

NOTAS TÉCNICAS

VOLUME III NÚMERO 2

MANUAL DE LINGUAGEM MÁQUINA
E SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO
SIMBÓLICA (SPS IID) PARA O
COMPUTADOR IBM 1620 MODÉLO II

por

ADALBERTO S. PFEFFER
ADILSON T. DE MEDEIROS
GEORGES SCHWACHHEIM

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

AV. WENCESLAU BRAZ, 71

RIO DE JANEIRO

BRASIL

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FISICAS
DIVISAO DO COMPUTADOR

MANUAL DE
LINGUAGEM MAQUINA E
SISTEMA DE PROGRAMACAO SIMBOLICA
(SPS IID) PARA O COMPUTADOR
I B M 1620 - MODELO II

ADALBERTO S. PFEFFER
ADILSON T. DE MEDEIROS
GEORGES SCHWACHHEIM

* 1 9 7 1 *

AV. WENCESLAU BRAZ 71 - ZC 82 RIO DE JANEIRO, BRASIL

* S U M A R I O *

* ORGANIZACAO DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS	- CAPITULO	I
* REPRESENTACAO BINARIA NO IBM 1620	- CAPITULO	II
* REPRESENTACAO DE DADOS NO IBM 1620 - MEMORIA	- CAPITULO	III
* DADOS E CONJUNTO DE DADOS NO IBM 1620	- CAPITULO	IV
* INSTRUcoes E PROGRAMACAO NO IBM 1620	- CAPITULO	V
* INSTRUcoes DE ENTRADA E SAIDA	- CAPITULO	VI
* INSTRUcoes DE CONTROLE DA MAQUINA DE ESCREVER E IMPRESSORA	- CAPITULO	VII
* INSTRUcoes GERAIS E DE TRANSMISSAO DE DADOS	- CAPITULO	VIII
* INSTRUcoes DE QUEBRA DE SEQUENCIA (BRANCH)	- CAPITULO	IX
* INSTRUcoes E INDICADORES ARITMETICOS	- CAPITULO	X
* ENDERECAMENTO INDIRETO	- CAPITULO	XI
* INTRODUCAO AO SPS	- CAPITULO	XII
* INSTRUcoes DECLARATIVAS	- CAPITULO	XIII
* INSTRUcoes DE CONTROLE DO PROCESSADOR	- CAPITULO	XIV
* INSTRUcoes DE MULTIPLICACAO E DIVISAO	- CAPITULO	XV
* INSTRUcoes ARITMETICAS BINARIAS	- CAPITULO	XVI
* ARITMETICA E INSTRUcoes DE PONTO FLUTUANTE	- CAPITULO	XVII
* INSTRUcoes DE TRANSMISSAO E QUEBRA DE SEQUENCIA	- CAPITULO	XVIII
* INDEX REGISTER	- CAPITULO	XIX
* INSTRUcoes LOGICAS	- CAPITULO	XX
* MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS	- CAPITULO	XXI
* INSTRUcoes E INDICADORES DOS DISCOS	- CAPITULO	XXII
* MACRO INSTRUcoes ARITMETICAS, DE TRANSMISSAO E DE FUNCOES	- CAPITULO	XXIII
* MACRO INSTRUcoes DE ENTRADA E SAIDA	- CAPITULO	XXIV
* VERIFICACOES E ERROS DAS MACRO INSTRUcoes DE ENTRADA/SAIDA	- CAPITULO	XXV
* INDICADORES UTILIZADOS NAS INSTRUcoes BI E BNI	- CAPITULO	XXVI
* MONITOR II PARA O IBM 1620	- CAPITULO	XXVII
* PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO - DUP	- CAPITULO	XXVIII
* MENSAGENS, VERIFICACOES E CORRECAO DE ERROS DO DUP	- CAPITULO	XXIX
* PROCESSADOR SPS II-D	- CAPITULO	XXX
* CHAVES DE CONTROLE, TECLAS E LAMPADAS INDICADORAS	- CAPITULO	XXXI

* CODIGOS DE OPERACAO	- APENDICE	A
* INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM ALFABETICA DOS MNEUMONICOS	- APENDICE	B
* INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM NUMERICA DOS CODIGOS	- APENDICE	C
* INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM ALFABETICA DOS NOMES	- APENDICE	D
* INSTRUcoes DE SPS POR GRUPO DE INSTRUcoes	- APENDICE	E
* INSTRUcoes BI E BNI POR ORDEM NUMERICA DOS CODIGOS	- APENDICE	F
* INDICADORES DO 1620	- APENDICE	G
* TABELA DOS ERROS DO SPS	- APENDICE	H
* CONDICoes DE TERMINO DAS OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA	- APENDICE	I
* RESUMO DAS DECLARATIVAS DE SPS	- APENDICE	J
* SUMARIO DOS RECORDS DE CONTROLE	- APENDICE	K
* BIBLIOGRAFIA	- APENDICE	L
* INDICE POR ASSUNTO	- APENDICE	M

P R E F A C I O

** O PRESENTE MANUAL DESTINA-SE A PREENCHER UMA LACUNA, OU SEJA, A FALTA DE UM MANUAL DIDÁTICO DE LINGUAGEM MÁQUINA E SPS DO COMPUTADOR IBM 1620, EM SUA CONFIGURAÇÃO COMPLETA.

** NO PREPARO DO PRESENTE MANUAL FOI UTILIZADO UM NOVO MÉTODO DE PUBLICAÇÃO GRÁFICA. O TEXTO FOI DATILOGRAFADO NA PERFURADORA DE CARTÕES A PARTIR DO MANUSCRITO. A SEGUIR, ESTES CARTÕES FORAM LISTADOS PELA IMPRESSORA DO COMPUTADOR E ESTA PROVA FOI UTILIZADA PARA CORREÇÕES. COMO A CADA CARTÃO CORRESPONDE UMA LINHA DO TEXTO, AS CORREÇÕES ERAM FACILMENTE REALIZADAS SUBSTITUINDO-SE OS CARTÕES INCORRETOS. TERMINADAS AS CORREÇÕES, OS CARTÕES FORAM LISTADOS PELA IMPRESSORA DIRETAMENTE EM CHAPAS OFFSET, NO SISTEMA DE FORMULÁRIOS CONTÍNUOS. ESTAS CHAPAS SERVIRAM ENTÃO DE BASE À IMPRESSÃO FINAL.

** DEVIDO À LIMITAÇÃO NO CONJUNTO DE CARACTERES NAS NOSSAS PERFURADORAS DE CARTÕES, TIVEMOS QUE OMITIR A CEDILHA E QUAISQUER ACENTOS, PELO QUE PEDIMOS DESCULPAS AOS NOSSOS LEITORES.

** AGRADECEMOS A PRECIOSA COLABORAÇÃO DO * BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO * E DO * CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS *, SEM A QUAL ESTE TRABALHO NÃO TERIA SIDO POSSÍVEL.

 ***** CAPITULO 1 *****

* ORGANIZACAO DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS *

EXISTEM MUITOS TIPOS DE SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS. ESTES SISTEMAS VARIAM EM TAMANHO, COMPLEXIDADE, VELOCIDADE, CUSTO E APLICACAO. MAIS PARTICULARMENTE, APRESENTAREMOS O SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS DA DIVISAO DO COMPUTADOR DO CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FISICAS QUE POSSUI A SEGUINTE ESTRUTURA -

- 1 - 1 COMPUTADOR IBM 1620 MODELO II
- 2 - 1 UNIDADE DE MEMORIA DE NUCLEOS, 1625, COM CAPACIDADE PARA 60000 DIGITOS
- 3 - 1 LEITORA DE FITA PAPEL, 1621, COM CAPACIDADE PARA LER 150 CARACTERES POR SEGUNDO
- 4 - 1 PERFURADORA DE FITA PAPEL, 1902, COM CAPACIDADE PARA PERFURAR 75 CARACTERES POR SEGUNDO
- 5 - 1 LEITORA-PERFURADORA DE CARTOES, 1622, COM CAPACIDADE PARA LER 500 CARTOES POR MINUTO E PERFURAR 250 CARTOES POR IGUAL TEMPO
- 6 - 1 IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE, 1443, COM CAPACIDADE PARA IMPRIMIR 240 LINHAS DE 144 LETRAS CADA UMA E POR MINUTO.
- 7 - 4 UNIDADES DE MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS, 1311
- 8 - 31 DISCOS, TENDO CADA UM, CAPACIDADE DE GUARDAR 200000 DE DIGITOS.
- 9 - 1 CLASSIFICADORA DE CARTOES ,082, COM CAPACIDADE PARA CLASSIFICAR 650 CARTOES POR MINUTO
- 10 - 1 LEITORA PERFURADORA DE FITA PAPEL, FLEXOWRITER, MODELO F-1620-V
- 11 - 4 PERFURADORAS DE CARTOES 029
- 12 - REGISTROS-INDICE
- 13 - INTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
- 14 - INSTRUCOES BINARIAS

ENTRETANTO, INDIFERENTE A INFORMACAO A SER PROCESSADA, OU AO MECANISMO A SER UTILIZADO, TODO PROCESSAMENTO DE DADOS ENVOLVE NO MINIMO, TRES CONSIDERACOES BASICAS -

- 1 - O ENVIO DE DADOS ORIGINAIS OU ENTRADA PARA O SISTEMA
- 2 - O PROCESSAMENTO ORDENADO E PLANEJADO DO SISTEMA
- 3 - O RESULTADO FINAL OU SAIDA DO SISTEMA

NO SISTEMA DO CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FISICAS, OS DADOS E INFORMACOES DEPOIS DE PRONTOS PELO PROGRAMADOR, DEVEM SER PERFURADOS NUMA UNIDADE PERFURADORA DISPONIVEL, EM CARTOES OU FITA DE PAPEL. PARA ISTO, AS MAQUINAS 029 E FLEXOWRITER, RESPECTIVAMENTE, PODEM SER UTILIZADAS. DEPOIS DE PERFURADAS, O SISTEMA PODE RECEBER AQUELAS INFORMACOES. AS UNIDADES DE LEITURA DE FITA OU DE LEITURA DE CARTOES PODEM SER UTILIZADAS DE ACORDO COM O DISPOSITIVO EM QUE FORAM PREPARADAS AS INFORMACOES.

NA FASE DE PROCESSAMENTO, A UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, TRABALHANDO COM A UNIDADE DE MEMORIA DE NUCLEOS E, SE NECESSARIO, COM A UNIDADE DE MEMORIA AUXILIAR E QUEM COMANDA A OPERACAO. O PROCESSAMENTO E BASEADO NUMA SEQUENCIA PRE ESTABELECIDA DE INSTRUCOES QUE SAO SEGUIDAS AUTOMATICAMENTE PELO COMPUTADOR. ASSIM, A NAO SER QUE SEJA PROGRAMADO OU EM CASO DE ERRO, O PROGRAMADOR NAO TEM ACESSO A MAQUINA.

FINALMENTE, APOS O PROCESSAMENTO DAS INFORMACOES DEVE SER FEITA A SAIDA DO SISTEMA. PODE-SE ESCOLHER QUAL A UNIDADE A SER UTILIZADA, TAL COMO A IMPRESSORA, A MAQUINA DE FSCREVER, CARTOES OU FITA PAPEL. NESTES DOIS ULTIMOS, A FITA E OS CARTOES DEVEM SER LISTADOS POR OUTROS DISPOSITIVOS A FIM DE SE CONHECER A RESPOSTA DO PROBLEMA.

 ***** CAPITULO 2 *****

* R E P R E S E N T A C A O D E D A D O S *

* INTRODUCAO *

OS DADOS NO COMPUTADOR SAO CONSTITUIDOS POR VARIOS COMPONENTES ELETRONICOS (VALVULAS, TRANSISTORES, NUCLEOS MAGNETICOS, FIOS, ETC.). O REGISTRO E O FLUXO DE DADOS ATRAVES DESTES DISPOSITIVOS SAO REPRESENTADOS POR SINAIS OU INDICACOES ELETRONICAS. A PRESENCA OU AUSENCIA DESTES SINAIS NUM DADO CIRCUITO CONSTITUI O MODO DE REPRESENTAR DADOS.

OS COMPUTADORES FUNCIONAM NUMA MODALIDADE DENOMINADA BINARIA. ESTE TERMO SIGNIFICA QUE OS COMPONENTES DO COMPUTADOR PODEM INDICAR SOMENTE DOIS ESTADOS OU CONDICOES POSSIVEIS. POR EXEMPLO, A LAMPADA ELETRICA COMUM FUNCIONA NA MODALIDADE BINARIA, ISTO E, OU ESTA LIGADA, PRODUZINDO LUZ OU ENTAO DESLIGADA.

A PRESENCA OU AUSENCIA DE LUZ INDICA SE A LAMPADA ESTA LIGADA OU DESLIGADA. DA MESMA FORMA, NO COMPUTADOR, AS VALVULAS ELETRONICAS OU TRANSISTORES SAO MANTIDOS CONDUZINDO OU NAO CONDUZINDO OS ELETRONS. ASSIM, OS MATERIAIS MAGNETICOS SAO MAGNETIZADOS NUMA DIRECAO OU NA DIRECAO OPOSTA E CERTOS POTENCIAIS DE VOLTAGEM ESTAO PRESENTES OU AUSENTES. AS MODALIDADES BINARIAS DE OPERACAO DOS COMPONENTES SAO SINAIS PARA O COMPUTADOR, ASSIM COMO A PRESENCA OU AUSENCIA DE LUZ NUMA LAMPADA TAMBEM O E PARA UM SER HUMANO.

A REPRESENTACAO DOS DADOS NUM COMPUTADOR E OBTIDA PELA DESIGNACAO OU ASOCIACAO DE UM VALOR ESPECIFICO A UMA INDICACAO BINARIA OU GRUPO DE INDICACOES BINARIAS. POR EXEMPLO, UM DISPOSITIVO PARA REPRESENTAR VALORES DECIMAIS PODERIA SER PROJETADO COM LAMPADAS ELETRICAS E QUATRO CHAVES PARA LIGAR OU DESLIGAR CADA LAMPADA.

SAO DESIGNADOS PARA AS LAMPADAS, VALORES ARBITRARIOS DE 1, 2, 4 E 8. QUANDO UMA LAMPADA ESTA ACESA, ENTAO TEREMOS REPRESENTADO O VALOR DECIMAL A ELA DESIGNADO. QUANDO APAGADA, O VALOR NAO E CONSIDERADO. O VALOR DECIMAL SIMPLES REPRESENTADO PELAS QUATRO LAMPADAS SERA A SOMA INDICADA PELAS LAMPADAS ACESAS.

O VALOR DESIGNADO PARA CADA LAMPADA PODERIA SER OUTRO QUALQUER. ESSA MUDANCA IMPLICARIA NUMA DESIGNACAO DE NOVOS VALORES E NA DETERMINACAO DE UM ESQUEMA DE OPERACAO. EM UM COMPUTADOR, OS VALORES DESIGNADOS PARA UM DETERMINADO NUMERO DE INDICACOES BINARIAS TORNAM-SE CODIGO PARA A REPRESENTACAO DOS DADOS. COMO AS INDICACOES BINARIAS REPRESENTAM OS DADOS NO COMPUTADOR, UM METODO BINARIO DE NOTACAO E USADO PARA ILUSTRAR ESTAS INDICACOES.

O SISTEMA BINARIO UTILIZA APENAS DOIS SIMBOLOS, O ZERO (0) E UM (1). O ZERO REPRESENTA A AUSENCIA DE UM VALOR RELACIONADO E O UM REPRESENTA A SUA PRESENCA. AS NOTACOES BINARIAS 0 E 1 SAO DENOMINADAS BITS.

* SISTEMA DE NUMEROS BINARIOS *

O SISTEMA BINARIO OU DE BASE DOIS USA APENAS DOIS SIMBOLOS OU DIGITOS, 0 E 1. O VALOR DA POSICAO DOS SIMBOLOS DE BITS E BASEADO NA PROGRESSAO DE MULTIPLOS DE DOIS -

. 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

NA NOTACAO BINARIA, OS DIGITOS BINARIOS OU BITS, INDICAM SE A POTENCIA DE 2 ESTA PRESENTE OU AUSENTE EM CADA POSICAO DO NUMERO.

EXEMPLO - VAMOS EXAMINAR QUAL SERA O CORRESPONDENTE DO NUMERO 1100 EM NOTACAO BINARIA -

$$\begin{array}{cccccccc}
 & & 3 & & 2 & & 1 & & 0 \\
 1 & \times & 2 & + & 1 & \times & 2 & + & 0 & \times & 2 & + & 0 & \times & 2 \\
 & & 8 & + & 4 & + & 0 & + & 0 & & & = & & 12
 \end{array}$$

CONVERSAO DECIMAL A BINARIO -

REGRA - DIVIDE-SE O NUMERO SUCESSIVAMENTE POR DOIS, ATE OBTER QUOCIENTE ZERO. O EQUIVALENTE BINARIO TERA COMO ALGARISMO MAIS SIGNIFICATIVO O ULTIMO RESTO SIGNIFICATIVO, SEGUIDO DOS RESTOS SEGUINTE NA ORDEM DO PENULTIMO PARA O PRIMEIRO RESTO, QUER SEJAM SIGNIFICATIVOS OU NAO.

EXEMPLO -

(568) =
 10 2

$$\begin{array}{r}
 568 / 2 \\
 0 \ 284 / 2 \\
 0 \ 142 / 2 \\
 0 \ 71 / 2 \\
 1 \ 35 / 2 \\
 1 \ 17 / 2 \\
 1 \ 8 / 2 \\
 0 \ 4 / 2 \\
 0 \ 2 / 2 \\
 0 \ 1 / 2 \\
 1 \ 0
 \end{array}$$

ASSIM 568 EM DECIMAL SERA IGUAL A 1000111000 EM BINARIO

CONVERSAO BINARIO A DECIMAL -

REGRA - DOBRA-SE O PRIMEIRO DIGITO BINARIO MAIS SIGNIFICATIVO, ADICIONANDO-SE O DIGITO SEGUINTE. DOBRA-SE ESTA SOMA E TORNA-SE A ADICIONAR O PROXIMO DIGITO, E ASSIM SUCESSIVAMENTE.

EXEMPLO - 1011

$$\begin{array}{l}
 2+0=2 \\
 4+1=5 \\
 10+1=11
 \end{array}$$

110101

$$\begin{array}{l}
 2+1=3 \\
 6+0=6 \\
 12+1=13 \\
 26+0=26 \\
 52+1=53
 \end{array}$$

1110011

$$\begin{array}{l}
 2+1=3 \\
 6+1=7 \\
 14+0=14 \\
 28+0=28 \\
 56+1=57 \\
 114 + 1 = 115
 \end{array}$$

ASSIM, OS BINARIOS 1011, 110101 E 1110011 SERAO IGUAIS, RESPECTIVAMENTE AOS DECIMAIS 11, 53 E 115.

* REPRESENTACAO BINARIA DO COMPUTADOR IBM 1620 *

O COMPUTADOR IBM 1620 REPRESENTA CADA DIGITO DECIMAL SEPARADAMENTE NA FORMA BINARIA. ASSIM, O NUMERO 49 SERIA REPRESENTADO - 0100 1001 PARA CARACTERIZAR PERFEITAMENTE UM DIGITO, O IBM 1620 UTILIZA DOIS BITS MAIS -

- 1) BIT DE FLAG - F
- 2) BIT DE VERIFICACAO - C

QUANDO O TOTAL DE BITS ACESOS NUM DIGITO E PAR, O BIT C ACENDE E RESTABELECE A PARIDADE IMPAR. A PARIDADE IMPAR DE TODOS OS DIGITOS DA MAQUINA DEVE SER MANTIDA PARA QUE A MESMA TENHA UM MODO DE VERIFICAR SE HA ERRO NUMA ENTRADA OU SAIDA DE DADOS OU, AINDA, NOUTRO TIPO DE OPERACAO. O BIT F E UTILIZADO PARA VARIAS INFORMACOES, ENTRE ELAS, SE UM DETERMINADO DIGITO E NEGATIVO. DESTE MODO, A PRESENCIA OU AUSENCIA DE FLAG NUM DETERMINADO DIGITO INDICA, RESPECTIVAMENTE, SE O DIGITO E NEGATIVO OU POSITIVO.

OS DIGITOS COM FLAG SERAO REPRESENTADOS NESTA APOSTILA POR MEIO DE UM HIFEN SOBRE O MESMO. ASSIM, O DIGITO 5 COM FLAG E ESCRITO $\bar{5}$ E O ZERO COM FLAG COMO $\bar{0}$.

ABAIXO VEMOS UMA TABELA DA REPRESENTACAO DOS DIGITOS -

D I G I T O S S E M F L A G

DIGITOS	C	F	8	4	2	1
0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	1	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	1	0	0	1	0	1
6	1	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0
9	1	0	1	0	0	1

D I G I T O S C O M F L A G

DIGITOS	C	F	8	4	2	1
$\bar{0}$	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	1	0
3	0	1	0	0	1	1
4	1	1	0	1	0	0
5	0	1	0	1	0	1
6	0	1	0	1	1	0
7	1	1	0	1	1	1
8	1	1	1	0	0	0
9	0	1	1	0	0	1

E FACIL VER QUE NOS DIGITOS NUMERICOS ACIMA REPRESENTADOS FIZEMOS COMBINACOES DE BITS CUJA SOMA DE BITS ACESOS NAO ULTRAPASSA NOVE. ENTRETANTO, EXISTEM COMBINACOES QUE ULTRAPASSAM ESTA QUANTIDADE E REPRESENTAM CERTOS DIGITOS ESPECIAIS QUE INTRODUZIMOS A SEGUIR -

D I G I T O S S E M F L A G

DIGITOS	C	F	8	4	2	1
RECORD MARK (#)	1	0	1	0	1	0
NUMERICAL BLANK	1	0	1	1	0	0
GROUP MARK (≡)	1	0	1	1	1	1

D I G I T O S C O M F L A G

DIGITOS	C	F	8	4	2	1
RECORD MARK (#)	0	1	1	0	1	0
NUMERICAL BLANK	0	1	1	1	0	0
GROUP MARK (≡)	0	1	1	1	1	1

O RECORD MARK E UM DIGITO ESPECIAL UTILIZADO PARA INTERROMPER AS INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAIDA E, TAMBEM, USADO NA TRANSMISSÃO DE DADOS DE UM PONTO A OUTRO NA MEMORIA, SENDO REPRESENTADO PELO SIMBOLO #.

O NUMERICAL BLANK E USADO NAS OPERACOES DE SAIDA NUMERICA PARA PRODUZIR ESPACOS, EM CARTOES E NA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE.

O GROUP MARK E UTILIZADO NAS OPERACOES DE DISCO. EM RELACAO A ENTRADA E SAIDA OU NA TRANSMISSAO DE DADOS, POSSUI AS MESMAS PROPRIEDADES DO RECORD MARK. SUA REPRESENTACAO GRAFICA E POR INTERMEDIO DO SIMBOLO ≡.

AS RESTANTES TRES COMBINACOES POSSIVEIS NAO SAO UTILIZADAS NORMALMENTE.

 *

 *

CARTÃO PERFURADO - O CARTÃO PERFURADO É UM DOS MAIS USADOS DISPOSITIVOS DE COMUNICAÇÃO COM AS MÁQUINAS. A INFORMAÇÃO É REGISTRADA SOB A FORMA DE PERFURAÇÕES RETANGULARES LOCALIZADAS ESPECIFICAMENTE NUM CARTÃO DE TAMANHO PADRÃO. A INFORMAÇÃO, REPRESENTADA PELA PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE FURROS EM LOCAIS ESPECÍFICOS, PODE SER LIDA OU PERCEBIDA À MEDIDA QUE O CARTÃO PASSA ATRAVÉS DE UMA MÁQUINA LEITORA DE CARTÕES.

O CARTÃO POSSUE 80 COLUNAS E 12 LINHAS. DA ESQUERDA PARA A DIREITA, AS COLUNAS SÃO NUMERADAS. AS TRÊS PRIMEIRAS LINHAS SÃO CHAMADAS ZONAS, A PRIMEIRA ZONA NA 12, A SEGUNDA ZONA 11 E A TERCEIRA, ZONA ZERO. SEGUEM-SE AS LINHAS, DE UM A NOVE. A FIGURA ABAIXO MOSTRA UM CARTÃO COM TODOS OS CARACTERES DO IBM 1620 REPRESENTADOS -

	ABCDEFGHIJKLMN	OPQRST	UVWXYZ	0123456789	,\$.-+@(*)/##	I
12	00000000				0 0 0	I
11		00000000			0 0 0	I
0			00000000	0	0 0 000	I
1				0		I
2	0			0		I
3	0			0	000	I
4	0			0		I
5	0			0	0000	I
6	0			0		I
7	0			0		I
8	0			0	000 0000 00	I
9	0			0		I

*** DISPOSITIVOS DE REGISTRO - MEMÓRIA ***

PODEMOS CLASSIFICAR A MEMÓRIA DO COMPUTADOR EM DOIS TIPOS -

- PRINCIPAL - NÚCLEOS
- AUXILIAR - DISCO MAGNÉTICO

A MEMÓRIA PRINCIPAL RECEBE OS DADOS DE UM DISPOSITIVO DE ENTRADA, TROCA DADOS OU FORNECE COMANDOS (INSTRUÇÕES) PARA A UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO E TAMBÉM PERMITE A SAÍDA DOS DADOS JÁ PROCESSADOS POR INTERMÉDIO DE UMA UNIDADE DE SAÍDA.

PODEMOS IMAGINAR A MEMÓRIA COMO UM GRUPO DE CAIXAS NUMERADAS SEQUENCIALMENTE E DISPOSTAS UMA AO LADO DA OUTRA. ASSIM, CADA CAIXA PODE SER LOCALIZADA E IDENTIFICADA PELO SEU NÚMERO. DA MESMA FORMA, A MEMÓRIA É DIVIDIDA EM LOCALIDADES, CADA UMA DELAS COM UM ENDEREÇO (NÚMERO) QUE A IDENTIFICA. ESTE ENDEREÇO, QUE PODE SER UM SÍMBOLO, UM NOME OU UM NÚMERO, SERÁ SEMPRE REFERIDO QUANDO SE DESEJAR CONHECER OU REGISTRAR ALGUMA INFORMAÇÃO NAQUELA LOCALIDADE.

A MEMÓRIA É TAL QUE, AO SE CONSULTAR (LER) A INFORMAÇÃO REGISTRADA NUM ENDEREÇO, O CONTEÚDO PERMANECERÁ INALTERADO E QUANDO SE DESEJAR REGISTRAR (ESCREVER) NAQUELE ENDEREÇO, A NOVA INFORMAÇÃO SIMPLEMENTE SUBSTITUIRÁ A ANTIGA.

PARA QUE A MÁQUINA ATINJA UM DETERMINADO ENDEREÇO, ELA NECESSITA ALGUM TEMPO. ESTE TEMPO, DENOMINADO TEMPO DE ACESSO, É DE DEZ MICROSEGUNDOS PARA O COMPUTADOR IBM 1620.

A MEMORIA UTILIZADA, DENOMINADA IBM 1625, E CONSTITUIDA DE NUCLEOS MAGNETICOS. ESTES SAO FACILMENTE MAGNETIZADOS OU DESMAGNETIZADOS, ASSIM COMO RETEM A MAGNETIZACAO INDEFINIDAMENTE. A CONVENCAO DE BITS UM E ZERO PROVEM DO FATO DO NUCLEO ESTAR MAGNETIZADO (BIT 1) OU NAO (BIT 0). PARA CADA BIT C, F, 8, 4, 2, E 1 HA UM NUCLEO E ESTE CONJUNTO DE SEIS BITS CONSTITUE UMA POSICAO DE MEMORIA (CAIXA), COM UM ENDEREÇO DE IDENTIFICACAO, E CAPAZ DE ARMAZENAR UM DIGITO.

O TOTAL DE POSICOES DE MEMORIA PARA O IBM 1620 E DE VINTE MIL, O QUE CONSTITUI UM MODULO. CONTUDO, E POSSIVEL ADICIONAR UM OU DOIS MODULOS, ELEVANDO A CAPACIDADE DA MEMORIA A 40000 OU 60000 POSICOES.

A MEMORIA AUXILIAR E UM DISPOSITIVO BASTANTE UTILIZADO EM VIRTUDE DA PEQUENA QUANTIDADE DE INFORMACOES QUE A MEMORIA PRINCIPAL PODE RETER. O DISCO MAGNETICO E OS DISPOSITIVOS DE MEMORIA AUXILIAR EMPREGADOS NO 1620 PODEM ARMAZENAR MILHOES DE DIGITOS, EM CONTRAPOSICAO AOS 60000 DA MEMORIA PRINCIPAL.

O DISCO MAGNETICO E REVESTIDO EM AMBOS OS LADOS COM UMA PELICULA DE OXIDO DE FERRO, SENDO MONTADO NUM EIXO VERTICAL, NUM TOTAL DE SEIS DISCOS. ESTES SEIS DISCOS FORMAM UM CONJUNTO COM 12 FACES ONDE APENAS 10 SAO UTILIZADAS PARA LEITURA E GRAVACAO.

A UNIDADE IBM QUE MANIPULA O CONJUNTO DE DISCOS E DENOMINADA DISK STORAGE DRIVE, IBM 1311, E O CONJUNTO DE DISCOS NELA POSICIONADO GIRA A UMA VELOCIDADE DE 1.500 ROTACOES POR MINUTO. NA 1311 ESTAO COLOCADOS OS CABECOTES DE LEITURA E GRAVACAO QUE FORMAM O MECANISMO DE ACESSO, POSSUINDO CINCO BRACOS, TODOS COM CABECOTES IDENTICOS. NO CONJUNTO DE DISCOS EXISTE UMA SEPARACAO ENTRE OS SEIS DISCOS, DE MODO QUE O MECANISMO DE ACESSO PODE SER POSICIONADO NUM DETERMINADO LOCAL DO CONJUNTO DE DISCOS.

OS DISCOS SAO DIVIDIDOS EM TRILHAS QUE FISICAMENTE PODEM SER CONSIDERADOS COMO CIRCUNFERENCIAS CONCENTRICAS EM CADA FACE DO DISCO, POSSUINDO CADA UMA DAS FACES, 100 TRILHAS.

POR OUTRO LADO, CADA TRILHA E DIVIDIDA EM 20 SETORES, ESTABELECENDO-SE, PARA CADA SETOR, 100 DIGITOS. ASSIM, PODEMOS CALCULAR A CAPACIDADE DE UM CONJUNTO DE DISCOS -

100 DIGITOS/SETOR X 20 SETORES/TRILHA X 100 TRILHAS/FACE X
X 10 FACES = 2000000 DE DIGITOS

TUDO O MECANISMO DE ACESSO MOVE-SE PARA A MESMA TRILHA EM CADA FACE DO DISCO E ASSIM, TODOS OS DADOS DESTA TRILHA EM CADA UMA DAS FACES ESTARAO DISPONIVEIS COM UM SO MOVIMENTO DO MECANISMO DE ACESSO. EM VISTA DISTO E TAMBEM DEVIDO AO FATO DOS DISCOS SE ENCONTRAREM SUPERPOSTOS, AS TRILHAS, EM CADA FACE, FORMAM UM CILINDRO. ASSIM, EXISTEM TANTOS CILINDROS QUANTAS FOREM AS TRILHAS NUMA FACE DO DISCO. LOGO, EXISTEM 100 CILINDROS NUM CONJUNTO DE SEIS DISCOS. JA QUE CADA TRILHA TEM 20 SETORES E TEMOS 10 FACES, HAVERA 200 SETORES EM CADA CILINDRO. O CONCEITO DE CILINDRO E MUITO IMPORTANTE E SERA MUITO UTILIZADO NO APRENDIZADO DAS INSTRUCOES QUE MANIPULAM COM A MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS.

*

*

***** CAPITULO 4 *****

* DADOS E CONJUNTOS DE DADOS NO COMPUTADOR IBM 1620 *

* DADOS *

DADOS - SAO NUMEROS OU QUANTIDADES COM OS QUAIS AS INSTRUCOES VAO OPERAR.
EXISTEM CINCO TIPOS DE DADOS, A SABER -

- DIGITOS
- CAMPOS
- CAMPOS DE PONTO FLUTUANTE
- RECORDS
- ENDERECOS NA MEMORIA

- 1 - DIGITO - QUALQUER ALGARISMO CONTIDO EM UMA MEMORIA.
- 2 - CAMPO - E UM CONJUNTO DE DOIS OU MAIS DIGITOS, CONSIDERADOS DA DIREITA PARA A ESQUERDA, ATE QUE SEJA ENCONTRADO UM DIGITO COM FLAG. ASSIM, O DIGITO QUE INDICA O FINAL DO CAMPO E UM DIGITO COM FLAG E O DIGITO DO ENDERECO, QUALQUER UM.

EXEMPLO -

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
          I           I
    DIGITO COM FLAG   DIGITO DO ENDERECO
    (FINAL DO CAMPO) (INICIO DO CAMPO)

```

UM FLAG COLOCADO NO DIGITO A QUE SE REFERE O ENDERECO FARA COM QUE O CAMPO SEJA INTERPRETADO COMO UM CAMPO DE DADOS NEGATIVOS. EM CASO CONTRARIO, COMO POSITIVO.

EXEMPLO -

```

-- --
80987654321
          I
          07777

```

CAMPO A PARTIR DE 07777 - 54321
 CAMPO A PARTIR DE 07775 - 543
 CAMPO A PARTIR DE 07773 - -98765
 CAMPO A PARTIR DE 07769 - -809

3 - OS CAMPOS DE PONTO FLUTUANTE, DESCRITOS EM MAIORES DETALHES NUM CAPITULO MAIS ADIANTE (CAPITULO 16) SAO COMPOSTOS DE DOIS CAMPOS, CONSIDERADOS DA DIREITA PARA A ESQUERDA. O PRIMEIRO TEM UM COMPRIMENTO FIXO DE DOIS DIGITOS E O SEGUNDO CAMPO TEM UM COMPRIMENTO VARIAVEL. SAO ENDERECADOS PELO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO PRIMEIRO CAMPO.

4 - RECORD - E UM CONJUNTO DE DIGITOS CONSIDERADOS DA ESQUERDA PARA A DIREITA ATE SER ENCONTRADO UM DIGITO DENOMINADO RECORD MARK (#). ASSIM, O DIGITO QUE INDICA O FINAL DO RECORD E UM RECORD MARK E O DIGITO QUE INDICA O INICIO, QUALQUER UM.

COMO UMA POSICAO DE MEMORIA NO 1620 CONTEM APENAS 6 BITS, SO PODERIAMOS REPRESENTAR 32 CARACTERES DISTINTOS UTILIZANDO UMA POSICAO. ENTAO, PARA REPRESENTAR A INFORMACAO ALFANUMERICA, UTILIZAMOS DUAS POSICOES DE MEMORIA PARA CADA CARACTER ALFANUMERICO. ISTO SIGNIFICA QUE CADA CARACTER NUMERICO TEM DUAS REPRESENTACOES, DEPENDENDO DO FATO DE LIDARMOS COM DADOS ALFANUMERICOS OU NUMERICOS. E POSSIVEL, COMO VEREMOS, CONVERTER DADOS ALFANUMERICOS EM NUMERICOS E VICE VERSA.

O PRIMEIRO DOS DOIS DIGITOS QUE REPRESENTAM UMA INFORMACAO ALFANUMERICA DEVE ESTAR LOCALIZADO NUMA POSICAO DE MEMORIA DE ORDEM PAR E, QUANDO NOS REFERIMOS A TAL INFORMACAO, O FAZEMOS PELA POSICAO IMPAR. POR EXEMPLO, A LETRA - A - E REPRESENTADA PELOS DIGITOS 4 E 1. LOGO, O DIGITO 4 DEVE OCUPAR UMA POSICAO DE MEMORIA DE ORDEM PAR, E QUANDO NOS REFERIMOS A TAL CARACTER, O FAZEMOS PELA POSICAO IMPAR.

REPRESENTACAO -

41
I
00501

DIZEMOS ASSIM QUE A LETRA A ESTA NA POSICAO 00501.

E IMPORTANTE OBSERVAR QUE NAS INFORMACOES ALFANUMERICAS, O BIT DE FLAG NAO E LEVADO EM CONSIDERACAO. ASSIM, 41, 41, 41 E 41 REPRESENTAM A MESMA LETRA A.

DAMOS A SEGUIR UMA TABELA DOS CODIGOS ALFANUMERICOS -

CARACTER	CODIGO	CARACTER	CODIGO
A	41	0	70
B	42	1	71
C	43	2	72
D	44	3	73
E	45	4	74
F	46	5	75
G	47	6	76
H	48	7	77
I	49	8	78
J	51	9	79
K	52	ESPACO	00
L	53	+	10
M	54	-	20
N	55	/	21
O	56	=	33
P	57	*	23
Q	58	\$	13
R	59	.	03
S	62	@	34
T	63	(	24
U	64	*	14
V	65	)	04
W	66	#	0#
X	67	#	0#
Y	68		
Z	69		

 ***** CAPITULO 5 *****

* INSTRUÇÕES E PROGRAMAÇÃO NO IBM 1620 *

* INSTRUÇÕES *

O COMPUTADOR EFETUA AS OPERAÇÕES QUE DESEJAMOS POR MEIO DE INSTRUÇÕES. ESTAS INSTRUÇÕES SÃO INFORMAÇÕES QUE A MÁQUINA INTERPRETA PARA DETERMINAR COMO DEVE OPERAR. AS INSTRUÇÕES SÃO ARMAZENADAS NA MEMÓRIA E DEPOIS INTERPRETADAS PELA UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO (CPU) COMO UMA OPERAÇÃO A REALIZAR.

EXISTEM SEIS TIPOS DE INSTRUÇÕES NO IBM 1620 -

- 1 - ENTRADA/SAÍDA/ARMAZENAMENTO NA MEMÓRIA DE DISCOS
- 2 - OPERAÇÕES ARITMÉTICAS
- 3 - MOVIMENTOS DE DADOS
- 4 - TROCA DE CONTROLE
- 5 - REGISTROS E MODIFICAÇÕES EM ACUMULADORES ESPECIAIS
- 6 - INSTRUÇÕES ESPECIAIS

O FORMATO DAS INSTRUÇÕES NO 1620 PODE SER DIVIDIDO EM TRÊS PARTES -

- 1 - CÓDIGO DE OPERAÇÃO, DE DOIS DÍGITOS DE COMPRIMENTO
- 2 - OPERANDO P, DE CINCO DÍGITOS DE COMPRIMENTO
- 3 - OPERANDO Q, DE CINCO DÍGITOS DE COMPRIMENTO

ABAIXO VEMOS ESQUEMATIZADO UM MODELO DE INSTRUÇÃO PARA O 1620 -

CÓDIGO		OPERANDO P					OPERANDO Q				
O(0)	O(1)	P(2)	P(3)	P(4)	P(5)	P(6)	Q(7)	Q(8)	Q(9)	Q(10)	Q(11)

O CÓDIGO DE OPERAÇÃO É UM NÚMERO DE DOIS DÍGITOS QUE A CPU INTERPRETA COMO SENDO UMA ORDEM A SER EXECUTADA. OS FLAGS NOS DÍGITOS O(0) E O(1) DA INSTRUÇÃO NÃO SÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO.

O OPERANDO P PODE CONTER UM ENDEREÇO QUE SERÁ UTILIZADO PELA INSTRUÇÃO, E, EM ALGUNS CASOS, NÃO É UTILIZADO. O OPERANDO Q PODE CONTER UM ENDEREÇO, PODE NÃO SER UTILIZADO, PODE AINDA CONTER DÍGITOS MODIFICADORES DA INSTRUÇÃO OU ENTÃO DADOS, CONFORME VEREMOS PARA CADA INSTRUÇÃO.

PARA OS OPERANDOS P E Q, QUANDO SE TRATAR DE ENDEREÇO, UM FLAG NO DÍGITO DA ESQUERDA (P2 OU Q7) SERÁ DESPREZADO. UM FLAG NO DÍGITO DA DIREITA, (P6 OU Q11) INDICARÁ ENDEREÇO INDIRETO. OS FLAGS NOS DÍGITOS INTERMEDIÁRIOS INDICAM O USO DOS REGISTROS ÍNDICES, CONFORME VEREMOS OPORTUNAMENTE (CAPÍTULO IX).

PARA QUE UMA INSTRUÇÃO SEJA INTERPRETADA, ELA É ENVIADA DA MEMÓRIA PARA UM REGISTRO ESPECIAL ONDE É DECIFRADA NA CPU. O CIRCUITO DO IBM 1620 É TAL QUE OS DÍGITOS O(0) E O(1) SÃO ENVIADOS PRIMEIRAMENTE, SEGUIDO DOS OUTROS DÍGITOS AOS PARES POIS, OS DÍGITOS SÃO SEMPRE LIDOS DA MEMÓRIA EM PARES E, O DÍGITO O(0) CAI SEMPRE NUMA POSIÇÃO DE MEMÓRIA PAR.

O MÉTODO DE ENDEREÇAMENTO NO IBM 1620 NOS PERMITE REFERIR A QUALQUER LOCALIDADE NA MEMÓRIA. ENTRETANTO, SE DESEJARMOS NOS REFERIR A UMA INSTRUÇÃO BASTA NOS REFERIRMOS A LOCALIDADE O(0).

EXEMPLO -

A INSTRUCAO 21 12345 01756 ESTA NAS POSICOES 00900 A 00911. ISTO SIGNIFICA QUE O DIGITO 2 ESTA NA POSICAO 00900, O DIGITO 1 ESTA NA POSICAO 00901, O TERCEIRO DIGITO, NA POSICAO 00902 E ASSIM SUCESSIVAMENTE EM ORDEM CRESCENTE DA ESQUERDA PARA A DIREITA.

REPRESENTACAO - PARA FACILITAR A PROGRAMACAO, REPRESENTAMOS A REFERIDA INSTRUCAO DA SEGUINTE MANEIRA -

21 12345 01756
I
00900

ASSIM, BASTA NOS REFERIRMOS A POSICAO 00900 PARA OBTENHA TODA A INSTRUCAO. TODAVIA, O DIGITO 7 ESTA NA POSICAO 00909 E ASSIM SUCESSIVAMENTE.

E IMPORTANTE OBSERVAR TAMBEM QUE O COMPUTADOR EXECUTA AS INSTRUcoes NA SEQUENCIA EM QUE FOREM FORNECIDAS, OU SEJA, DEPOIS DE EXECUTADA UMA INSTRUCAO, OS PROXIMOS DOZE DIGITOS EM SEQUENCIA SERAO INTERPRETADOS COMO UMA NOVA INSTRUCAO, E SO SE AFASTA DA INSTRUCAO SEGUINTE SE UMA ORDEM DE QUEBRA DE SEQUENCIA FOR DA DA (INSTRUCAO BRANCH).

* CONCEITOS DE PROGRAMACAO *

PARA QUE UMA DETERMINADA TAREFA DE PROCESSAMENTO SEJA REALIZADA, ELA DEVE SER ESTRUTURADA NUM PROGRAMA. ESTE PROGRAMA E UM GRUPO DE COMANDOS QUE SAO INTRODUZIDOS NO COMPUTADOR, NUMA LINGUAGEM PROPRIA, OS QUAIS SAO EXECUTADOS PELA MAQUINA, UM DE CADA VEZ. A ORGANIZACAO DE UM PROGRAMA TEM CERTAS REGRAS, COMO SEGUEM -

- 1 - O PROGRAMADOR DEVE CONHECER PERFEITAMENTE O PROBLEMA QUE SE PROPOE RESOLVER POR INTERMEDIO DO COMPUTADOR
- 2 - ORGANIZAR A LOGICA DA RESOLUCAO DO PROBLEMA
- 3 - EXPRESSAR A RESOLUCAO EM OPERACOES QUE O SISTEMA SEJA CAPAZ DE RECONHECER (CODIFICAR)
- 4 - PREPARAR AS OPERACOES CODIFICADAS EM QUALQUER DISPOSITIVO DE ENTRADA E ORGANIZAR UM TESTE, SE NECESSARIO
- 5 - EXECUTAR, UTILIZANDO O SISTEMA
- 6 - ANALISAR OS RESULTADOS

NA FASE DA ORGANIZACAO DA LOGICA DO PROBLEMA, EXISTE UM MODO BASTANTE COMODO PARA EXPRESSAR AS OPERACOES E DECISoes QUE O PROBLEMA REQUER. ESTE CONSISTE EM EXPRESSAR AS OPERACOES E DECISoes POR MEIO DE UM ESQUEMA, UTILIZANDO-SE FIGURAS GEOMETRICAS. O PROCESSO E DENOMINADO ESQUEMA DE BLOCOS.

AS MAIS IMPORTANTES FUNCOES DO ESQUEMA DE BLOCOS SAO -

- 1 - AUXILIO NO DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA
- 2 - GUIA DE CODIFICACAO
- 3 - DOCUMENTACAO DO PROGRAMA

PODEMOS ARBITRAR UM SIGNIFICADO QUALQUER AS FIGURAS POREM AS MAIS UTILI

ZADAS E A SUA CONVENCAO SAO AS SEGUINTEs -

RETANGULO -
PROCESSAMENTO - UM GRUPO DE INSTRUÇOES QUE EXECUTAM UMA FUNCAO DE PROCESSAMENTO DO PROGRAMA.

TRAPEZIO INVERTIDO -
ENTRADA OU SAIDA - QUALQUER FUNCAO DE UM DISPOSITIVO DE ENTRADA OU SAIDA.

LOZANGO -
DECISAO - SIMBOLO UTILIZADO PARA INDICAR A POSSIBILIDADE DE DESVIOS PARA DIVERSOS OUTROS PONTOS DO PROGRAMA, DE ACORDO COM AS SITUAÇOES VARIÁVEIS.

RETANGULO COM O LADO DIREITO DISPOSTO EM FORMA DE SETA -
MODIFICACAO DO PROGRAMA - UMA INSTRUCAO OU GRUPO DE INSTRUÇOES QUE MODIFICAM O PROGRAMA.

RETANGULO COM AMBOS OS LADOS DISPOSTOS EM FORMA DE SETA -
PROCESSAMENTO PREDEFINIDO - UM GRUPO DE OPERACOES NAO INCLUIDAS NO DIAGRAMA DE BLOCOS.

RETANGULO COM OS LADOS MENORES EM FORMA CIRCULAR -
TERMINAL - O PONTO DE INICIO, TERMINO OU INTERRUPCAO DO PROGRAMA.

CIRCULO -
CONEXAO - ENTRADA OU SAIDA DE/PARA OUTRA PARTE DO DIAGRAMA DE BLOCOS.

SETAS -
DIRECAO DO FLUXO - DIRECAO DO FLUXO DE DADOS OU DO PROCESSAMENTO.

E IMPORTANTE OBSERVAR QUE A SEQUENCIA DE FIGURAS GEOMETRICAS SAO INTERLIGADAS PELAS SETAS NUMA ORDEM LOGICA QUE E EQUIVALENTE A LOGICA DO PROBLEMA PROPOSTO. AQUI O PROGRAMADOR PODE OBSERVAR AS DIVERSAS FASES DO PROBLEMA, BEM COMO TER UMA VISAO GERAL DO DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA.

PRONTO O DIAGRAMA, O TRABALHO DE CODIFICACAO E REALIZADO SEGUINDO-SE O ESQUEMA PREVIAMENTE TRACADO, FACILITANDO O TRABALHO DO PROGRAMADOR. FINALMENTE, O ESQUEMA E UMA DOCUMENTACAO DO PROGRAMA, SENDO UTIL NA FASE DE CORRECAO DE ERROS OU QUANDO OUTRA PESSOA, QUE NAO O PROGRAMADOR, EXAMINAR O PROGRAMA.

*

*

 ***** CAPITULO 6 *****

*** I N S T R U C O E S D E E N T R A D A E S A I D A ***

*** INTRODUCAO ***

NESTAS INSTRUCOES DEVEMOS DAR A MAQUINA TRES OUTRAS INFORMACOES -

- 1 - NO OPERANDO P, O ENDERECO A PARTIR DO QUAL DEVEM ESTAR OU FICAR OS DADOS DE ENTRADA/SAIDA.
- 2 - NO OPERANDO Q, A UNIDADE DE ENTRADA/SAIDA QUE DEVE SER UTILIZADA. ESTA UNIDADE E ESPECIFICADA PELOS DIGITOS QUE OCUPAREM AS POSICOES Q8 E Q9 DA INSTRUCAO, CONFORME A TABELA ABAIXO ESPECIFICA.
- 3 - NAS INSTRUCOES DE SAIDA PELA IMPRESSORA, O DIGITO Q11 SERA USADO PARA DETERMINAR SE DEPOIS DA IMPRESSAO HAVERA OU NAO UM ESPACEJAMENTO NA FOLHA. EM CASO AFIRMATIVO, O DIGITO CORRESPONDENTE SERA ZERO E EM CASO NEGATIVO, UM.

Q(8)	Q(9)	UNIDADE SELECIONADA	ENTRADA E/OU SAIDA
0	1	MAQUINA DE ESCREVER	ENTRADA E SAIDA
0	2	PERFURADORA DE FITA PAPEL	SAIDA
0	3	LEITORA DE FITA PAPEL	ENTRADA
0	4	PERFURADORA DE CARTOES	SAIDA
0	5	LEITORA DE CARTOES	ENTRADA
0	7	MEMORIA DE DISCOS	ENTRADA E SAIDA
0	9	IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE	SAIDA
3	2	PERFURADORA FITA PAPEL/DADOS BINARIOS	SAIDA
3	3	LEITORA FITA PAPEL/DADOS BINARIOS	ENTRADA

OBSERVACOES -

- A) AS INSTRUCOES DA MEMORIA DE DISCOS SERAO TRATADAS NUM CAPITULO ESPECIAL.
- B) CADA INSTRUCAO TEM O SEU CODIGO NUMERICO E UM CODIGO SIMBOLICO, DE QUATRO CARACTERES NO MAXIMO. ESTE CODIGO SERA APRESENTADO PARA FACILITAR O APRENDIZADO E SERA MAIS TARDE BASTANTE EMPREGADO NA LINGUAGEM SPS.
- C) VER NA PAG A/00 O SIGNIFICADO DAS LETRAS USADAS NOS OPERANDOS DAS INSTRUCOES

*** ESTUDO PARTICULARIZADO DAS INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA ***

ABAXO TEMOS UMA TABELA DAS INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA COM OS CODIGOS DE OPERACAO, OS DIGITOS DAS POSICOES Q8, Q9 E Q11, ALEM DO NOME DA INSTRUCAO E CODIGO SIMBOLICO -

CODIGO NUMERICO	Q(8)	Q(9)	Q(11)	NOME DA INSTRUCAO	CODIGO SIMBOLICO
36	0	1		READ NUMERICALLY TYPEWRITER	RNTY
36	0	3		READ NUMERICALLY PAPER TAPE	RNPT
36	0	5		READ NUMERICALLY CARD	RNCD

CODIGO NUMERICO	Q(8)	Q(9)	Q(11)	NOME DA INSTRUCAO	CODIGO SIMBOLICO
37	0	1		READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	RATY
37	0	3		READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	RAPT
37	0	5		READ ALPHAMERICALLY CARD	RACD
37	3	3		READ BINARY PAPER TAPE	RBPT
38	0	1		WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER	WNTY
38	0	2		WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE	WNPT
38	0	4		WRITE NUMERICALLY CARD	WNCD
38	0	9	0	PRINT NUMERICALLY	PRN
38	0	9	1	PRINT NUMERICALLY AND SUPRESS SPACING	PRNS
39	0	1		WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	WATY
39	0	2		WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	WAPT
39	0	4		WRITE ALPHAMERICALLY CARD	WACD
39	0	9	0	PRINT ALPHAMERICALLY	PRA
39	0	9	1	PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPRESS SPACING	PRAS
39	3	2		WRITE BINARY PAPER TAPE	WBPT
35	0	1		DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER	DNTY
35	0	2		DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE	DNPT
35	0	4		DUMP NUMERICALLY CARD	DNCD
35	0	9	0	PRINTER DUMP	PRD
35	0	9	1	PRINTER DUMP AND SUPRESS SPACING	PRDS

 * READ NUMERICALLY RN 36 PPPP XZZXZ *

LEITURA NUMERICA

UMA LINHA DE CARACTERES NUMERICOS E LIDO DA UNIDADE DE ENTRADA DESIGNADA PELAS POSICOES Q(8) E Q(9) DA INSTRUCAO E ARMAZENADO A PARTIR DA POSICAO INDICADA PELO OPERANDO P, EM SEGUIDA P+1, P+2 E ASSIM SUCESSIVAMENTE ATÉ O FINAL DA LINHA. O CONTEUDO DAS POSICOES ESPECIFICADAS POR P ANTES DE SER EXECUTADA A INSTRUCAO E DESTRUIDO QUANDO DA LEITURA, DANDO LUGAR A NOVAS INFORMACOES. AS INFORMACOES NUMERICAS COM FLAG SERAO NORMALMENTE LIDAS E OS FLAGS SERAO COLOCADOS NA MEMORIA.

AS UNIDADES DE ENTRADA QUE PODEM SER COMBINADAS COM ESTA INSTRUCOES SAO - MAQUINA DE ESCREVER, LEITORA DE FITA PAPEL E LEITORA DE CARTOES.

 * READ NUMERICALLY TYPEWRITER RNTY 36 PPPP X01XX *

LEITURA NUMERICA PELA MAQUINA DE ESCREVER

NA EXECUCAO DESTA INSTRUCAO, O COMPUTADOR TERA ACESSO AS INFORMACOES DATILOGRAFADAS NA MAQUINA DE ESCREVER. SOMENTE CARACTERES NUMERICOS SAO PERMITIDOS E QUANDO UM CARACTER NAO NUMERICO E ACIONADO, O INDICADOR READ CHECK NA CONSOLE E ACESO. ESTE INDICADOR SEMPRE ACENDERA QUANDO UM CARACTER INCORRETO ENTRAR POR QUALQUER MEIO DE ENTRADA. A INSTRUCAO RNTY PERMITE QUE SEJAM COLOCADOS NA MEMORIA DIGITOS COM FLAG, BATENDO-SE EM PRIMEIRO LUGAR NA TECLA DE FLAG E EM SEGUIDA NO NUMERO.

A ENTRADA DE DADOS TERMINA QUANDO APERTAMOS A TECLA RELEASE E START (R/S) DA MAQUINA DE ESCREVER OU QUANDO PRESSIONAMOS A TECLA RELEASE DA CONSOLE. NO PRIMEIRO CASO, O COMPUTADOR EXECUTARA AUTOMATICAMENTE A PROXIMA INSTRUCAO. NO SEGUNDO, SERA NECESSARIO APERTAR TAMBEM A TECLA START DA CONSOLE DO COMPUTADOR.

DEVE-SE ATENTAR PARA O FATO QUE A TECLA INSERT, LOCALIZADA NA CONSOLE DA MAQUINA, TEM O MESMO EFEITO DA INSTRUCAO 36 0000 00100, ISTO E, QUANDO PRESSIONADA, PERMITE QUE O OPERADOR DATILOGRAFE INFORMACOES NUMERICAS. ESTAS INFORMACOES SERAO COLOCADAS A PARTIR DA POSICAO 0000 E PROSSEGUINDO PELAS POSICOES 00001, 00002, 00003 E SUCESSIVAMENTE PELAS DE MAIS ALTA ORDEM ATE A POSICAO 00099, QUANDO A ENTRADA DE DADOS SERA INTERROMPIDA AUTOMATICAMENTE. O PROGRAMADOR DA ENTRADA AOS DADOS POR MEIO DO INSERT (DATILOGRAFANDO-OS) E AO PRESSIONAR A TECLA RELEASE E START, O COMPUTADOR IDENTIFICARA OS DOZE PRIMEIROS DIGITOS, A PARTIR DA POSICAO 00000 COMO UMA INSTRUCAO. PROCEDE DESTA MODO, SUCESSIVAMENTE, ATE QUE UMA INSTRUCAO DE QUEBRA DE SEQUENCIA SEJA IDENTIFICADA.

ESTE ARTIFICIO PERMITE O ACESSO A MEMORIA E TORNA POSSIVEL DAR INSTRUcoes QUE PERMITAM A ENTRADA DE UM PROGRAMA EM FITA PAPEL. PERMITE TAMBEM MODIFICAR DADOS NA MEMORIA, EXAMINAR O CONTEUDO DA MESMA, ETC.

 * READ NUMERICALLY PAPER TAPE RNPT 36 P P P P X03XX *

LEITURA NUMERICA POR FITA DE PAPEL

NESTA INSTRUCAO, O MEIO DE ENTRADA E A FITA DE PAPEL. UMA LINHA E LIDA E AS INFORMACOES CONTIDAS NA FITA DE PAPEL OCUPARAO AS POSICOES DE MEMORIA A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA PELO OPERANDO P. A LEITURA TERMINA QUANDO A PERFURACAO CORRESPONDENTE AO END OF LINE FOR ENCONTRADA.

A ULTIMA PERFURACAO DE UMA LINHA DA FITA DE PAPEL DEVE SER A PERFURACAO CORRESPONDENTE AO END OF LINE. ESTE CARACTER ENTRA PARA A MEMORIA DO COMPUTADOR COMO UM RECORD MARK.

 * READ NUMERICALLY CARD RNCD 36 P P P P X05XX *

LEITURA NUMERICA DE UM CARTAO

AS 80 COLUNAS DE UM CARTAO SAO LIDAS OCUPANDO AS POSICOES DESDE P ATE P+79. CADA COMANDO RNCD TEM EFEITO APENAS SOBRE UM CARTAO. BRANCOS NAS COLUNAS DO CARTAO OCASIONARAO ZEROS NA MEMORIA DEPOIS DE EXECUTADA A INSTRUCAO. OS FLAGS NO CARTAO, SAO TRANSMITIDOS NORMALMENTE PARA A MEMORIA.

A TECLA LOAD, DA LEITORA DE CARTOES, PERMITE, AO SER PRESSIONADA, QUE O CONTEUDO DE UM CARTAO SEJA LIDO A PARTIR DA POSICAO 00000 E QUE, EM SEGUIDA, A MAQUINA EXECUTE AS INSTRUcoes CONTIDAS NO CARTAO. DESTA MODO, A TECLA LOAD DA LEITORA DE CARTOES E EQUIVALENTE A INSTRUCAO 36 0000 00500.

 * READ ALPHAMERICALLY RA 37 P P P P XZZXX *

LEITURA ALFANUMERICA

UMA LINHA E LIDA ATRAVES DA UNIDADE DE ENTRADA DESIGNADA PELOS DIGITOS Q(8) E Q(9) DA INSTRUCAO. OS CARACTERES SAO TRADUZIDOS PARA O CODI-

GO ALFANUMERICO DO 1620 E ARMazenados na memoria em pares de digitos. Para esta instrucao, o endereco no operando P deve ser sempre impar e deve ser o digito das unidades do primeiro caracter alfanumerico.

Assim, o primeiro caracter e armazenado em P-1 e P, o segundo em P+1 e P+2, e assim por diante. Os digitos record mark e group mark sem flag sao lidos para a memoria com o zero na posicao par e as combinacoes correspondentes aqueles digitos (82 e 8421) na posicao impar. O record mark e group mark com flag terao o digito 5 na posicao par e as mesmas combinacoes anteriores para as posicoes impares. Os bits de flag anteriormente existentes na memoria nao afetam a instrucao. A entrada de dados e possivel atraves das mesmas unidades utilizadas na leitura numerica.

 * READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER RATY 37 PPPP X01XX *

LEITURA ALFANUMERICA PELA MAQUINA DE ESCREVER

A MAQUINA DE ESCREVER DA CONSOLE DO COMPUTADOR E DESTRAVADA E O OPERADOR PODERA DATILOGRAFAR INFORMACOES QUE DESEJAR. ENTRETANTO, NAO E PERMITIDO DATILOGRAFAR CARACTERES COM FLAG. SE PORVENTURA A TECLA FLAG FOR PRESSIONADA, O PROXIMO CARACTER DATILOGRAFADO SERA INCORRETO. O INDICADOR DE READ CHECK NA CONSOLE ESTARA ACESO. A ENTRADA DE DADOS TERMINA AO SER PRESSIONADA A TECLA R/S DA MAQUINA DE ESCREVER OU AS TECLAS RELEASE E START DA CONSOLE.

 * READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE RAPT 37 PPPP X03XX *

LEITURA ALFANUMERICA DA FITA DE PAPEL

SENDO A FITA DE PAPEL A UNIDADE DE ENTRADA, UMA LINHA E ARMAZENADA NA MEMORIA A PARTIR DAS POSICOES P-1, P, P+1 E ASSIM SUCESSIVAMENTE ATÉ ENCONTRAR O CARACTER END OF LINE QUE TERMINA A EXECUCAO DA INSTRUCAO. ESTE CARACTER SERA TRADUZIDO PARA A MEMORIA COMO UM ZERO NA POSICAO PAR E UM RECORD MARK NA POSICAO IMPAR. O FEED NAO SERA LIDO PARA A MEMORIA.

 * READ ALPHAMERICALLY CARD RACD 37 PPPP X05XX *

LEITURA ALFANUMERICA DE UM CARTAO

OITENTA CARACTERES DE INFORMACOES ALFANUMERICAS SAO LIDOS DO CARTAO, INTERPRETADOS PARA O CODIGO ALFANUMERICO DO 1620 E ARMazenados na memoria a partir da posicao P-1, P, P+1 e P+2 e sucessivamente ate P+158 inclusive. CADA COMANDO RACD TEM EFEITO APENAS SOBRE UM CARTAO.

 * READ BINARY PAPER TAPE RBPT 37 PPPP X33XX *

LEITURA DE FITA DE PAPEL COM INTERPRETACAO BINARIA

ESTA INSTRUCAO OPERA DE MODO SIMILAR A INSTRUCAO RAPT, POIS

EM AMBAS AS INSTRUÇÕES, CADA COLUNA NA FITA DE PAPEL REPRESENTA DUAS POSIÇÕES DE MEMÓRIA OCUPADAS (LEITURA ALFANUMÉRICA). A DIFERENÇA É QUE ESTA INSTRUÇÃO LOCALIZA AS PERFURAÇÕES NOS CANAIS 8, 0 E X, E AS POSICIONA EM POSIÇÕES DE MEMÓRIA PAR COMO BITS 1, 2 E 4, RESPECTIVAMENTE. AS PERFURAÇÕES 1, 2 E 4 NA FITA DE PAPEL, VÃO PARA A MEMÓRIA EM POSIÇÕES ÍMPARES COMO 1, 2 E 4. AS PERFURAÇÕES NO BIT C SÃO ADICIONADAS A MEMÓRIA QUANDO HOUVER NECESSIDADE DE MANTER A PARIDADE CORRETA. O BIT 8 É APAGADO E O BIT FLAG É MANTIDO INALTERADO.

O ENDEREÇO P DESTA INSTRUÇÃO DEVE SE REFERIR A UMA POSIÇÃO ÍMPAR DE MEMÓRIA. A LEITURA PROSSEGUE ATÉ SER ENCONTRADO UM END OF LINE NA FITA DE PAPEL, O QUAL GERA UM RECORD MARK ALFABÉTICO (ZERO E RECORD MARK) NA MEMÓRIA. É IMPORTANTE NOTAR QUE A PERFURAÇÃO X0C8421 (FEED) É CONVERTIDA NA MEMÓRIA NO NÚMERO 77. UMA COLUNA DE FITA COM PERFURAÇÕES NAS OITO LINHAS SERÁ INTERPRETADA COMO FEED.

* WRITE NUMERICALLY WN 38 P P P P P X Z X Z *

IMPRESSÃO NUMÉRICA

AS INFORMAÇÕES NUMÉRICAS NA MEMÓRIA SÃO TRANSMITIDAS PARA A UNIDADE DE SAÍDA INDICADA PELOS DÍGITOS Q8 E Q9 DA INSTRUÇÃO, A PARTIR DA LOCALIDADE ESPECIFICADA PELO OPERANDO P E PROSSEGUINDO PELOS ENDEREÇOS DE MAIS ALTA ORDEM. CADA CARACTER NUMÉRICO DA MEMÓRIA, INCLUSIVE OS FLAGS EVENTUAIS, SERÁ IMPRESSO OU PERFURADO PELA UNIDADE DE SAÍDA E PERMANECERÁ INALTERADO NA MEMÓRIA. COMO UNIDADE DE SAÍDA PODEMOS TER A MÁQUINA DE ESCREVER, A PERFURADORA DE FITA PAPEL, A PERFURADORA DE CARTÕES OU A IMPRESSORA.

* WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER WNTY 38 P P P P P X 0 1 X X *

IMPRESSÃO NUMÉRICA PELA MÁQUINA DE ESCREVER

AS INFORMAÇÕES NUMÉRICAS CONTIDAS NA MEMÓRIA, A PARTIR DA POSIÇÃO ESPECIFICADA PELO OPERANDO P DA INSTRUÇÃO, SERÃO DATILOGRAFADAS PELA MÁQUINA DE ESCREVER. A IMPRESSÃO TERMINA QUANDO É ENCONTRADO, NA MEMÓRIA, UM RECORD MARK. ESTE CARACTER NÃO É IMPRESSO, SERVINDO APENAS PARA PARALIZAR A IMPRESSÃO.

DEVE-SE NOTAR QUE UMA INFORMAÇÃO DE ENTRADA QUE POSSA SER ALTERADA E POSTERIORMENTE DEVOLVIDA POR MÁQUINA DE ESCREVER OU FITA PAPEL, DEVE SEMPRE CONTER UM RECORD MARK COMO ÚLTIMO CARACTER, POIS QUANDO FOR PROCESSADA A SAÍDA POR UM DAQUELES MEIOS, O RECORD MARK INDICARÁ O FIM DA SAÍDA. CASO ESTE CARACTER NÃO ESTEJA PRESENTE NA MEMÓRIA, A SAÍDA NÃO SERÁ INTERROMPIDA, A NÃO SER MANUALMENTE, POR MEIO DAS TECLAS RELEASE OU INSTANT/STOP NA CONSOLA DA MÁQUINA.

* WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE WNPT 38 P P P P P X 0 2 X X *

PERFURAÇÃO NUMÉRICA NA FITA DE PAPEL

NA FITA PAPEL, SERÃO PERFURADAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA MEMÓRIA A PARTIR DA POSIÇÃO ESPECIFICADA PELO ENDEREÇO EM P ATÉ QUE UM RECORD MARK SEJA ENCONTRADO NA MEMÓRIA, OCASIONANDO A PERFURAÇÃO DE UM END OF LINE NA FITA.

 * WRITE NUMERICALLY CARD WNC D 38 P P P P X 0 4 X X *

PERFURACAO NUMERICA DE UM CARTAO

AS OITENTA COLUNAS DE UM CARTAO SAO PERFURADAS COM INFORMACOES DE OITENTA POSICOES DE MEMORIA A PARTIR DAQUELA ESPECIFICADA PELO OPERANDO P, SENDO QUE CADA COMANDO WNC D CORRESPONDE APENAS A PERFURACAO DE UM UNICO CARTAO. SE OS CODIGOS CORRESPONDENTES AO NUMERICAL BLANK FOREM ENCONTRADOS, O CARTAO APRESENTARA UMA COLUNA EM BRANCO, SEM HAVER PERFURACOES. JA O RECORD MARK NAO INTERROMPE A SAIDA DE DADOS POR CARTAO, SENDO PERFURADO SEM MAIORES PROBLEMAS.

 * PRINT NUMERICALLY PRN 38 P P P P X 0 9 X 0 *

IMPRESSAO NUMERICA PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE

A IMPRESSORA NAO IMPRIME NUMEROS COM FLAGS. QUANDO HA NECESSIDADE DE IMPRIMIR OS CARACTERES MENCIONADOS, AS LETRAS J, K,Q, R TO - MARAO, RESPECTIVAMENTE, O LUGAR DE 1, 2, 8, 9 E O SINAL - O DO 0 (ZERO COM FLAG).

NA EXECUCAO DESTAS INSTRUcoes, PROCESSA-SE A TRANSMISSAO DE INFORMACOES A PARTIR DA POSICAO INDICADA PELO OPERANDO P, SEGUINDO-SE P+1, ETC, TERMINANDO QUANDO TODA A LINHA (144 CARACTERES) FOR IMPRESSA OU QUANDO HOVER UM RECORD MARK ANTES DE SER COMPLETADA A LINHA. O RECORD MARK NAO E TRANSMITIDO PARA A IMPRESSORA E O RESTANTE DA LINHA E PREENCHIDA COM ESPACOS (BLANKS). ASSIM UM RECORD MARK NO ENDEREco ESPECIFICADO PELO OPERANDO P FARA COM QUE TODA A LINHA FIQUE EM BRANCO. O NUMERICAL BLANK E TRANSMITIDO PARA A IMPRESSORA COMO ESPACO.

 * PRINT NUMERICALLY AND SUPRESS SPACING PRNS 38 P P P P X 0 9 X 1 *

IMPRIME NUMERICO PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE SEM MUDANCA DE LINHA

AQUI TEMOS DOIS CODIGOS PARA A SAIDA PELA PRINTER. O MOTIVO PELO QUAL ISTO OCORRE E DEVIDO AO MOVIMENTO DO PAPEL DA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE. ESTE MOVIMENTO E CONTROLADO PELO DIGITO Q(11) NAS INSTRUcoes DE SAIDA. SE O DIGITO Q11 FOR UM ZERO, APOS A IMPRESSAO DE UMA LINHA, O PAPEL E MOVIMENTADO AUTOMATICAMENTE PARA UMA NOVA LINHA. SE O DIGITO Q(11) FOR 1 OU QUALQUER OUTRO IMPAR, O PAPEL NAO E MOVIDO.

 * WRITE ALPHAMERICALLY WA 39 P P P P X Z X Z *

IMPRESSAO ALFANUMERICA

AS INFORMACOES ALFANUMERICAS CONTIDAS NA MEMORIA, A PARTIR DA POSICAO INDICADA PELO OPERANDO P E PROSSEGUINDO PELAS POSICOES DE MAIS ALTA ORDEM SAO TRANSMITIDAS PARA A UNIDADE DE SAIDA ESPECIFICADA PELOS DIGITOS Q8 E Q9

DA PROPRIA INSTRUCAO. OS CARACTERES NA MEMORIA PERMANECEM INALTERADOS E OS FLAGS SAO DESPREZADOS. O ENDEREÇO P DA INSTRUCAO WA DEVE SER IMPAR, POIS DE OUTRO MODO A CONVERSÃO DOS CARACTERES NAO SERA CORRETA. A SAIDA PODE SER FEITA ATRAVES DA MAQUINA DE ESCREVER, FITA DE PAPEL, CARTAO, OU AINDA PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE.

* WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER WATY 39 P P P P X O I X X *

IMPRESSAO ALFANUMERICA PELA MAQUINA DE ESCREVER

AS INFORMACOES ALFANUMERICAS DA MEMORIA, DESDE P-1 E P, P+1 E P+2 E ASSIM SUCESSIVAMENTE SAO DATILOGRAFADAS NA MAQUINA DE ESCREVER (APOS CONVENIENTEMENTE INTERPRETADAS PELO CODIGO ALFANUMERICO) DO COMPUTADOR. OBSERVE-SE QUE O ENDEREÇO P DEVE SER IMPAR E DESIGNAR O DIGITO DAS UNIDADES DO PRIMEIRO CARACTER ALFANUMERICO A SER IMPRESSO. A IMPRESSAO TERMINA QUANDO FOR DETETADO UM RECORD MARK NUMA POSICAO IMPAR DE MEMORIA. SE O COMPUTADOR ENCONTRAR UM PAR DE DIGITOS QUE NAO TENHA CORRESPONDENTE INTERPRETACAO ALFANUMERICA, A MAQUINA DE ESCREVER GERALMENTE IMPRIMIRA UM CARACTER INVALIDO DENOMINADO PILLOW E O INDICADOR WRITE CHECK SERA ACESO. O ENDEREÇO INDICADO PELO OPERANDO P DESTA INSTRUCAO NAO PODE SER O ENDEREÇO DE UM RECORD MARK.

* WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE WAPT 39 P P P P X O 2 X X *

IMPRESSAO ALFANUMERICA NA FITA DE PAPEL

O ENDEREÇO INDICADO PELO OPERANDO P DA INSTRUCAO NAO DEVE SER O ENDEREÇO DE UM RECORD MARK. QUANDO O COMPUTADOR DETETA UM RECORD MARK NUMA POSICAO IMPAR DE MEMORIA, UM END OF LINE E PERFURADO NA FITA E A SAIDA E ENCERRADA

* WRITE ALPHAMERICALLY CARD WACD 39 P P P P X O 4 X X *

IMPRESSAO ALFANUMERICA EM UM CARTAO

UM CARTAO E PERFURADO COM O CONTEUDO DAS POSICOES DE MEMORIA DESDE P-1 E P, P+1 E P+2 E SUCESSIVAMENTE ATE P+158 INCLUSIVE. A PERFURACAO 082 CORRESPONDE AO RECORD MARK E E NORMALMENTE PERFURADO NO CARTAO. CADA COMANDO WACD PRODUZ APENAS UM CARTAO PERFURADO.

* PRINT ALPHAMERICALLY PRA 39 P P P P X O 9 X O *

IMPRESSAO ALFANUMERICA POR MEIO DA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE

A TRANSMISSAO DE INFORMACOES PARA A IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE TERMINA QUANDO UMA LINHA DE 144 CARACTERES E IMPRESSA OU QUANDO E DETETADO UM RECORD MARK NUMA POSICAO IMPAR DE MEMORIA. O RECORD MARK NAO E IMPRESSO E O RESTANTE DA LINHA, APOS O MESMO, PERMANECERA EM BRANCO. ASSIM, SE O OPERANDO P APONTAR PARA O ENDEREÇO DE UM RECORD MARK, NADA SERA IMPRESSO, RESULTANDO UMA LINHA EM BRANCO.

 * PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPRESS SPACING PRAS 39 PPPPP X09X1 *

IMPRIME ALFANUMERICAMENTE PELA IMPRESSORA SEM MUDANCA DE LINHA

ESTE COMANDO E EXATAMENTE IGUAL AO ANTERIOR, COM A EXCECAO QUE, ALEM DE IMPRIMIR PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE, SUPRIME AS MUDANCAS DE LINHA ANTES DE IMPRIMIR.

 * WRITE BINARY PAPER TAPE WBPT 39 PPPPP X32XX *

PERFURACAO NA FITA DE PAPEL NA MODALIDADE BINARIA

ESTA INSTRUCAO FAZ COM QUE DUAS POSICOES DE MEMORIAS ADJACENTES SEJAM PERFURADAS NUMA COLUNA DA FITA DE PAPEL. OS BITS 1, 2 E 4 DAS POSICOES IMPARES DE MEMORIA SAO PERFURADAS NAS POSICOES 1, 2 E 4 RESPECTIVAMENTE DA FITA E OS BITS 1, 2 E 4 DAS POSICOES PARES DE MEMORIA SAO PERFURADOS NAS POSICOES 8, 0 E X DA FITA. O ENDERECO P DESTA INSTRUCAO DEVE SER UM ENDERECO IMPAR DE MEMORIA E A PERFURACAO PROSSEGUE ATÉ QUE O RECORD MARK NUM ENDERECO IMPAR SEJA ENCONTRADO. UM END OF LINE SERA PRODUZIDO QUANDO O RECORD MARK NAS CONDICoes ACIMA FOR ENCONTRADO.

 * DUMP NUMERICALLY DN 35 PPPPP XZZXZ *

DESCARREGAR NUMERICAMENTE

ESTA INSTRUCAO TEM EFEITO SOBRE A UNIDADE DE SAIDA ESPECIFICA DA PELOS DIGITOS Q8 E Q9 DA INSTRUCAO, FAZENDO COM QUE O COMPUTADOR ESCREVA NUMERICAMENTE TODO O CONTEUDO DA MEMORIA A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA NO OPERANDO P. PARA MELHOR COMPREENSAO DA INSTRUCAO, SUPONHAMOS UM IBM 1620 COM CAPACIDADE DE MEMORIA IGUAL A 60000 DIGITOS. SE DIVIDIRMOS ESTAS 60000 POSICOES EM TRES MODULOS DE 20000 POSICOES CADA UM, TEREAMOS -

MODULO 1	POSICOES DESDE 00000 ATÉ 19999
MODULO 2	POSICOES DESDE 20000 ATÉ 39999
MODULO 3	POSICOES DESDE 40000 ATÉ 59999

NESTA INSTRUCAO, A SAIDA DE INFORMACOES E INTERROMPIDA QUANDO SE ATINGE O FIM DE UM DOS MODULOS ACIMA DESCRITOS. POR EXEMPLO, SUPONHAMOS QUE O ENDERECO P NUMA INSTRUCAO DUMP SEJA 01000. A UNIDADE DE SAIDA INDICADA POR Q8 E Q9 DA INSTRUCAO DARA SAIDA A 18999 DIGITOS E SERA INTERROMPIDA AO SER ATINGIDO A POSICAO 19999. SE O ENDERECO EM P FOR 20150, SERA DADA SAIDA AOS DIGITOS DA MEMORIA PELA UNIDADE ESPECIFICADA, SENDO INTERROMPIDA A OPERACAO QUANDO FOR ATINGIDA A POSICAO 39999. A TECLA INSTANT/STOP NA CONSOLE, PERMITE AO OPERADOR INTERROMPER INSTANTANEAMENTE A SAIDA.

 * DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER DNTY 35 PPPPP X01XX *

DESCARREGAR NUMERICAMENTE PELA MAQUINA DE ESCREVER

A MAQUINA DE ESCREVER E ACIONADA E DIGITOS NUMERICOS SAO AUTO

MATICAMENTE DATILOGRAFADOS A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA PELO ENDERECO P ATE 19999, 39999 OU 59999 CONFORME O VALOR DE P. OS RECORD MARKS SAO IMPRESSOS COMO QUALQUER OUTRO CARACTER.

* DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE DNPT 35 PPPP X02XX *

DESCARREGAR NUMERICAMENTE PELA FITA DE PAPEL

A OPERACAO E IDENTICA A ANTERIOR, MAS OS DIGITOS SAO PERFURADOS EM FITA DE PAPEL E, APOS O ULTIMO CARACTER, UM END OF LINE E PERFURADO. OS RECORD MARKS SAO PERFURADOS COMO QUALQUER OUTRO CARACTER.

* DUMP NUMERICALLY CARD DNCD 35 PPPP X04XX *

DESCARREGAR NUMERICAMENTE PELOS CARTOES

AS 80 COLUNAS DE SUCESSIVOS CARTOES SAO PERFURADAS COM O CONTEUDO DA MEMORIA ATE QUE UMA DAS POSICOES JA MENCIONADAS SEJA ALCANCADA.

* PRINTER DUMP PRD 35 PPPP X09X0 *

DESCARREGAR NUMERICAMENTE PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE

UMA LINHA DE 144 CARACTERES E IMPRESSA. AO CONTRARIO DAS OUTRAS UNIDADES DE SAIDA, A IMPRESSORA IMPRIME APENAS UMA LINHA AO INVES DE UM MODULO. A COMBINACAO DE BITS QUE REPRESENTA O NUMERICAL BLANK E IMPRESSA POR MEIO DESTA INSTRUCAO COMO O SIMBOLO @, DENOMINADO ARROBA E O NUMERICAL BLANK COM FLAG SERA IMPRESSO COMO ASTERISCO. O RECORD MARK SERA IMPRESSO NORMALMENTE, MAS O RECORD MARK COM FLAG SERA IMPRESSO COMO A LETRA W. A LETRA G TOMARA O LUGAR DO GROUP MARK E A LETRA X DO GROUP MARK COM FLAG. OS NUMEROS COM FLAG, DE ZERO A NOVE, SERAO IMPRESSOS DO MESMO MODO QUE NA INSTRUCAO PRINT NUMERICALLY.

* PRINTER DUMP AND SUPRESS SPACING PRDS 35 PPPP X09X1 *

DESCARREGA PELA IMPRESSORA SEM MUDAR DE LINHA

ESTA INSTRUCAO E ANALOGA A ANTERIOR, COM EXCESSAO DO FATO DE NAO MUDAR DE LINHA APOS A IMPRESSAO DO GRUPO DE 144 CARACTERES.

*

*

 ***** CAPITULO 7 *****

* INSTRUÇÕES DE CONTROLE DA MAQUINA DE ESCREVER E IMPRESSORA *

* INTRODUÇÃO *

 * CONTROL K 34 PPPP XZZZ *

CONTROLE

NÃO É UMA INSTRUÇÃO DE LEITURA/ESCRITA, MAS É USADA NAS UNIDADES DE ENTRADA/SAÍDA PARA MOVIMENTO DO PAPEL, RETORNO DE CARRO, ETC, ATUANDO DIRETAMENTE SOBRE A MAQUINA DE ESCREVER DA CONSOLE E SOBRE A IMPRESSORA. VALE RESSALTAR TAMBÉM QUE ESTA INSTRUÇÃO É USADA NAS OPERAÇÕES COM A MEMÓRIA AUXILIAR DE DISCOS, AS QUAIS VEREMOS COM DETALHES NUM CAPÍTULO ESPECIAL. SOMENTE NO CASO DOS DISCOS É QUE A INSTRUÇÃO CONTROL UTILIZARÁ O OPERANDO P.

* CONTROLE DA MAQUINA DE ESCREVER *

SE A MAQUINA DE ESCREVER É SELECIONADA, PODEMOS USAR AS SEGUINTE INSTRUÇÕES -

CODIGO NUMERICO	Q(8)	Q(9)	Q(11)	SIGNIFICADO	CODIGO SIMBOLICO
34	0	1	1	SPACE TYPEWRITER	SPTY
34	0	1	2	RETURN CARRIAGE TYPEWRITER	RCTY
34	0	1	3	BACKSPACE TYPEWRITER	BKTY
34	0	1	4	INDEX TYPEWRITER	IXTY
34	0	1	8	TABULATE TYPEWRITER	TBTY

O OPERANDO P NÃO É UTILIZADO. APENAS AS POSIÇÕES Q(8) E Q(9) DEVEM SER, RESPECTIVAMENTE, ZERO E UM. NA POSIÇÃO Q(11) ESPECIFICAMOS A OPERAÇÃO A REALIZAR.

 * SPACE TYPEWRITER SPTY 34 XXXX X01X1 *

ESPACO NA MAQUINA DE ESCREVER.

ESTA INSTRUÇÃO DE CONTROLE FAZ COM QUE A MAQUINA DE ESCREVER DE UM ESPACO É EQUIVALE A APERTAR UMA VEZ A BARRA DE ESPACEJAMENTO.

 * RETURN CARRIAGE TYPEWRITER RCTY 34 XXXX X01X2 *

RETORNO DO CARRO DA MAQUINA DE ESCREVER

* BACKSPACE TYPEWRITER BKTY 34 XXXXX X01X3 *

RETROCESSO DO CARRO DA MAQUINA DE ESCREVER

* INDEX TYPEWRITER IXTY 34 XXXXX X01X4 *

INDEXACAO NA MAQUINA DE ESCREVER

ESTA INSTRUCAO FAZ COM QUE O CARRO DA MAQUINA DE ESCREVER SALTE PARA A PROXIMA LINHA SEM MUDAR DE COLUNA. ASSIM, SE O ULTIMO CARACTER FOI DA TILOGRAFADO NA COLUNA 25 DA TERCEIRA LINHA, O PROXIMO O SERA NA MESMA COLUNA (25), MAS DA QUARTA LINHA.

* TABULATE TYPEWRITER TBTY 34 XXXXX X01X8 *

TABULACAO NA MAQUINA DE ESCREVER

ESTA INSTRUCAO FAZ A MAQUINA DE ESCREVER OBEDECER A TABULACAO. A MARCACAO DAS POSICOES DE TABULACAO E FEITA ATRAVES DE UMA TECLA DA PROPRIA MAQUINA DE ESCREVER DA CONSOLE, TAL COMO NAS MAQUINAS COMUNS DE DATILOGRAFIA.

* CONTROLE DA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE *

QUANDO A IMPRESSORA E SELECIONADA COMO UNIDADE DE SAIDA, OS DIGITOS EM Q(8) E Q(9) SERAO, RESPECTIVAMENTE, ZERO (0) E NOVE (9). POREM, O CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA E FEITO ATRAVES DOS DIGITOS QUE OCUPAREM AS POSICOES Q(10) E Q(11). O OPERANDO P E O DIGITO Q(7) NAO SAO UTILIZADOS.

O CARRO DA IMPRESSORA E CONTROLADO POR MEIO DE UMA FITA DE DOZE CANAIS, DENOMINADA FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA. A FITA E TAL QUE A CADA AVANCO DO PAPEL NA IMPRESSORA, HA UM AVANCO IGUAL DA FITA DE CONTROLE. ASSIM, FAZ-SE UM FURO NA FITA, FURO ESTE QUE CORRESPONDE A PRIMEIRA LINHA IMPRESSA E OUTRO QUE CORRESPONDA A ULTIMA. POR MEIO DE INSTRUCOES ADEQUADAS, AO ENCONTRAR UM FURO NO CANAL PREDETERMINADO, UMA NOVA FOLHA SERA POSICIONADA NO PONTO DESEJADO, OU SEJA, CORRESPONDENTE, NO PAPEL, A PRIMEIRA LINHA A SER IMPRESSA.

EXEMPLIFICANDO, VAMOS SUPOR QUE SE DESEJA IMPRIMIR A PARTIR DA TERCEIRA LINHA. FAZ-SE ENTAO UM FURO NO CANAL UM, TERCEIRA LINHA DA FITA. SE A IMPRESSAO DEVE SE PROLONGAR ATE A ULTIMA LINHA, FAZ-SE UM FURO NOUTRO CANAL, POR EXEMPLO, NO CANAL DOZE. NA LINHA 63 DA FITA DE CONTROLE. AO ENCONTRAR ESTE FURO, O PAPEL SERA POSICIONADO NA TERCEIRA LINHA DA PROXIMA PAGINA.

CASO A MATERIA A IMPRIMIR SEJA POUCA, OU ENTAO, ALGUMAS LINHAS POR PAGINA, PODE-SE USAR UM OUTRO CANAL, COMO POR EXEMPLO, O CANAL QUATRO, CINCO, ETC. ASSIM, PODE-SE DAR UM SPACEJAMENTO DE MUITAS LINHAS ENTRE CADA POSICAO DE IMPRESSAO NA MESMA FOLHA. PARA ESTAS TAREFAS EXISTEM DIVERSAS INSTRUCOES DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA, COMO SEGUEM.

 * SPACE IMMEDIATE SPIM 34 XXXXX X09ZZ *

ESPACEJAMENTO IMEDIATO

OS DIGITOS Q10 E Q11 INDICARAO O NUMERO DE LINHAS QUE SERAO SALTADAS NA IMPRESSORA. ESTA INSTRUCAO PERMITE QUE UMA, DUAS OU TRES LINHAS SEJAM SALTADAS, CONFORME OS SEGUINTE PARES DE DIGITOS -

ESPACEJAMENTO	Q(10)	Q(11)
UMA LINHA	5	1
DUAS LINHAS	5	2
TRES LINHAS	5	3

ESTA INSTRUCAO E DITA IMEDIATA PORQUE O ESPACEJAMENTO E EFETUADO LOGO QUE A INSTRUCAO FOR INTERPRETADA.

 * SPACE AFTER PRINTING SPAP 34 XXXXX X09ZZ *

ESPACEJAMENTO APOS A IMPRESSAO

ESTA INSTRUCAO E IDENTICA A SPIM, MAS O ESPACEJAMENTO SOMENTE E EFETUADO DEPOIS QUE A PRIMEIRA OPERACAO DE ESPACEJAMENTO QUE NAO SUPRIME O ESPACEJAMENTO FOR EXECUTADA. OS DIGITOS Q(10) E Q(11) PODEM SER -

ESPACEJAMENTO	Q(10)	Q(11)
UMA LINHA	2	1
DUAS LINHAS	6	2
TRES LINHAS	6	3

 * SKIP IMMEDIATE SKIP 34 XXXXX X09ZZ *

SALTO IMEDIATO PARA CANAL

QUANDO O PAPEL DA IMPRESSORA AVANCA DEVIDO A UMA INSTRUCAO DE IMPRESSAO, A FITA DE CONTROLE DO CARRO TAMBEM AVANCA, DE MODO QUE, MUITAS VEZES E DESEJAVEL AVANCAR O PAPEL DA IMPRESSORA DANDO UM ESPACO, MUDANDO DE FOLHA E TAMBEM, CONTROLAR ESTE MOVIMENTO PELA FITA DE CONTROLE DO CARRO. COMO EXEMPLO, APRESENTAMOS A SEGUINTE SITUACAO -

DESEJAMOS FAZER UMA IMPRESSAO DE DADOS E MUDAR DE FOLHA QUANDO FOR ENCONTRADO UM DETERMINADO SIMBOLO NA MEMORIA. ARBITRARIAMENTE, ESCOLHEMOS UM CANAL PARA CORRESPONDER AO INICIO DA FOLHA, POR EXEMPLO, O CANAL QUATRO, 4. ASSIM, QUANDO FOR DETETADO O TAL SIMBOLO, UTILIZAMOS A INSTRUCAO SKIP PARA O CANAL 4 E, DESTE MODO, A FOLHA DE PAPEL MOVIMENTAR-SE-A JUNTO COM A FITA DE CONTROLE DO CARRO E A PROXIMA IMPRESSAO DEVERA SE DAR NA NOVA FOLHA. ESTA INSTRUCAO E EXECUTADA IMEDIATAMENTE E OS DIGITOS Q10 E Q11 SAO UTILIZADOS PARA INDICAR

PARA QUAL CANAL DEVE A FITA PULAR. DAMOS A SEGUIR UMA TABELA RELACIONANDO O CANAL PARA O QUAL HA O SALTO E OS DIGITOS QUE DEVEM OCUPAR AS POSICOES Q10 E Q11.

SALTO P/ CANAL	Q(10)	Q(11)
1	7	1
2	7	2
3	7	3
4	7	4
5	7	5
6	7	6
7	7	7
8	7	8
9	7	9
10	7	0
11	3	3
12	3	4

 * SKIP AFTER PRINTING SKAP 34 XXXXX X09ZZ *

SALTO PARA CANAL APOS A IMPRESSAO

ESTA INSTRUCAO E IDENTICA AO SKIP, EXCETUANDO-SE O FATO DE QUE O SALTO PARA UM DETERMINADO CANAL E EFETUADO APOS A PRIMEIRA OPERACAO DE IMPRESSAO QUE NAO SUPRIME O ESPACEJAMENTO FOR EXECUTADA.

OS DIGITOS Q(10) E Q(11) SAO UTILIZADOS PARA DETERMINAR PARA QUE CANAL A FITA DE CONTROLE DEVE SALTAR -

SALTO P/ CANAL	Q(10)	Q(11)
1	4	1
2	4	2
3	4	3
4	4	4
5	4	5
6	4	6
7	4	7
8	4	8
9	4	9
10	4	0
11	0	3
12	0	4

 *

 *

***** CAPITULO 8 *****

* I N S T R U C O E S G E R A I S E T R A N S M I S S A O D E D A D O S *

* INSTRUÇÕES DE TRANSMISSÃO DE DADOS *

* TRANSMIT DIGIT TD 25 PPPPP QQQQQ *

TRANSMITE DÍGITO

O DÍGITO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q É TRANSMITIDO PARA O ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO P, JUNTO COM SEU EVENTUAL FLAG. O DÍGITO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q PERMANECERÁ INALTERADO NO MESMO LOCAL.

EXEMPLO - SUPONHA AS CONFIGURAÇÕES -

-	-
98765	45678
I	I
10000	15000

AO SEREM EXECUTADAS AS INSTRUÇÕES, TEREMOS -

1 - 25	10000	15000	-	.....	98768	.....	E.....	45678	.....
					I			I	
					10000			15000	
2 - 25	14999	09996	-	.....	98765	.....	E.....	45698	.....
					I			I	
					10000			15000	

* TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE TDM 15 PPPPP XXXXM *

TRANSMITE DÍGITO IMEDIATO

O DÍGITO Q11 DA PRÓPRIA INSTRUÇÃO É TRANSMITIDO PARA O ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO P. O DÍGITO Q11 PERMANECERÁ INALTERADO NO MESMO LOCAL.

EXEMPLO - SUPONHA A CONFIGURAÇÃO -7654321.....
I
06000

AO SEREM EXECUTADAS AS INSTRUÇÕES, TEREMOS -

15	06000	00005	-	.....	7654325	.....	E	15	05998	00009	-	.....	7654921	.....
					I				I				I	
					06000				06000				06000	

EXEMPLO, SEJA A CONFIGURACAO ABAIXO -

```

      - - - - -
.....21234567..... E .....9876655443322.....
           I                               I
          10000                           15000

```

APOS A INSTRUCAO 06 15000 10000, TEREMOS -

```

      - - - - -
.....21234567..... E .....9876651234567.....
           I                               I
          10000                           15000

```

E TAMBEM A INSTRUCAO 06 09000 19000 E A CONFIGURACAO ABAIXO -

```

      - - - - -      - - - - -      - - - - -
...123456... E ...78965... APOS A INSTRUCAO, TEMOS - ...178965... E ...78965...
      I             I                               I             I
     09000        19000                           09000        19000

```

```

*****
* TRANSMIT RECORD                                     TR      31 PPPPP QQQQQ *
*****

```

TRANSMITE RECORD

O RECORD CUJO ENDERECO E DADO PELO OPERAN DO Q E TRANSMITIDO PARA O ENDERECO DADO PELO OPERANDO P, JUNTAMENTE COM O RE CORDE MARK NO FINAL DO RECORD. A TRANSFERENCIA E REALIZADA DIGITO POR DIGITO, DO DE ORDEM MAIS ALTA PARA O RECORD MARK, FICANDO O RECORD ENDERECADO PELO OPERANDO Q INALTERADO NA SUA POSICAO.

```

EXEMPLO - SUPONHA A CNFIGURACAO - .....1234#567890.....E.....4321#.....
                                   I                               I
                                  04000                           05500

```

AO SER EXECUTADA A INSTRUCAO ABAIXO, TEREMOS -

```

      - - - - -
31 03995 05496 - .....1234#4321#0..... E .....4321#.....
                                   I                               I
                                  04000                           05500

```

```

*****
* TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK                       TRNM     30 PPPPP QQQQQ *
*****

```

TRANSMITE O RECORD EXCETO O RECORD MARK

ESTA INSTRUCAO E IDENTICA A ANTERIOR, A EXCESSAO QUE NAO TRANSMITE O RECORD MARK DO FINAL DO RECORD.

```

EXEMPLO - SEJAM AS CONFIGURACOES ...789#12345... E ...0000000#.....
                                   I             I
                                  15678        11211

```

AO SER EXECUTADA A INSTRUCAO ABAIXO, TEREMOS -

```

      - - - - -
30 15672 11211 - .....780000000..... E .....0000000#.....
                                   I             I
                                  15672        11211

```

 * MOVE ADDRESS MA 70 PPPP QQQQ *

MOVE ENDERECO

TRANSFERE UM GRUPO DE CINCO DIGITOS, DOS
 QUAIS O DIGITO DAS UNIDADES ESTA ARMAZENADO NA POSICAO INDICADA PELO OPERAN-
 DO Q PARA A POSICAO DE MEMORIA INDICADA PELO OPERANDO P. A TRANSFERENCIA
 E FEITA DA DIREITA PARA A ESQUERDA, SEM OS EVENTUAIS FLAGS. OS FLAGS QUE
 PORVENTURA PUDESSEM EXISTIR NO LOCAL PARA ONDE SERAO TRANSMITIDOS OS CINCO
 DIGITOS PERMANECERAO INALTERADOS.

EXEMPLO - SUPONHA A CONFIGURACAO -

.....1234567890987654321.....	.....00112233445566778899.....
I	I
15000	14000

APOS A INSTRUCAO 70 14999 13999, TEREMOS -

.....1234567890987778891.....	.....00112233445566778899.....
I	I
15000	14000

 * TRANSFER NUMERIC STRIP TMS 72 PPPP QQQQ *

TRANSFERE ALFANUMERICO PARA NUMERICO

ESTA INSTRUCAO CONVERTE DADOS ALFANUMERI-
 COS ASSINALADOS PELO ENDERECO P EM DADOS NUMERICOS E COLOCA-OS NO ENDERECO ASSI-
 NALADO POR Q. VALE RESSALTAR QUE ESTA INSTRUCAO E A UNICA DO 1620 QUE OPERA DO
 CAMPO APONTADO PELO OPERANDO P PARA O CAMPO APONTADO PELO OPERANDO Q. AS SEGUIN-
 TES REGRAS DEVEM SER RESPEITADAS -

- 1 - O ENDERECO P DEVE ESPECIFICAR A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO ALFANU-
 MERICO E ESTA DEVE SER IMPAR.
- 2 - O ENDERECO Q DEVE APONTAR A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO NUMERICO
 RESULTANTE APOS A CONVERSAO.
- 3 - A CONVERSAO INICIA PELO PAR DE DIGITOS DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO ALFANU-
 MERICO E PROSSEGUE, DA DIREITA PARA A ESQUERDA, ATE QUE SEJA ENCONTRADO UM FLAG
 NO CAMPO ENDERECADO POR Q.
- 4 - O FLAG A QUE SE REFERE O ITEM ANTERIOR PRECISA SER COLOCADO PREVIAMENTE NO
 CAMPO Q E NAO E AFETADO PELA INSTRUCAO. O FLAG NA POSICAO UNITARIA DO CAMPO EN-
 DERECADO POR Q E DESPREZADO.
- 5 - A CONVERSAO E FEITA TRANSMITINDO-SE PARA Q OS DIGITOS DE ENDERECO IMPAR DO
 CAMPO ALFANUMERICO, JUNTAMENTE COM SEUS EVENTUAIS FLAGS. OS FLAGS NOS DIGITOS
 DE ENDERECO PAR DO CAMPO ALFANUMERICO SAO DESPREZADOS.
- 6 - PARA QUE HAJA FLAG SOBRE O DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO Q E NECESSARIO QUE
 O PAR DE DIGITOS DE MAIS BAIXA ORDEM EM P SEJA DA FORMA 1X OU 5X. O PAR DE
 DIGITOS 20 EM QUALQUER POSICAO PRODUZ UM ZERO COM FLAG. CASO O PAR DE DIGITOS

DE MAIS BAIXA ORDEM SEJA CONSTITUIDO DE QUALQUER OUTRA COMBINACAO, SERA NECESSARIO HAVER UM FLAG SOBRE O DIGITO DAS UNIDADES DO PAR.

7 - O CAMPO ALFANUMERICO EM P PERMANECE INALTERADO E O RECORD MARK E GROUP MARK ALFANUMERICOS SAO CONVERTIDOS NOS SEUS HOMONIMOS NUMERICOS.

EXEMPLOS - SUPONHA A CONFIGURACAO E AS INSTRUcoes -

```

.....12345678901234.....244642540020007176727004.....
          I       I           I           I           I
        10007  10014       17000       17010       17023

```

72 17007 10004 - TEREMOS - ..46245678901234.. E ..244642540020007176727004...

```

          I       I           I           I           I
        10007  10014       17000       17010       17023

```

NESTE CASO, O CODIGO 54 NA POSICAO 17007 ERA O PAR DE MAIS BAIXA ORDEM, DO TIPO 5X. ENTAO, E TRANSMITIDO PARA A POSICAO 10004 UM 4 COM FLAG.

72 17011 10011 - TEREMOS - ..12345678400234.. E ..244642540020007176727004...

```

          I       I           I           I           I
        10007  10014       17000       17010       17023

```

COMO O CODIGO 54, NESTE EXEMPLO, NAO E O ULTIMO PAR DE DIGITOS DE P, A SUA CONVERSÃO E FEITA PARA O 4 SEM FLAG. O CODIGO 20 E TRANSMITIDO COMO ZERO COM FLAG.

72 17017 10008 - TEREMOS - ..62400016901234.. E ..244642540020007176727004...

```

          I       I           I           I           I
        10007  10014       17000       17010       17023

```

NESTE EXEMPLO, O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM TINHA FLAG E ASSIM FOI TRANSMITIDO. O CODIGO 20 PRODUZIU UM ZERO COM FLAG.

72 17023 10014 - TEREMOS - ..12345678016204.. E ..244642540020007176727004...

```

          I       I           I           I           I
        10007  10014       17000       17010       17023

```

O CODIGO 76 COM FLAG SOBRE O SEIS PRODUZIU SEIS COM FLAG E O CODIGO 70 COM FLAG SOBRE O SETE FOI CONVERTIDO EM ZERO SEM FLAG.

```

*****
* TRANSFER NUMERIC FILL                               TNF    73  P P P P P  Q Q Q Q Q  *
*****

```

TRANSFORMA CAMPO NUMERICO EM ALFANUMERICO

O EFEITO DA INSTRUCAO TNF E OPOSTO AO DA INSTRUCAO TNS. POR MEIO DESTA INSTRUCAO E POSSIVEL TRANSFORMAR UM CAMPO DE DADOS NUMERICOS EM ALFANUMERICOS. AS REGRAS SAO AS SEGUINTEs -

1 - O ENDEREÇO P DEVE APONTAR PARA A POSICAO MAIS A DIREITA DO CAMPO ALFANUMERICO A SER FORMADO, DEVENDO SER UM ENDEREÇO IMPAR, E O ENDEREÇO Q DEVE APONTAR PARA O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO NUMERICO.

2 - O FLAG NO DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO ENDEREÇADO POR Q TERMINA A INSTRUCAO.

3 - A INSTRUCAO TRANSMITE O PRIMEIRO DIGITO DA DIREITA DO CAMPO NUMERICO (ENDERECADO POR Q) PARA A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO ALFANUMERICO (ENDERECADO POR P) E FORMA O PAR ALFANUMERICO COLOCANDO NA POSICAO ANTEREDENTE (P-1) O DIGITO 5 OU 7, CONFORME O DIGITO DO CAMPO NUMERICO TENHA OU NAO FLAG. TOMA O DIGITO SEGUINTE EM Q-1 E TRANSFERE-O PARA P-2. EM P-3 SERA COLOCADO O DIGITO 7 E ASSIM POR DIANTE ATE O FLAG DO CAMPO Q SER DETETADO. O DIGITO DAS DEZENAS DE CADA

***** CAPITULO 9 *****

* I N S T R U C O E S B R A N C H *

MUITAS VEZES, NUMA DETERMINADA PARTE DO PROGRAMA E NECESSARIO FAZER UMA INDAGACAO A RESPEITO DA POSSIBILIDADE DE UMA CERTA CHAVE ESTAR LIGADA OU NAO, UM INDICADOR ESTAR OU NAO ACESO, DE HAVER NUM DE - TERMINADO ENDERECO UM CERTO DIGITO, DE SER OU NAO POSITIVO, NEGATIVO OU NULO O RESULTADO DE UMA OPERACAO ARITMETICA, E MUITAS OUTRAS INDAGACOES. SE O PROCEDIMENTO DA MAQUINA TIVER QUE SER DIFERENTE PARA CADA POSSIBILIDADE, AS INSTRUcoes ATE AQUI ESTUDADAS NAO SERIAM ADEQUADAS PARA O SERVICO. PARA TAL, EXISTEM AS INSTRUcoes BRANCH COM AS QUAIS O COMPUTADOR FAZ A VERIFICACAO DESEJADA E PROCEDE DE ACORDO COM A RESPOSTA DA VERIFICACAO.

* BRANCH B 49 PPPP XXXX *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO

ESTA INSTRUCAO OBRIGA O COMPUTADOR A SE DIRIGIR PARA O ENDERECO ESPECIFICADO PELO OPERANDO P E ALI EXECUTAR A INSTRUCAO QUE ESTIVER NO LOCAL. NAO SE UTILIZA O OPERANDO Q.

* BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER B7 49 PPPP *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO UTILIZANDO SETE POSICOES DE MEMORIA

ESTA INSTRUCAO E SEMELHANTE A ANTERIOR, EXCETO QUANTO AO FATO DE OCUPAR APENAS SETE POSICOES DE MEMORIA.

* BRANCH NO FLAG BNF 44 PPPP QQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE NAO HOUVER FLAG

O COMPUTADOR EXECUTARA A INSTRUCAO CONTIDA NO ENDERECO DADO PELO OPERANDO P, SE NAO HOUVER FLAG NA MEMORIA ESPECIFICADA PELO OPERANDO Q. EM CASO CONTRARIO, A INSTRUCAO A SER EXECUTADA SERA A SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO BNF.

* BRANCH NO RECORD MARK BNR 45 PPPP QQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE NAO HOUVER RECORD MARK

SERA EXECUTADA A INSTRUCAO CONTIDA NO ENDERECO INDICADO PELO OPERANDO P, SE NAO HOUVER RECORD MARK NA MEMORIA ESPECI-

FICADA PELO OPERANDO Q. EM CASO CONTRARIO, A INSTRUCAO A SER EXECUTADA SERA A SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO BNR.

 * BRANCH INDICATOR BI 46 PPPP XZZX *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE O INDICADOR ESTIVER LIGADO

SERA EXECUTADA A INSTRUCAO CONTIDA NO ENDERECO APONTADO PELO OPERANDO P SE O INDICADOR DESIGNADO PELOS DIGITOS Q8 E Q9 ESTIVER LIGADO. EM CASO CONTRARIO, SERA EXECUTADA A INSTRUCAO SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO BI. AS OUTRAS POSICOES DO OPERANDO Q NAO SERAO UTILIZADAS.

AS POSICOES Q8 E Q9 PODEM VIR OCUPADAS POR UM DOS SEGUINTE CODIGOS -

 * DA UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO - 1620 *
 * *
 * 01 - CHAVE 1 * 13 - INDICADORES H/P OU E/Z *
 * 02 - CHAVE 2 * 14 - OVERFLOW *
 * 03 - CHAVE 3 * 15 - OVERFLOW DE EXPOENTE *
 * 04 - CHAVE 4 * 16 - DIGITO DE PARIDADE INCORRETA EM *
 * * ENDERECO PAR *
 * 06 - ERRO DE LEITURA * 17 - DIGITO DE PARIDADE INCORRETA EM *
 * * ENDERECO IMPAR *
 * 07 - ERRO DE ESCRITA * 19 - QUALQUER ERRO *
 * 09 - ULTIMO CARTAO * 30 - REGISTRO INDICE DESLIGADO *
 * 11 - INDICADOR H/P * 31 - BANDA 1 DO REGISTRO INDICE LIGADA *
 * 12 - INDICADOR E/Z * 32 - BANDA 2 DO REGISTRO INDICE LIGADA *
 * *

 * DA UNIDADE DE DISCOS - 1311 *
 * *
 * 36 - ERRO DE ENDERECO * 38 - OVERFLOW DE CILINDRO *
 * 37 - ERRO EM COMPRIMENTO DE RE * 39 - QUALQUER ERRO NO DISCO *
 * CORD/ERRO NO ULTIMO DIGITO * *
 * LIDO * *
 * *

 * DA IMPRESSORA - 1443 *
 * *
 * 25 - ERRO DE IMPRESSAO * 33 - DETECAO DE FURO NO CANAL NOVE *
 * 35 - IMPRESSORA OCUPADA * 34 - DETECAO DE FURO NO CANAL DOZE *
 * *

AS INSTRUcoes BI QUE POSSUEM MNEUMONICOS ESPECIFICOS SAO AS SEGUINTEs -

 * BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON BCI 46 PPPP X01XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 1 ESTIVER LIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON BC2 46 PPPP X02XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 2 ESTIVER LIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON BC3 46 PPPP X03XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 3 ESTIVER LIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON BC4 46 PPPP X04XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 4 ESTIVER LIGADA

* BRANCH LAST CARD BLC 46 PPPP X09XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR O ULTIMO CARTAO

* BRANCH HIGH BH 46 PPPP X11XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR MAIOR

* BRANCH POSITIVE BP 46 PPPP X11XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR POSITIVO

* BRANCH EQUAL BE 46 PPPP X12XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR IGUAL

* BRANCH ZERO BZ 46 PPPP X12XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR ZERO

* BRANCH NOT LOW BNL 46 PPPP X13XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR MENOR

* BRANCH NOT NEGATIVE BNN 46 PPPP X13XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR NEGATIVO

 * BRANCH OVERFLOW BV 46 PPPPP XI4XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE OCORRER OVERFLOW

 * BRANCH EXPONENT CHECK BXV 46 PPPPP X15XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE OCORRER OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE

 * BRANCH ANY DATA CHECK BA 46 PPPPP X19XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE OCORRER ALGUM ERRO

 * BRANCH NEITHER BAND SELECTED BNBS 46 PPPPP X30XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE AS BANDAS DO IX ESTIVEREM DESLIGADAS

 * BRANCH BAND A SELECTED BBAS 46 PPPPP X31XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A BANDA A DO IX ESTIVER LIGADA

 * BRANCH BAND B SELECTED BBBS 46 PPPPP X32XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A BANDA B DO IX ESTIVER LIGADA

 * BRANCH ON CHANNEL 9 BCH9 46 PPPPP X33XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE HOVER UM FURD NO CANAL 9 DA FITA DE CONTROLE

 * BRANCH ON CHANNEL 12 BCOV 46 PPPPP X34XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE HOVER UM FURO NO CANAL 12 DA FITA DE CONTROLE

 * BRANCH NO INDICATOR BNI 47 PPPPP XZZXX *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE O INDICADOR NAO ESTIVER LIGADO

SERA EXECUTADA A INSTRUCAO CONTIDA NO EN-
 DEREÇO DADO PELO OPERANDO P SE A CHAVE OU INDICADOR ESPECIFICADOS PELOS DIGITOS
 Q8 E Q9 ESTIVER DESLIGADO. EM CASO CONTRARIO, SERA EXECUTADA A INSTRUCAO SEGUIN

TE A PROPRIA INSTRUCAO BNI. NAO SE UTILIZAM AS OUTRAS POSICOES DO OPERANDO O E A LISTA DE INDICADORES POSSIVEIS E A MESMA QUE A DA INSTRUCAO ANTERIOR.

AS INSTRUcoes BNI QUE POSSUEM MNEUMONICOS ESPECIFICOS SAO AS SEGUINTEs -

* BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF BNC1 47 PPPP X01XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 1 ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF BNC2 47 PPPP X02XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 2 ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF BNC3 47 PPPP X03XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 3 ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF BNC4 47 PPPP X04XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CHAVE 4 ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH NOT LAST CARD BNLC 47 PPPP X09XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR O ULTIMO CARTAO

* BRANCH NOT HIGH BNH 47 PPPP X11XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR MAIOR

* BRANCH NOT POSITIVE BNP 47 PPPP X11XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR POSITIVO

* BRANCH NOT EQUAL BNE 47 PPPP X12XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR IGUAL

* BRANCH NOT ZERO BNZ 47 PPPP X12XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO FOR ZERO

* BRANCH LOW BL 47 PPPPP X13XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR MENOR

* BRANCH NEGATIVE BN 47 PPPPP X13XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE FOR NEGATIVO

* BRANCH NO OVERFLOW BNV 47 PPPPP X14XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO OCORRER OVERFLOW

* BRANCH NOT EXPONENT CHECK BNXV 47 PPPPP X15XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO OCORRER OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE

* BRANCH NOT ANY DATA CHECK BNA 47 PPPPP X19XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NAO OCORREU ALGUM ERRO

* BRANCH EITHER BAND SELECTED BEBS 47 PPPPP X30XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE NENHUMA BANDA DO IX ESTIVER LIGADA

* BRANCH BAND A NOT SELECTED BANS 47 PPPPP X31XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A BANDA A DO IX ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH BAND B NOT SELECTED BBNS 47 PPPPP X32XX *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A BANDA B DO IX ESTIVER DESLIGADA

* BRANCH ON DIGIT BD 43 PPPPP Q0000 *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE O DIGITO FOR DIFERENTE DE ZERO

SERA EXECUTADA A INSTRUCAO ENDERECADA PELO OPERANDO P SE NO ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO Q HOUVER UM DIGITO DIFERENTE

DE ZERO. EM CASO CONTRARIO SERA EXECUTADA A INSTRUCAO SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO B0.

 * BRANCH NO GROUP MARK BNG 55 P PPPP QQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO SE NAO HOUVER GROUP MARK

SERA EXECUTADA A INSTRUCAO CONTIDA NO ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO P SE NAO HOUVER UM GROUP MARK NO ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO Q. EM CASO CONTRARIO SERA EXECUTADA A INSTRUCAO SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO BNG.

 * BRANCH ON BIT BBT 90 P PPPP DQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CONFRONTACAO DE BITS TIVER SUCESSO

ESTA INSTRUCAO TOMA O DIGITO DA POSICAO Q7 DA PROPRIA INSTRUCAO E CONFRONTA OS SEUS BITS COM OS DO DIGITO SITUADO NO ENDEREÇO APONTADO POR Q8-Q11 DA MESMA INSTRUCAO. OS BITS EXAMINADOS SAO F, 8, 4, 2 E 1, SENDO EXCLUÍDO DESTA CONFRONTACAO O BIT C.

E SUFICIENTE QUE APENAS UM DESTES BITS ESTEJA ACESO EM AMBOS OS DIGITOS PARA QUE A MAQUINA EXECUTE UM BRANCH PARA A POSICAO ENDEREÇADA PELO OPERANDO P.

CASO NAO HAJA NENHUMA CORRESPONDENCIA DE BITS ACESOS A PROXIMA INSTRUCAO A SER EXECUTADA SERA A SEGUINTE A PROPRIA INSTRUCAO BBT.

OS QUATRO ULTIMOS DIGITOS DA INSTRUCAO LIMITAM OS ENDEREÇOS DISPONIVEIS AS PRIMEIRAS DEZ MIL POSICOES. PARA SE TER ACESSO A MAIOR NUMERO DE POSICOES, PODE-SE UTILIZAR O ENDEREÇAMENTO INDIRETO.

EXEMPLO DE CONFRONTACOES - A PRIMEIRA CONFRONTACAO, ENTRE OS DIGITOS 2 E 3, SENDO O DIGITO EM Q7 = 2, TERA COMO RESULTADO UM BRANCH PARA A POSICAO DADA POR P, JA QUE HA UMA CORRESPONDENCIA ENTRE OS BITS ACESOS NO DIGITO 2 E OS BITS ACESOS NO DIGITO 3. O MESMO NAO ACONTECE COM A CONFRONTACAO SEGUINTE, POIS NENHUM DOS BITS ACESOS PARA O DIGITO EM Q7 = 4 TEM CORRESPONDENCIA NOS BITS ACESOS PARA O DIGITO 9.

* Q7	BIT	Q8-Q11	**	Q7	BIT	Q8-Q11	*
2		3	**	4		9	*
OFF	F	OFF	**	OFF	F	OFF	*
OFF	8	OFF	**	OFF	8	ON	*
OFF	4	OFF	**	ON	4	OFF	*
ON	2	ON	**	OFF	2	OFF	*
OFF	1	ON	**	OFF	1	ON	*

 * BRANCH ON MASK BMK 91 PPPP DQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA SE A CONFRONTACAO DE BITS COM OS DO MOLDE TIVER SUCESSO

OS QUATRO ULTIMOS DIGITOS DA INSTRUCAO (Q8, Q9, Q10 E Q11) APONTAM PARA UMA POSICAO. A CONFIGURACAO DE BITS DO DIGITO QUE AI ESTIVER SERA CONFRONTADA COM A DO MOLDE, SITUADO NA POSICAO Q7 DA PROPRIA INSTRUCAO. CASO HAJA CORRESPONDENCIA ENTRE TODOS OS BITS ACESOS NO MOLDE E OS BITS ACESOS NO DIGITO EM Q8-Q11, A MAQUINA EXECUTARA UM BRANCH PARA A POSICAO INDICADA PELO OPERANDO P. O BIT DE PARIDADE NAO E EXAMINADO E O BIT DE FLAG SOMENTE O SERA SE ESTIVER ACESO NO DIGITO DO MOLDE.

NESTA INSTRUCAO NAO E POSSIVEL INTERCAMBIAR AS POSICOES DOS DIGITOS DE MOLDE E O APONTADO PELOS DIGITOS Q8-Q11. CASO A CONFRONTACAO NAO TENHA SUCESSO, SERA EXECUTADA A PROXIMA INSTRUCAO EM SEQUENCIA.

OS QUATRO ULTIMOS DIGITOS DA INSTRUCAO LIMITAM OS ENDEREÇOS DISPONIVEIS AS PRIMEIRAS DEZ MIL POSICOES. PARA SE TER ACES- SO A MAIOR NUMERO DE POSICOES, PODE-SE UTILIZAR O ENDEREÇAMENTO INDIRETO.

EXEMPLO - NA PRIMEIRA CONFRONTACAO, O DIGITO DO MOLDE E O DIGITO 2 E O CONFRON- TADO E O DIGITO 3 COM FLAG. O BRANCH SERA EXECUTADO, POIS TODOS OS BITS QUE ES- TAO ACESOS NO DIGITO DE MOLDE TAMBEM O ESTAO NO DIGITO CONFRONTADO. PARA O EXEM- PLO SEGUINTE O BRANCH NAO SERA EXECUTADO POIS NAO HA CORRESPONDENCIA.

Q7	BIT	Q8-Q11	**	Q7	BIT	Q8-Q11	*
2		3	**	5		7	*
OFF	F	ON	**	ON	F	OFF	*
OFF	8	OFF	**	OFF	8	OFF	*
OFF	4	OFF	**	ON	4	ON	*
ON	2	ON	**	OFF	2	ON	*
OFF	1	ON	**	ON	1	ON	*

 *

 *

3 - 21 07500 08000 -31000..... E76433.....

I I
07500 08000

O RESULTADO E POSITIVO E ESTA INCORRETO ARITMETICAMENTE, POIS O COMPRIMENTO DO CAMPO ENDERECA DO POR P NAO E SUFICIENTE PARA CONTER O RESULTADO. O RESULTADO DO COMPUTADOR SERA 1000 AO INVES DE 11000.

4 - 21 08000 10000 -73976.....E287543.....

I I
08000 10000

O RESULTADO E POSITIVO MAS O CAMPO ENDERECA DO POR P E DE COMPRIMENTO INSUFICIENTE PARA CONTER O CAMPO DO RESULTADO. O RESULTADO DO COMPUTADOR SERA 3976 AO INVES DE 13976.

5 - 21 10000 15000 - ...281222..... E098765.....

I I
10000 15000

O RESULTADO E NEGATIVO E INCORRETO, POIS O CAMPO ENDERECA DO POR Q E DE COMPRIMENTO MAIOR QUE O CAMPO ENDERECA DO POR P. O RESULTADO CORRETO SERIA -91222.

6 - 21 15000 16667 - ...098771..... E000006.....

I I
15000 16667

O RESULTADO E NEGATIVO E ESTA CORRETO, APESAR DO COMPRIMENTO DO CAMPO ENDERECA DO POR Q SER MAIOR QUE O COMPRIMENTO DO CAMPO ENDERECA DO POR P. ISTO OCORRE PORQUE OS DIGITOS PERDIDOS EM Q SAO ZEROS, NAO AFETANDO A SOMA. APESAR DO RESULTADO ESTAR CORRETO, O INDICADOR DE OVERFLOW ACENDERA.

7 - 21 16667 22211 - ...000000..... E0006.....

I I
16667 22212

O RESULTADO E ZERO E ESTA CORRETO ARITMETICAMENTE.

COMO SE VE, OS COMPRIMENTOS DOS CAMPOS SAO MUITO IMPORTANTES. NA EXECUCAO DAS OPERACOES ARITMETICAS, POIS PODE OCORRER QUE O CAMPO ENDERECA DO POR P, ONDE SERA LOCALIZADO O RESULTADO, NAO SEJA SUFICIENTE.

SERA POSSIVEL AQUILATAR O RESULTADO ATRAVES DE CONSULTA AOS SEGUINTE S INDICADORES -

INDICADOR OVF - ACENDE QUANDO O CAMPO ENDERECA DO POR Q TEM COMPRIMENTO MAIOR QUE O CAMPO ENDERECA DO POR P, OU AINDA, QUANDO O CAMPO ENDERECA DO POR P NAO E SUFICIENTE PARA CONTER O RESULTADO. ESTE INDICADOR NAO E APAGADO AUTOMATICAMENTE PELO COMPUTADOR E NECESSITA, PARA TAL QUE SEJAM EXECUTADAS INSTRUcoes BV/BNV OU QUE A TECLA RESET DA CONSOLE SEJA PRESSIONADA.

INDICADOR H/P - ACENDERA QUANDO O RESULTADO DE UMA OPERACA O ARITMETICA FOR (HIGH/POSITIVE) MAIOR QUE ZERO E APAGARA EM CASO CONTRARIO.

INDICADOR E/Z - ACENDERA QUANDO O RESULTADO DE UMA OPERACA O ARITMETICA FOR (EQUAL ZERO) IGUAL A ZERO E APAGARA EM CASO CONTRARIO.

INDICADOR HP/EZ- ESTE INDICADOR ESTARA ACESO QUANDO QUALQUER UM DOS INDICADO (H/P OU E/Z) RES H/P OU E/Z ESTIVEREM ACESOS E ESTARA APAGADO QUANDO AMBOS ESTIVEREM APAGADOS.

OS INDICADORES E/Z E H/P NAO PODEM PERMANECER ACESOS SIMULTANEAMENTE, AO PASSO QUE QUALQUER UM DOS DOIS PODE ESTAR ACESO EM CONJUNTO COM O INDICADOR OVERFLOW. OS INDICADORES H/P, E/Z E HP/EZ PODEM SER CONSULTADOS PELAS INSTRUÇÕES BI/BNI SEM ALTERAR O SEU ESTADO, PODENDO SER APAGADOS PELA TECLA RESET.

OS INDICADORES ESTARIAM NAS SEGUINTE POSICOES, NOS EXEMPLOS ANTERIORES -

	H/P	OVF	E/Z		H/P	OVF	E/Z
1 -	ON	OFF	OFF	5 -	OFF	ON	OFF
2 -	ON	ON	OFF	6 -	OFF	ON	OFF
3 -	ON	ON	OFF	7 -	OFF	OFF	ON
4 -	ON	ON	OFF	8 -	OFF	ON	ON

 * ADD IMMEDIATE AM 11 PPPP MMMM *

SOMA IMEDIATA

SEMELHANTE A INSTRUÇÃO ANTERIOR, SOMA ALGEBRICAMENTE O CAMPO ENDEREÇADO PELO OPERANDO P AO CAMPO CUJO DÍGITO DAS UNIDADES É O Q11 DA PRÓPRIA INSTRUÇÃO. A OPERAÇÃO É REALIZADA DE MODO IDENTICO A ANTERIOR E VALEM PARA ESTA AS MESMAS REGRAS E OBSERVAÇÕES.

EXEMPLO - SUPONHA AS CONFIGURAÇÕES E AS INSTRUÇÕES ABAIXO -

```

.....1234567.....8901234.....6543210.....45665432.....
      I           I           I           I
      10000       11112       22221       33338

1 - APOS 11 10000 45677, TEREMOS - .....1211110.....
                        I
                        10000

2 - APOS 11 11111 90123, TEREMOS - .....8000004.....
                        I
                        11112

3 - APOS 11 22220 00021, TEREMOS - .....6543420.....
                        I
                        22221

4 - APOS 11 33336 43346, TEREMOS - .....40000032.....
                        I
                        33338
  
```

OS INDICADORES ESTARAO NAS SEGUINTE POSICOES, RESPECTIVAMENTE -

	H/P	OVF	E/Z		H/P	OVF	E/Z
1 -	OFF	OFF	OFF	3 -	ON	ON	OFF
2 -	OFF	ON	ON	4 -	ON	ON	OFF

DEPOIS DE 12 04657 01800 -345507654.....
I
04657

OS INDICADORES ESTARAO, RESPECTIVAMENTE, NAS POSICOES -

	H/P	O/VF	E/Z
1 - ON	ON	OFF	
2 - ON	OFF	OFF	
3 - OFF	OFF	OFF	

 * COMPARE C 24 PPPPP QQQQQ *

COMPARACAO

ESTA INSTRUCAO EFETUA UMA COMPARACAO ALGEBRICA ENTRE OS CAMPOS ENDERECAADOS POR P E Q. OS CAMPOS PERMANECEM INALTERADOS E O RESULTADO E VERIFICADO POR INTERMEDIO DOS INDICADORES H/P E E/Z.

A OPERACAO TERMINA -

A - AO SER ENCONTRADO O FLAG DO CAMPO ENDERECAADO POR P, SE ELES TEM SINAIS IGUAIS. O INDICADOR O/VF SERA LIGADO APENAS QUANDO O NUMERO DE DIGITOS DO CAMPO ENDERECAADO POR Q FOR MAIOR QUE O NUMERO DE DIGITOS DO CAMPO ENDERECAADO POR P. OS INDICADORES H/P E E/Z FUNCIONAM DO MODO HABITUAL.

B - AO SER ENCONTRADO O PRIMEIRO DIGITO SIGNIFICATIVO DE QUALQUER DOS CAMPOS, SE TEM SINAIS OPOSTOS. O INDICADOR O/VF NAO SERA LIGADO E OS INDICADORES H/P E E/Z TERAO O FUNCIONAMENTO HABITUAL.

EXEMPLOS - SUPONHAMOS QUE NOS ENDEREÇOS 10500 E 11500 EXISTAM AS SEGUINTESS CONFIGURACOES E A INSTRUCAO SEJA 24 10500 11500

			H/P	O/VF	E/Z
1 -	010245	890765	ON	OFF	OFF
2 -	020010	894765	OFF	OFF	OFF
3 -	764321	001001	ON	OFF	OFF
4 -	305667	595667	OFF	ON	ON
5 -	237152	981009	OFF	ON	OFF
	I	I			
	10500	11500			

NO EXEMPLO (3), APESAR DO COMPRIMENTO DO CAMPO ENDERECAADO POR Q SER MAIOR QUE O COMPRIMENTO DO CAMPO ENDERECAADO POR P, O INDICADOR O/VF NAO ACENDERA, POIS A OPERACAO TERMINA COM O PRIMEIRO DIGITO SIGNIFICATIVO, NO CASO, O DAS UNIDADES.

 * COMPARE IMMEDIATE CM 14 P P P P P M M M M M *

COMPARACAO IMEDIATA

INSTRUCAO SEMELHANTE A COMPARACAO, MAS
 A OPERACAO E REALIZADA ENTRE O CAMPO ENDEREÇADO POR P E O CAMPO CUJO DI-
 GITO DAS UNIDADES OCUPA A POSICAO Q11 DA PROPRIA INSTRUCAO.

EXEMPLOS - SEJAM AS CONFIGURACOES ANTERIORES E AS INSTRUCOES SEGUINTE

			H/P	OVF	E/Z
1 - 14	10500	00096	ON	OFF	OFF
2 - 14	10500	12346	OFF	OFF	OFF
3 - 14	10500	98765	OFF	ON	OFF
4 - 14	10500	98321	ON	OFF	OFF
5 - 14	10500	76322	ON	OFF	OFF

 *

 *

 ***** CAPITULO 11 *****

* E N D E R E C A M E N T O I N D I R E T O *

DOIS TIPOS DE INSTRUÇÕES, QUANTO AO MODO DE DISPOR DOS DADOS, FORAM VISTOS ATÉ AGORA. O IMEDIATO, EM QUE OS DADOS SE ENCONTRAM DISPONÍVEIS NO PRÓPRIO OPERANDO Q É O DIRETO, QUANDO OS DADOS A SEREM UTILIZADOS SE ENCONTRAM NOS LOCAIS DESIGNADOS PELOS OPERANDOS P E Q.

PODEMOS TAMBÉM ENDERECAR OS DADOS POR MEIO DO ENDERECAMENTO INDIRETO, OU SEJA, O OPERANDO P OU O OPERANDO Q, OU AMBOS, CONTEM UM ENDEREÇO ONDE ESTARÁ LOCALIZADO OUTRO ENDEREÇO.

O PRINCIPAL USO DESTES TIPOS DE ENDERECAMENTO É NAS LIGAÇÕES DE SUBROTINAS OU QUANDO DIVERSAS INSTRUÇÕES SE REFEREM A UM DETERMINADO ENDEREÇO E ESTE É MODIFICADO NO PROGRAMA.

* PROCEDIMENTO *

1 - O RECONHECIMENTO, PELO COMPUTADOR, DO ENDEREÇO INDIRETO É FEITO ATRAVÉS DE UM FLAG NA POSIÇÃO DAS UNIDADES DO OPERANDO EM QUESTÃO.

2 - O CAMPO DE DADOS ESPECIFICADO PELO ENDEREÇO INDIRETO É SEMPRE DE CINCO DÍGITOS DE COMPRIMENTO, AINDA QUE EXISTAM FLAGS DENTRO DESTES CAMPOS. NÃO É NECESSÁRIO QUE O CAMPO PARA ONDE O ENDEREÇO INDIRETO APONTA TENHA UM FLAG SOBRE SEU DÍGITO DE MAIS ALTA ORDEM.

3 - NÃO HÁ LIMITE PARA A CADEIA DE ENDEREÇOS INDIRETOS. UM DETERMINADO ENDEREÇO INDIRETO PODERÁ REFERIR-SE A UM CAMPO QUE TAMBÉM INDICARÁ ENDEREÇO INDIRETO E ASSIM POR DIANTE. QUANDO TERMINAR A PESQUISA DE ENDEREÇO, A INSTRUÇÃO SERÁ MODIFICADA INTERNAMENTE, SENDO COLOCADO O ENDEREÇO FINAL NO LOCAL APROPRIADO (OPERANDO P OU OPERANDO Q, OU AMBOS).

4 - O ENDERECAMENTO INDIRETO É LIGADO AUTOMATICAMENTE QUANDO A MÁQUINA É LIGADA, ATENTANDO-SE PARA O RATO DE QUE A TECLA RESET NÃO AFETA O SEU FUNCIONAMENTO.

5 - O ENDERECAMENTO INDIRETO PODE SER UTILIZADO NOS OPERANDOS P, Q OU EM AMBOS, DESDE QUE O OPERANDO SE REFIRA A ENDEREÇOS. NÃO TEM SENTIDO FALAR EM ENDEREÇO INDIRETO NO OPERANDO Q DAS INSTRUÇÕES IMEDIATAS, DAS INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA E NEM DAS INSTRUÇÕES BI OU BNI.

EXEMPLOS DE ENDERECAMENTO INDIRETO - SEJA A CONFIGURAÇÃO -

.....112345678901.....220050000700.....900600000599.....
 I I I
 00600 34567 58000

A INSTRUÇÃO 21 00600 58001 SERÁ EQUIVALENTE A 21 45678 58001.
 A INSTRUÇÃO 26 58000 00598 SERÁ EQUIVALENTE A 26 00000 23456.
 A INSTRUÇÃO 49 58003 00000 EQUIVALERÁ 49 00599 00000, A QUAL EQUIVALERÁ A INSTRUÇÃO 49 34567 00000 E, FINALMENTE, A 49 22005 00000.

* INSTRUÇÕES PARA LIGAR OU DESLIGAR O ENDEECAMENTO INDIRETO *

 * BRANCH AND SELECT BS 60 P P P P X X X X Z *

QUEBRE A SEQUENCIA E SELECIONE

ESTA INSTRUCAO LIGA OU DESLIGA O ENDEECAMENTO INDIRETO E EFETUA UM BRANCH PARA A POSICAO ENDEECADA PELO OPERANDO P. O DIGITO Q11 INDICARA SE O PROGRAMA DESEJA QUE DESLIGUE OU LIGUE O ENDEECAMENTO INDIRETO, CONFORME SEJA (OS DIGITOS RESTANTES DO OPERANDO Q NAO SAO UTILIZADOS)

8 O ENDEECAMENTO INDIRETO SERA DESLIGADO
 9 O ENDEECAMENTO INDIRETO SERA LIGADO

O DIGITO Q11 AINDA PODERA TER OUTROS VALORES, UTILIZADOS PARA OS INDEX REGISTER (VEJA CAPITULO XVIII).

OS MNEUMONICOS E SUA EQUIVALENCIA EM LINGUAGEM MAQUINA SAO -

 * BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING BSNI 60 P P P P X X X X 8 *

QUEBRE A SEQUENCIA E DESLIGUE O ENDEECAMENTO INDIRETO

 * BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING BSIA 60 P P P P X X X X 9 *

QUEBRE A SEQUENCIA E LIGUE O ENDEECAMENTO INDIRETO

SE O ENDEECAMENTO INDIRETO ESTAVA LIGADO ELE PERMANECERA LIGADO ATE QUE UMA INSTRUCAO BSNI SEJA DADA PARA DESLIGA-LO. SE ESTIVER DESLIGADO, PERMANECERA NESTA CONDICAO ATE QUE SEJA DADA UMA INSTRUCAO BSIA PARA LIGA-LO. CASO O ENDEECAMENTO INDIRETO ESTEJA LIGADO OU DESLIGADO E SEJA DADO UMA INSTRUCAO PARA LIGA-LO OU DESLIGA-LO, RESPECTIVAMENTE, ESTA NAO SURTIRA EFEITO ALGUM.

 *

 *

 ***** CAPITULO 12 *****

*** INTRODUCAO AO SISTEMA DE PROGRAMACAO SIMBOLICA ***

O SISTEMA DE PROGRAMACAO SIMBOLICA E UM SISTEMA PARA SIMPLIFICAR A PREPARACAO DE PROGRAMAS PARA O COMPUTADOR IBM 1620. ESTE SISTEMA E DENOMINADO PROCESSADOR E FAZ A TRADUCAO DA LINGUAGEM SIMBOLICA PARA A LINGUAGEM MAQUINA. O SPS PERMITE AO PROGRAMADOR ESCREVER (CODIFICAR) NUMA LINGUAGEM SIMBOLICA MAIS FACIL QUE A LINGUAGEM MAQUINA. O PROGRAMA ESCRITO EM SPS E DENOMINADO PROGRAMA FONTE E O PROGRAMA JA TRADUZIDO PARA A LINGUAGEM MAQUINA E CHAMADO PROGRAMA OBJETO. TODAS AS INFORMACOES RELEVANTES A CODIFICACAO SAO ESCRITAS NUMA FOLHA DENOMINADA FOLHA DE CODIFICACAO. AS INFORMACOES REQUERIDAS NO PROCESSAMENTO DE UM PROGRAMA SAO DIVIDIDAS EM TRES CATEGORIAS -

- 1 - INSTRUcoes IMPERATIVAS
- 2 - INSTRUcoes DECLARATIVAS
- 3 - INSTRUcoes DE CONTROLE DO PROCESSADOR

1 - IMPERATIVAS - SAO AS OPERACOES QUE O PROGRAMA OBJETO DEVE EXECUTAR. NESTE GRUPO PODEMOS INCLUIR AS INSTRUcoes ARITMETICA, BRANCH, ENTRADA/SAIDA, TRANSMISSAO, ETC. A MAIORIA DAS PROPOSICOES NA FOLHA DE CODIFICACAO PREPARADA PELO PROGRAMADOR SAO DESTE TIPO.

2 - DECLARATIVAS - AS INSTRUcoes DECLARATIVAS SAO UTILIZADAS PARA A DETERMINACAO, NA MEMORIA, DE AREAS DE ENTRADA/SAIDA OU AREAS DE TRABALHO. AS AREAS DE TERMINADAS SAO UTILIZADAS PELO PROGRAMA OBJETO E PODEM CONTER OS DADOS A SEREM PROCESSADOS E/OU AS CONSTANTES NUMERICAS OU ALFANUMERICAS REQUERIDAS NO PROGRAMA OBJETO QUANDO OS DADOS SAO PROCESSADOS. E IMPORTANTE ESCLARECER QUE AS PROPOSICOES DECLARATIVAS NUNCA GERAM INSTRUcoes NO PROGRAMA OBJETO.

3 - CONTROLE DO PROCESSADOR - ESTAS PROPOSICOES TAMBEM NAO GERAM INSTRUcoes NO PROGRAMA OBJETO, MAS SERVEM PARA FORNECER INFORMACOES AO PROCESSADOR A RESPEITO DA COMPILACAO DO PROGRAMA.

*** FOLHA DE CODIFICACAO ***

O PROGRAMADOR ESCREVE AS PROPOSICOES DO SEU PROGRAMA NA FOLHA DE CODIFICACAO. POSTERIORMENTE, ESTE PROGRAMA E PERFURADO EM CARTOES OU FITA PAPEL. A FOLHA DE CODIFICACAO POSSUI AS SEGUINTEs CARACTERISTICAS

A - NA PARTE SUPERIOR, ENCONTRAMOS ESPACO PARA O NOME DO PROGRAMA, A ROTINA, O NOME DO PROGRAMADOR E A DATA. ESTAS INFORMACOES NAO FAZEM PARTE DO PROGRAMA FONTE, OU SEJA, NAO SAO PERFURADAS.

B - AS COLUNAS 1-2 SAO RESERVADAS PARA A NUMERACAO DAS FOLHAS UTILIZADAS NA CODIFICACAO. AQUI JA SE INICIA A PERFURACAO E ESTA INFORMACAO E A PRIMEIRA.

C - AS COLUNAS 3-5 CONTEM UM CERTO NUMERO DE DIGITOS PARA MANTER A SEQUENCIA DAS PROPOSICOES CODIFICADAS. AS PRIMEIRAS VINTE LINHAS DE CADA FOLHA SAO NUMERADAS DE 010, 020, ...ATE 200. AS ULTIMAS SEIS LINHAS NAO SAO NUMERADAS PARA FACILITAR A INTRODUCAO DE NOVAS INSTRUcoes.

D - AS SEIS COLUNAS SEGUINTEs, 6-11, PODEM SER DEIXADAS EM BRANCO OU SEREM UTILIZADAS PARA ETIQUETAS DE PROPOSICOES. ESTAS ETIQUETAS REPRESENTAM UMA LOCALIDADE

QUE CONTEM DADOS OU INSTRUÇÕES E SOMENTE SÃO UTILIZADAS QUANDO ESTES DADOS OU INSTRUÇÕES SÃO REFERIDOS EM OUTRA PARTE DO PROGRAMA. UMA ETIQUETA CONSISTE NUM GRUPO DE ATÉ SEIS CARACTERES, CONSIDERADOS DA DIREITA PARA A ESQUERDA DE NÚMEROS, CARACTERES ALFABÉTICOS OU OS CARACTERES ARROBA (@), PONTO (.) E SINAL DE IGUAL (=). UMA ETIQUETA NÃO PODE SER APENAS NUMÉRICA E NÃO DEVE CONTER RECORD MARKS (#) OU GROUP MARKS (¶). OS ESPAÇOS SÃO PERMITIDOS MAS O PROCESSADOR OS IGNORA.

E - AS COLUNAS 12-15 SÃO DESTINADAS AO CÓDIGO DE OPERAÇÃO. PODE-SE UTILIZAR O CÓDIGO MNEUMÔNICO OU NUMÉRICO E DEVE-SE SEMPRE ESCREVER O PRIMEIRO CARACTER DO CÓDIGO NA COLUNA 12.

F - AS COLUNAS 16-75 SÃO RESERVADAS PARA OS OPERANDOS QUE ESPECIFICAM AS INFORMAÇÕES A SEREM PROCESSADAS E PODEM TAMBÉM CONTER QUALQUER INFORMAÇÕES, OU SEJA COMENTÁRIOS PARA UMA POSTERIOR RECORDAÇÃO DO QUE FOI CODIFICADO.

G - AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NAS COLUNAS 76-80 NÃO SÃO PROCESSADAS, SENDO ESTE ESPAÇO RESERVADO A UMA IDENTIFICAÇÃO QUALQUER.

H - OS CARTÕES SÃO PERFURADOS DE ACORDO COM A FOLHA DE CODIFICAÇÃO E ENTÃO, A COLUNA 1 DA FOLHA CORRESPONDE A COLUNA 1 DO CARTÃO E ASSIM POR DIANTE. PARA CADA LINHA DA FOLHA TEREMOS UM CARTÃO PRODUZIDO. NA FITA PAPEL, A PRIMEIRA PERFURAÇÃO DEVE TAMBÉM CORRESPONDER A COLUNA 1 DA FOLHA E ASSIM POR DIANTE. A SEPARAÇÃO, NA FITA DE PAPEL É FEITA POR MEIO DO END OF LINE. CADA UM DELES CORRESPONDE UMA LINHA DA FOLHA DE CODIFICAÇÃO. OS OPERANDOS E COMENTÁRIOS NÃO PODEM EXCEDER 60 CARACTERES DE COMPRIMENTO E, NO CASO DA FITA DE PAPEL, O END OF LINE SEPARADOR DE PROPOSIÇÕES SERÁ CONSIDERADO ENTRE OS 60 CARACTERES PERMITIDOS.

* UTILIZAÇÃO DE CARACTERES ESPECIAIS *

1 - VIRGULA - A VIRGULA É NORMALMENTE USADA PARA SEPARAR PARTES DOS OPERANDOS, COMO OPERANDO P, Q, INDICADOR DE FLAG, COMENTÁRIOS, COMPRIMENTO DE CONSTANTES, AS PRÓPRIAS CONSTANTES, ETC. UMA PROPOSIÇÃO IMPERATIVA PODE CONTER, CONFORME A INSTRUÇÃO, UM MÁXIMO DE QUATRO OU CINCO ITENS, PODENDO, EVENTUALMENTE, TER UM OU MAIS ITENS OMITIDOS. SEMPRE QUE SE DESEJAR OMITIR UM OU MAIS OPERANDOS E ESCREVER ALGUM OUTRO SEGUINTE AOS OMITIDOS, É NECESSÁRIO QUE AS VIRGULAS QUE SEGUEM OS OPERANDOS, MESMO OMITIDOS, ESTEJAM PRESENTES. DURANTE A COMPILAÇÃO O PROCESSADOR COMPLETARÁ COM ZEROS OS OPERANDOS P OU Q QUE FALTAREM.

APÓS O ÚLTIMO OPERANDO NÃO É NECESSÁRIA A VIRGULA, DESDE QUE OS OPERANDOS SEGUINTE E OS COMENTÁRIOS SEJAM OMITIDOS. ASSIM, SE NUMA INSTRUÇÃO ESCREVE-SE O OPERANDO P E NENHUM DOS SEGUINTE, NÃO SERÁ NECESSÁRIA A VIRGULA.

2 - ASTERISCO - O ASTERISCO PODE SER USADO PARA ESCREVER COMENTÁRIOS, COMO OPERANDO OU TERMO DE UM OPERANDO OU AINDA EM AJUSTAMENTO DE ENDEREÇOS.

PARA ESCREVER COMENTÁRIOS, O ASTERISCO DEVE SER SITUADO NA COLUNA SEIS. ENTÃO, OS COMENTÁRIOS PODEM SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA SETE E ATÉ A SETENTA E CINCO. ESTES COMENTÁRIOS PODEM ESTAR LOCALIZADOS EM QUALQUER PARTE DO PROGRAMA FONTE, POIS NÃO AFETAM O PROGRAMA OBJETO, CONFORME EXEMPLO ABAIXO -

*COMENTÁRIOS PODEM SER ESCRITOS DESTA MANEIRA.

QUANDO UTILIZADO COMO PRIMEIRO CARACTER OU TERMO DE UM OPERANDO, O ASTERISCO INDICA UMA POSIÇÃO. SE O OPERANDO PERTENCE A UMA INSTRUÇÃO DECLARATIVA, ESTA POSIÇÃO É A DE MAIS BAIXA ORDEM DA INSTRU -

CAO ANTERIOR. MAS SE O OPERANDO PERTENCE A UMA INSTRUCAO IMPERATIVA, ELE SE REFERIRA A POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA PROPRIA INSTRUCAO, OU SEJA, O ENDEREÇO DO PRIMEIRO DIGITO DO CODIGO DE OPERACAO.

EXEMPLOS -

PROGRAMA FONTE	PROGRAMA OBJETO
SF *	09000 32 09000 00000
TDM *,2	09012 15 09012 00002

O TERCEIRO USO DO ASTERISCO E NO CALCULO DE UM ENDEREÇO. NESTE CASO, O ASTERISCO INDICARA AO PROCESSADOR QUE UMA OPERACAO DE MULTIPLICACAO DEVERA SER EXECUTADA PARA SE CONHECER O ENDEREÇO EM QUESTAO. DEVE-SE NOTAR QUE QUALQUER ENDEREÇO SIMBOLICO PODE SER SOMADO, SUBTRAIDO, MULTIPLICADO OU DIVIDIDO POR UMA CONSTANTE NUMERICA OU POR UM SIMBOLO QUE A REPRESENTA. SUPONDO QUE O ENDEREÇO 20000 SEJA SINONIMO DO SIMBOLO END E QUE O SINONIMO DE ACUM2 SEJA 05000, NA INSTRUCAO -

B END-3*ACUM2

TEREMOS O ENDEREÇO Q CALCULADO PELO PROCESSADOR COMO $20000 - 3 \times 5000 = 05000$. ASSIM, A INSTRUCAO SERA TOMADA COMO 49 05000 00000.

3 - SINAL DE SOMA (+), SUBTRACAO (-) E DIVISAO (/) - ESTES CARACTERES SAO UTILIZADOS, RESPECTIVAMENTE, PARA INDICAR OPERACOES DE SOMA, SUBTRACAO E DIVISAO DE INTEIROS EM AJUSTAMENTO DE ENDEREÇOS.

4 - PARENTESSES - OS PARENTESSES SAO USADOS PARA CONTER UM NUMERO, DE UM A SEETE, QUE INDICAM QUAL SERA O REGISTRO INDICE QUE SERA UTILIZADO PARA MODIFICAR O OPERANDO.

5 - CARACTER FIM DE LINHA - ESTE CARACTER PERMITE QUE AS PROPOSICOES, NA FITA DE PAPEL, SEJAM ESCRITAS UMA APOS A OUTRA, SEM HAVER NECESSIDADE DE COMPLETAR COM ESPACOS AS 75 COLUNAS. E POREM NECESSARIO QUE O CARACTER FIM DE LINHA SOMENTE SEJA PERFURADO A PARTIR DA COLUNA DEZESSEIS, SALVO QUANDO SE TRATAR DE COMENTARIOS.

6 - ESPACO - EM TODAS AS PROPOSICOES, EXCETO O DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT (DAC) E O DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT (DSAC), OS ESPACOS, A PARTIR DA COLUNA 16, SAO IGNORADOS, SENDO A INSTRUCAO CONDENSADA ANTES DE SER PROCESSADA. PARA O DAC E O DSAC, ENTRETANTO, OS ESPACOS SAO CONSIDERADOS COMO CARACTERES VALIDOS. NUMA INSTRUCAO DECLARATIVA, SE OS ESPACOS FOREM LOCALIZADOS NO OPERANDO DE ENDEREÇOS, ENTRE VIRGULAS, O PROCESSADOR OS TOMARA COMO ENDEREÇO ZERO (00000).

7 - ARROBA - QUANDO ESTE CARACTER E UTILIZADO NA POSICAO UNITARIA DE UMA CONSTANTE DEFINIDA POR UMA INSTRUCAO DC OU DSC, UM RECORD MARK E CRIADO PELO PROCESSADOR E COLOCADO NO LUGAR DA ARROBA. SE A CONSTANTE FOR DEFINIDA POR UMA INSTRUCAO DAC OU DSAC (ALFANUMERICAS), O PROCESSADOR COLOCARA UM RECORD MARK ALFANUMERICO (0+). CASO A ARROBA SEJA COLOCADA EM QUALQUER OUTRA POSICAO QUE NAO SEJA A DE MAIS BAIXA ORDEM, O PROCESSADOR CRIARA (VEJA AS INSTRUCOES NO CAP. XIII) -

- A - PARA AS INSTRUCOES DC E DSC, A CONSTANTE QUATRO (4) COM FLAG.
- B - A CONSTANTE 34 NO CASO DAS INSTRUCOES DAC OU DSAC.

8 - CIFRÃO - ESTE CARACTER E UTILIZADO PELA INSTRUCAO HEADING PARA INFORMAR AO PROCESSADOR QUE O ENDEREÇO SIMBOLICO NUM OPERANDO TEM UM CARACTER DE CABECALHO. O SINAL DE \$ E ESCRITO ENTRE O CARACTER DE CABECALHO E O SIMBOLO. EXEMPLIFICANDO, SE O CARACTER DE CABECALHO E 3 E O SIMBOLO A PALAVRA GATO, ELA APARECERA COMO 3\$GATO.

9 - E PROIBIDO O USO DE FLAGS, RECORD MARKS (#) E GROUP MARKS (≠) EM QUALQUER PARTE DE UM PROGRAMA FONTE ESCRITO EM SPS.

*** TIPOS DE ENDEREÇOS USADOS COMO OPERANDOS ***

1 - ENDEREÇO ATUAL - CONSISTE NUM NUMERO DE ATÉ CINCO ALGARISMOS QUE CORRESPONDE A POSIÇÃO DE MEMÓRIA QUE INDICA, PODENDO VARIAR DE 00000 A 19999, 39999 OU A 59999 DE ACORDO COM A CAPACIDADE DA MÁQUINA. NÃO É NECESSÁRIO ESCREVER OS ZEROS DE MAIS ALTA ORDEM, POIS O PROCESSADOR OS COLOCA AUTOMATICAMENTE. ASSIM, UM ENDEREÇO ESCRITO COMO 395 SERÁ COMPILADO COMO 00395, CONFORME MOSTRAM OS EXEMPLOS A SEGUIR -

H		APOS A COMPILAÇÃO TEREMOS	48	00000	00000
B	796	APOS A COMPILAÇÃO TEREMOS	49	00796	00000

2 - ENDEREÇO SIMBÓLICO - É UM NOME QUE O PROGRAMADOR DÁ A UMA POSIÇÃO DE MEMÓRIA. NESTA POSIÇÃO PODE INICIAR-SE UMA INSTRUÇÃO OU ESTAR UM DADO QUALQUER. UM ENDEREÇO SIMBÓLICO É VÁLIDO SOMENTE SE FOR DEFINIDO POR UMA INSTRUÇÃO DECLARATIVA, ISTO É, SE ELE FOR DECLARADO SINÔNIMO DE UM ENDEREÇO ATUAL OU DE UM SIMBÓLO JÁ DEFINIDO, OU AINDA, SE FOR UTILIZADO COMO UMA ETIQUETA. OS ENDEREÇOS SIMBÓLICOS PODEM CONTER DE UM A SEIS CARACTERES, COM AS SEGUINTE RESTRICÕES -

A - OS CARACTERES PODEM SER ALFABÉTICOS, NUMÉRICOS OU UM DOS TRÊS CARACTERES ESPECIAIS, COMO O SINAL DE IGUAL (=), O PONTO (.) E O ARROBA (@).

B - UMA ETIQUETA NÃO PODE SER CONSTITUÍDA APENAS POR CARACTERES NUMÉRICOS.

3 - ENDEREÇO COM ASTERISCO - O ASTERISCO TEM DUAS INTERPRETAÇÕES, CONFORME SEJA UTILIZADO NUMA INSTRUÇÃO DECLARATIVA OU IMPERATIVA. NESTA ÚLTIMA, O ASTERISCO SIGNIFICA A POSIÇÃO DE MAIS ALTA ORDEM DA PRÓPRIA INSTRUÇÃO, OU SEJA, O ENDEREÇO DO PRIMEIRO DÍGITO DO SEU CÓDIGO DE OPERAÇÃO.

NA INSTRUÇÃO DECLARATIVA, O ASTERISCO INDICA O ÚLTIMO ENDEREÇO QUE O CONTADOR DE POSIÇÕES ASSINALA, OU SEJA, A ÚLTIMA POSIÇÃO DA INSTRUÇÃO ANTERIOR.

*** OPERANDOS DAS INSTRUÇÕES IMPERATIVAS ***

1 - OPERANDO P - NÃO APRESENTA DIFICULDADE, VISTO QUE JÁ FOI AMPLAMENTE EMPREGADO EM LINGUAGEM MÁQUINA. DEVE SER LEMBRADO APENAS QUE OS ENDEREÇOS CONTIDOS NESTE OPERANDO PODEM ESTAR SOB A FORMA ATUAL, SIMBÓLICA OU DE ASTERISCO. QUANDO FOR OMITIDO, O PROCESSADOR COLOCARÁ ZEROS (00000) COMO OPERANDO, AUTOMATICAMENTE. E O PRIMEIRO OPERANDO APÓS O MNEUMÔNICO DA INSTRUÇÃO É DEVE SER ESCRITO DA COLUNA 16 EM DIANTE.

2 - OPERANDO Q - DA MESMA FORMA QUE O ANTERIOR, O ENDEREÇO POR ELE CONTIDO PODE ESTAR NA FORMA ATUAL, SIMBÓLICA OU DE ASTERISCO. ASSIM TAMBÉM, QUANDO FOR OMITIDO, SERÁ AUTOMATICAMENTE COLOCADOS OS ZEROS COMO OPERANDO. E O SEGUNDO OPERANDO É TANTO NO OPERANDO P QUANTO NO OPERANDO Q PODERÁ SER FEITO AJUSTE DE ENDEREÇO.

3 - OPERANDO IMEDIATO - NAS INSTRUÇÕES IMEDIATAS, O OPERANDO Q É SUBSTITUÍDO POR UM OPERANDO CONTENDO AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS. SEMPRE QUE O OPERANDO INDICADOR DE FLAGS ESTIVER AUSENTE, UM FLAG AUTOMÁTICO SERÁ COLOCADO NA POSIÇÃO Q7

DA INSTRUÇÃO (EXCETO PARA A INSTRUÇÃO TDM). ESTE OPERANDO PODE SER ATUAL OU SIMBOLICO E, NESTE CASO, DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO. NO CASO DO ENDEREÇO ATUAL NAO E NECESSARIO ESCREVER OS ZEROS DE MAIS ALTA ORDEM.

EXEMPLOS -

AM TOTAL, 65055

11 PPPPP 65055

AQUI O NUMERO 65055 SERA SOMADO AO CAMPO DENOMINADO TOTAL, POIS UM FLAG AUTOMATICO SERA COLOCADO SOBRE O ALGARISMO SEIS (6).

AM TOTAL,65055,9

11 PPPPP 65055

NESTE EXEMPLO, O NUMERO QUE SERA SOMADO AO CAMPO TOTAL SERA 055, POIS O OPERANDO INDICADOR DE FLAGS INDICA UM FLAG SOBRE A POSICAO Q9, ONDE ESTA O DIGITO ZERO.

4 - OPERANDO D - NAS INSTRUÇÕES BRANCH ON MASK (BMK) OU BRANCH ON BIT (BBT), E NECESSARIO UM OUTRO OPERANDO, DENOMINADO OPERANDO D, QUE NAO PODE SER OMITIDO NESTAS INSTRUÇÕES E SENDO SITUADO LOGO APOS AOS OPERANDOS P E Q.

SEGUNDO A INSTRUÇÃO, BBT OU BMK, SERAO COMPILADOS, RESPECTIVAMENTE COMO 90 PPPPP DQQQQ E 91 PPPPP DQQQQ. OS TRES OPERANDOS P, Q E INDICADOR DE FLAG SERAO COMPILADOS DO MESMO MODO QUE NAS OUTRAS INSTRUÇÕES E O OPERANDO D TERA O SEU DIGITO DAS UNIDADES COLOCADO NA POSICAO CORRESPONDENTE AO Q7 DA INSTRUÇÃO, COMO ABAIXO -

A - ENDEREÇO 01000
B - ENDEREÇO 23456

C - ENDEREÇO 37777

BBT A,B,C
BMK A,B,8

SERA COMPILADO COMO 90 01000 73456
SERA COMPILADO COMO 91 01000 83456

5 - CASOS ESPECIAIS - QUATRO CASOS ESPECIAIS DEVEM AINDA SER VISTOS, OS DAS INSTRUÇÕES SPIM, SPAP, SKIP E SKAP. NO OPERANDO Q, DEVE-SE INDICAR DIRETAMENTE E NA FORMA ATUAL O NUMERO DE LINHAS QUE SE DESEJA SALTAR OU, CONFORME O CASO, PARA QUE CANAL DA IMPRESSORA SE DESEJA O PULO.

6 - OPERANDOS QUE UTILIZAM ENDERECAMENTO INDIRETO - OS OPERANDOS QUE USAM ENDERECAMENTO INDIRETO SAO ESCRITOS EM SPS NA FORMA NEGATIVA. ASSIM, SE UMA DETERMINADA INSTRUÇÃO TEM UM OPERANDO P OU Q INDIRETO, ELE DEVERA SER ESCRITO COM O SINAL DE MENOS ANTECEDENDO-O, ESTEJA ELE NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL.

7 - OPERANDOS QUE UTILIZAM REGISTROS INDICES - O IBM 1620 DISPÖE DE SETE REGISTROS INDICES. ESTES REGISTROS DEVEM SER REFERIDOS, EM SPS, LOGO APOS O ENDEREÇO DADO, SEJA ELE NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL. ASSIM, O REGISTRO DESEJADO DEVE SER ESCRITO COMO UM NUMERO DE UM A SETE, ENTRE PARENTESSES, LOGO APOS O OPERANDO DE ENDEREÇO.

8 - OPERANDO INDICADOR DE FLAGS - ESTE OPERANDO, O TERCEIRO, PODE TAMBEM SER OMITIDO QUANDO NAO HA FLAG SOBRE DIGITO ALGUM DA INSTRUÇÃO. ELE ESPECIFICA AS POSICOES DA INSTRUÇÃO QUE DEVERAO LEVAR FLAGS, POR MEIO DE UMA NUMERACAO DE ZERO (0) A ONZE (11), INCLUSIVE. ASSIM, SUPONDO QUE OS DIGITOS EM Q1, P3, P5 E Q10 DEVAM LEVAR FLAGS, ESCREVEREMOS ENTAO ESTE OPERANDO COMO 13510, NESTA ORDEM. PODE-SE COLOCAR FLAGS SOBRE TODOS OS DIGITOS DA INSTRUÇÃO, CASO EM QUE ESTE OPERANDO SERIA ESCRITO COMO 01234567891011, NESTA ORDEM.

QUANDO ESTE OPERANDO E OMITIDO NAS INSTRUÇÕES NAO IMEDIATAS, NENHUM FLAG E COLOCADO. ENTRETANTO, PARA AS INSTRUÇÕES IMEDIATAS (EXCETO TDM), O PROCESSADOR COLOCA AUTOMATICAMENTE UM FLAG SOBRE A POSI -

CAO 07 DA INSTRUCAO. CASO O OPERANDO ESTEJA PRESENTE NAS IMEDIATAS, SOMENTE NAS POSICOES INDICADAS SERAO COLOCADOS FLAGS.

9 - OPERANDO DE COMENTARIOS - O OPERANDO DE COMENTARIOS, NAS INSTRUcoes IMPERATIVAS, E SEMPRE O QUARTO OPERANDO, EXCECAO FEITA AS INSTRUcoes BBT E BMK, ONDE O QUARTO OPERANDO E O INDICADOR DE FLAGS E O DE COMENTARIOS O QUINTO OPERANDO. CA SO A INSTRUCAO POSSUA APENAS UM OPERANDO, OU, POR QUALQUER MOTIVO NAO SE ESCREVA ALGUM DOS OPERANDOS, SERA SEMPRE NECESSARIO ESCREVER-SE AS TRES VIRGULAS QUE INDICAM O QUARTO OPERANDO. SE UMA OU MAIS DE UMA DESTAS VIRGULAS FOREM OMITIDAS, O OPERANDO DE COMENTARIOS SERA TOMADO COMO UM DOS OPERANDOS ANTERIORES, O QUE RE DUNDARA EM ERRO PARA O PROGRAMA. DEVE-SE RECORDAR QUE NEM O OPERANDO DE COMENTA RIOS E NEM QUALQUER OUTRO PODERA EXTENDER-SE ALEM DA COLUNA 75 DAQUELE CARTAO.

* ENDERECAMENTO INDIRETO EM SPS *

O ENDERECAMENTO INDIRETO EM SPS E REALIZA DO ANTECEDENDO-SE O SINAL MENOS (-) AO SIMBOLO OU A CONSTANTE, ASSIM -
 SF 15000 PARA TORNAR 15000 INDIRETO BASTA FAZER -
 SF -15000
 OU ENTAO, NO CASO DE SIMBOLO -
 CF FLAG PARA TORNAR FLAG INDIRETO, BASTA FAZER -
 CF -FLAG

QUANDO SE TRATAR DE UM ENDERECO EM QUE HA AJUSTAMENTO, BASTA REALIZAR A OPERACAO ALGEBRICA NORMAL, ASSIM -
 SF FLAG+8 PARA SE TER ENDERECO INDIRETO BASTA FAZER -
 SF -FLAG-8
 OU AINDA, COMO NESTE CASO -
 CF FLAG-12 PARA SE TER O ENDERECO INDIRETO, BASTA FAZER -
 CF -FLAG+12 ,,, COMO NUMA OPERACAO ALGEBRICA

PARA MELHOR EXEMPLIFICACAO, VAMOS SUPOR UMA SITUACAO SIMPLES EM QUE SE DEVA EXAMINAR UMA AREA DE 50 POSICOES QUANTO A EXISTENCIA DE RECORD MARKS. SE HOVER RECORD MARK, DEVEREMOS SUBSTITUI-LOS POR ZERO.
 VEJAMOS O PROGRAMA ABAIXO -

```

DORG2402
RM   BNR SOMA,AREA,7,EXAME DOS RECORD MARKS NO LUGAR DO RM
TDM  -RM-11,0,,TRANSMITE ZERO NO LUGAR DO RECORD MARK
SOMA AM  RM+11,1,,SOMA UM NO OPERANDO Q DA INST BNR
      CM  RM+11,AREA+50,,COMPARA OPERANDO Q DE BNR COM AREA+50
      BNE RM,,,VA PARA RM SE P E Q NA INST. ANTERIOR FOREM DIFERENTES
      H
AREA DSS 50,,SELECIONA AREA DE TRABALHO
DEND2402
  
```

A INSTRUCAO TDM UTILIZA, NO SEU OPERANDO P, UM ENDERECAMENTO INDIRETO, DADO PELO SINAL MENOS(-) ANTES DO OPERANDO. O OPE RANDO P DESTA INSTRUCAO E ENTAO; -(RM+11) E O COMPUTADOR O PROCURARA EM RM+11. COMO ESTA POSICAO (RM+11) ESTA SENDO MODIFICADA, UNIDADE POR UNIDADE, PELA INS - TRUCAO DE SOMA, O OPERANDO P DA INSTRUCAO TDM TAMBEM SERA MODIFICADO, TRANSMITIN DO O ZERO PARA A POSICAO CORRETA. CASO NAO TIVESSE SIDO UTILIZADO O ENDERECAMEN TO INDIRETO, SERIA NECESSARIO UMA INSTRUCAO ADICIONAL DE SOMA PARA FAZER VARIAR O OPERANDO P DA INSTRUCAO TDM.

 ***** CAPITULO 13 *****

* I N S T R U C O E S D E C L A R A T I V A S *

 * DEFINE SYMBOL DS *

DEFINE UM SIMBOLO NUMERICO

E UTILIZADA PARA RESERVAR UMA AREA NA MEMORIA OU ENTAO FAZER COM QUE DOIS SIMBOLOS, OU UM SIMBOLO E UM VALOR BEM DEFINIDO SEJAM SINONIMOS. O CONTEUDO DA AREA RESERVADA PELO DS E INDEFINIDO.

PROCEDIMENTO -

A) PARA RESERVAR UMA AREA -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA AREA.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICARA O COMPRIMENTO DA AREA. ESTE OPERANDO PODE SER SIMBOLICO OU TER UM VALOR ABSOLUTO BEM DEFINIDO. NA PRIMEIRA HIPOTESE, O SIMBOLO DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO COM UM VALOR NUMERICO.
- 3 - O SEGUNDO OPERANDO E TOMADO PELO PROCESSADOR COMO UM SINONIMO DA ETIQUETA, PERMITINDO DESTE MODO O ENDERECAAMENTO DA AREA PELO PROGRAMADOR. SE ESTE NAO DESEJAR FAZER O ENDERECAAMENTO PARA UMA POSICAO BEM DETERMINADA, O PROCESSADOR O FAZ PARA A AREA EM SEGUIDA A ULTIMA POSICAO DE MEMORIA OCUPADA, SEM QUE ISTO PREJUDIQUE A SUA SEQUENCIA DE ENDERECAAMENTO. ESTE OPERANDO PODE TER UM VALOR NUMERICO OU PODE SER UM SIMBOLO. NESTA HIPOTESE DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO.
- 4 - COMENTARIOS, SE HOVER.

B) PARA FAZER SINDONIMIA ENTRE DOIS SIMBOLOS OU ENTRE UM SIMBOLO E UM ENDereco -

- 1 - ETIQUETA, DA QUAL SE DESEJA UM SINDONIMO.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO DEVERA SER OMITIDO OU SERA ESCRITO COMO ZERO.
- 3 - O SEGUNDO OPERANDO SERA O SINONIMO DESEJADO.
- 4 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLOS -

```

EXEP1 DS 7
... ..
EXP2 DS 7,,DUAS VIRGULAS SAO NECESSARIAS ANTES DO COMENTARIO
... ..
EXP3 DS ,12390
... ..
EXP4 DS ,12930,UMA VIRGULA ANTES DO COMENTARIO
    
```

NO PRIMEIRO EXEMPLO, O PROGRAMADOR ASSINALA O COMPRIMENTO DA AREA E DEIXA AO PROCESSADOR A TAREFA DE ENDERECAMENTO. JA NO SEGUNDO CASO O PROGRAMADOR DESEJA-VA ESCREVER O OPERANDO DE COMENTARIOS E, PARA ISTO, COLOCOU AS DUAS VIRGULAS QUE DEFINEM O SEGUNDO OPERANDO, APESAR DO MESMO NAO ESTAR PRESENTE. NO TERCEIRO, O PROGRAMADOR FEZ APENAS UMA SINONIMIA ENTRE UM SIMBOLO E UM ENDEREÇO. NAO HAVIA NECESSIDADE DO OPERANDO DE COMPRIMENTO DA AREA E POR ISTO FOI OMITIDO, MAS NAO A VIRGULA QUE O INDICA. NO ULTIMO CASO, ESTAO PRESENTES TODOS OS OPERANDOS, COM EXCESSAO DO OPERANDO DO COMPRIMENTO DA AREA. ENTAO SE TRATA DE UMA SINONIMIA ENTRE UM ENDEREÇO E UM SIMBOLO, NO CASO ENTRE EXP4 E 12930.

```
*****
* DEFINE SPECIAL SYMBOL                                     DSS
*****
```

DEFINE UM SIMBOLO NUMERICO ESPECIAL

SIMILAR A INSTRUCAO DS, EXCETUANDO-SE QUE A ETIQUETA ASSINALARA A POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA AREA E -

1 - SE O PROGRAMADOR OMITIR O SEGUNDO OPERANDO, O PROCESSADOR ASSINALARA A POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM EM SEGUIDA A ULTIMA POSICAO DE MEMORIA OCUPADA.

2 - SE O SEGUNDO OPERANDO ESTIVER PRESENTE O PROCESSADOR O TOMARA COMO SINONIMO DA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA AREA.

```
*****
* DEFINE CONSTANT                                         DC
*****
```

DEFINE UMA CONSTANTE NUMERICA

PROCEDIMENTO -

1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA CONSTANTE.

2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICARA O COMPRIMENTO DA CONSTANTE, ATE UM MAXIMO DE 50 CARACTERES. O PROCESSADOR EFETUA AUTOMATICAMENTE DUAS OPERACOES -

A) COLOCA UM FLAG NA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA CONSTANTE.

B) SE A CONSTANTE E NEGATIVA, DEVE SER ESCRITA COM O SINAL MENOS ANTECEDENDO-A, O QUAL NAO SERA CONTADO COMO CARACTER. UM FLAG SERA COLOCADO NA POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA CONSTANTE.

3 - O SEGUNDO OPERANDO SERA A PROPRIA CONSTANTE. SE DESEJARMOS QUE UM RECORD MARK APARECA NA CONSTANTE ELE DEVERA SER ESCRITO COMO UMA ARROBA E SOMENTE COLOCADO NA POSICAO UNITARIA DA CONSTANTE, CONFORME MOSTRA O EXEMPLO ABAIXO. SE A CONSTANTE FOR NEGATIVA, O FLAG SERA COLOCADO SOBRE O DIGITO QUE ANTECEDE O RECORD MARK.

4 - SE O PROPRIO PROGRAMADOR DESEJAR ENDERECAR A CONSTANTE, DEVERA UTILIZAR O TERCEIRO OPERANDO. ESTE PODERA SER ATUAL OU SIMBOLICO E, NESTE CASO, DEVERA SER DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO ANTERIORMENTE. SE O PROGRAMADOR PREFERIR DEIXAR AO PROCESSADOR A TAREFA DE ENDERECAMENTO, DEVERA SIMPLEMENTE OMITIR ESTE OPERANDO. DEVE-SE NOTAR QUE O ENDERECAMENTO DE CAMPOS, COMO NO CASO DA INSTRUCAO DC E FEITO SEMPRE PELO DIGITO DE ORDEM MAIS BAIXA.

5 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLOS -

```

CTE1 DC 5,-12345,,ARMAZENA 12345 NA MEMORIA
...
CTE2 DC 4,2,SIMB-10, CTE2 E SINONIMO DE SIMB-10
...
CTE3 DC 1,@,, ARMAZENA SOMENTE UM RECORD MARK SEM FLAG
...

CTE4 DC 4,-3@,,ARMAZENA 003# NA MEMORIA
...

CTE5 DC 1,7,,ARMAZENA 7 NA MEMORIA
...

CTE6 DC 1,-7,,ARMAZENA 7 NA MEMORIA
...

CTE7 DC 5,-0,,ARMAZENA 0000 NA MEMORIA
...

CTE8 DC 5,0,,ARMAZENA 0000 NA MEMORIA
...

CTE9 DC 5,-1,,ARMAZENA 00001 NA MEMORIA
...

CTE10 DC 5,@#@#@,,ARMAZENA 4444# NA MEMORIA
    
```

O QUARTO EXEMPLO MOSTRA O TERCEIRO ITEM DO PROCEDIMENTO, QUANDO UMA CONSTANTE NEGATIVA TEM UM RECORD MARK NO SEU DIGITO DAS UNIDADES. O CASO SEGUINTE MOSTRA O ARMAZENAMENTO DE UM ALGARISMO COM FLAG NA MEMORIA. PODE-SE TAMBEM ARMAZENAR O MESMO SETE COM FLAG SE, AO INVES DE COLOCARMOS APENAS O SETE, COLOCARMOS -7. OS EXEMPLOS SEGUINTE, CTE7 E CTE8, MOSTRAM QUE UMA CONSTANTE IGUAL A ZERO NAO TERA FLAG SOBRE O DIGITO DAS UNIDADES. O EXEMPLO CTE10 MOSTRA O QUE SERA ARMAZENADO NA MEMORIA QUANDO A ARROBA E COLOCADA EM OUTRA POSICAO QUE NAO A DE MAIS BAIXA ORDEM.

```

*****
* DEFINE SPECIAL CONSTANT DSC *
*****
    
```

DEFINE UMA CONSTANTE NUMERICA ESPECIAL

E SIMILAR A INSTRUCAO DC, COM AS SEGUINTE DIFERENCAS -

- 1 - O PROCESSADOR NAO COLOCA UM FLAG SOBRE O DIGITO DE ORDEM MAIS ALTA.
- 2 - O ENDERECAAMENTO E FEITO AO DIGITO DE ORDEM MAIS ALTA.

EXEMPLOS -

```

SAIDA DSC 5,4321@,10000, A PARTIR DA POSICAO 10000 TEREMOS 4321#
...
NADA DSC 15,0,,A PARTIR DA POSICAO NADA ESTARAO 15 ZEROS
    
```

 * DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL DAS *

DEFINE UM SIMBOLO ALFANUMERICO

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE AO DIGITO DAS UNIDADES DO PAR DE DIGITOS DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO, CONFORME TODAS AS AREAS ALFANUMERICAS.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICARA O COMPRIMENTO DA AREA E SERA DOBRADO PELO PROCESSADOR. ESTE OPERANDO PODE ESTAR NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL, TENDO UM VALOR ABSOLUTO BEM DEFINIDO. NA PRIMEIRA HIPOTESE, O SIMBOLO DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO. SE ESTE OPERANDO FOR OMITIDO, HAVERA UMA SINONIMIA ENTRE A ETIQUETA E O SEGUNDO OPERANDO.
- 3 - SE O PROPRIO PROGRAMADOR DESEJAR ENDERECAR A AREA, DEVERA UTILIZAR O SEGUNDO OPERANDO. ESTE PODERA SER ATUAL OU SIMBOLICO E, NESTE CASO, DEVERA SER DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO ANTERIORMENTE. SE O PROGRAMADOR PREFERIR DEIXAR AO PROCESSADOR A TAREFA DE ENDERECAMENTO, DEVERA SIMPLEMENTE OMITIR ESTE OPERANDO. DEVE-SE NOTAR QUE O ENDERECAMENTO FEITO PELO PROGRAMADOR DEVE SE REFERIR A UMA POSICAO IMPAR. ENTRETANTO, SE ESTE ENDERECO FOR PAR, ISTO NAO INVALIDARA A INSTRUCAO. APENAS NAO DEVE SER DADA SAIDA ALFANUMERICA AOS DADOS CONTIDOS NESTE CAMPO.
- 4 - COMENTARIOS, SE HOVER.

OS EXEMPLOS ABAIXO ESCLARECEM A INSTRUCAO -

```

CTE1  DAS 25,,RESERVADO PARA INPUT/OUTPUT
...   ... .....
LOR   DAS 2,INPUT+12,SINONIMIA ENTRE LOR E INPUT+12
...   ... .....
CTE2  DAS 80,,AREA DE LEITURA
...   ... .....
ETIQ  DAS 40,11001
  
```

O PRIMEIRO EXEMPLO DETERMINA UMA AREA DE ENTRADA/SAIDA UTILIZADA PARA DADOS ALFANUMERICOS, PARA OS QUAIS O PROCESSADOR RESERVARA 50 POSICOES DE MEMORIA. O SEGUNDO DETERMINA UMA AREA DE DOIS CARACTERES ALFANUMERICOS (QUATRO POSICOES DE MEMORIA) E FAZ COM QUE A ETIQUETA LOR SEJA SINONIMA DA POSICAO INPUT+12. O SIMBOLO INPUT DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO. O TERCEIRO EXEMPLO DIZ RESPEITO A UMA AREA DE 80 CARACTERES (160 POSICOES DE MEMORIA) E OMITE O SEGUNDO OPERANDO, OBRIGANDO AO PROCESSADOR A DETERMINAR O SEU ENDERECO. NO ULTIMO, A ETIQUETA ETIQ SERA SINONIMA DA POSICAO 11001 E SERAO RESERVADAS OITENTA POSICOES DE MEMORIA. DEVE-SE NOTAR QUE, PARA A TRANSMISSAO DE UM CAMPO DE DADOS LOCALIZADO NUMA AREA DEFINIDA POR UM DAS, E NECESSARIO ENDERECAR A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM. ASSIM, PARA TRANSMITIR O CAMPO DO ULTIMO EXEMPLO POR MEIO DE UMA INSTRUCAO TF, E NECESSARIO ENDERECAR A POSICAO 11007, OU SEJA ETIQ+6, CONFORME ILUSTRADO -

$$\begin{array}{c}
 \text{XXXXXXXX} \\
 \text{I} \quad \text{I} \\
 11001 \quad 11007=11001+(4X2)-2
 \end{array}$$

```
*****
* DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT                               DVLC
*****
```

DEFINE CONSTANTES DE COMPRIMENTOS VARIÁVEIS

ESTA INSTRUÇÃO PERMITE AO PROGRAMADOR ESPECIFICAR UMA OU MAIS DE UMA CONSTANTE COM UMA SO INSTRUÇÃO, MESMO QUE OS COMPRIMENTOS DAS CONSTANTES SEJAM DIFERENTES.

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE AO DÍGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA PRIMEIRA CONSTANTE.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICA O ENDEREÇO DO DÍGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA PRIMEIRA CONSTANTE. SOMENTE SERÁ UTILIZADO SE O PROGRAMADOR DESEJAR COLOCAR AS CONSTANTES NUM DETERMINADO ENDEREÇO.
- 3 - O SEGUNDO OPERANDO SERÁ O COMPRIMENTO DA PRIMEIRA CONSTANTE. O TOTAL DOS COMPRIMENTOS DE TODAS AS CONSTANTES NÃO PODERÁ EXCEDER 50 DÍGITOS.
- 4 - O TERCEIRO OPERANDO SERÁ A PRIMEIRA CONSTANTE PROPRIAMENTE DITA. AS CONSTANTES NEGATIVAS DEVEM VIR PRECEDIDAS DO SINAL MENOS, O QUAL NÃO SERÁ CONTADO COMO DÍGITO. O PROCESSADOR COLOCARÁ AUTOMATICAMENTE UM FLAG NA POSIÇÃO DE MAIS ALTA ORDEM DE CADA CONSTANTE.
- 5 - PARA CADA CONSTANTE, APÓS A PRIMEIRA, SERÃO NECESSÁRIOS MAIS DOIS OPERANDOS, UM PARA O COMPRIMENTO E OUTRO PARA A PRÓPRIA CONSTANTE, NESTA ORDEM.
- 6 - CADA UMA DAS CONSTANTES PODE TER UM COMPRIMENTO IGUAL OU MENOR QUE CINCO DÍGITOS. O CARACTER ARROBA NÃO É PERMITIDO EM PARTE ALGUMA DA INSTRUÇÃO E NÃO É NECESSÁRIO QUE OS SÍMBOLOS UTILIZADOS TENHAM SIDO PREVIAMENTE DEFINIDOS. BASTA QUE OS MESMOS APAREÇAM (SEJAM DEFINIDOS) EM ALGUMA PARTE DO PROGRAMA.
- 7 - COMENTÁRIOS SÃO PROIBIDOS.

EXEMPLOS -

```
CTE1  DVLCNAME,5,10000
...   ... ..
N234  DVLC,4,3333,5,0,2,30
```

NO PRIMEIRO CASO MOSTRAMOS COMO A CONSTANTE 10000 PODE SER REFERIDA POR DUAS ETIQUETAS, NAME E CTE1.

NO SEGUNDO, EXISTEM TRÊS CONSTANTES, 3333, 00000 E 30, SENDO QUE O ENDEREÇO DA PRIMEIRA CONSTANTE SERÁ CALCULADO PELO PROCESSADOR, ASSIM COMO OS SEGUINTEs.

```
*****
* DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT                                   DAC
*****
```

DEFINE UMA CONSTANTE ALFANUMÉRICA

E UTILIZADO PARA DEFINIR CONSTANTES ALFANUMÉRICAS OU INSERIR CARACTERES EM BRANCO NA MEMÓRIA.

PROCEDIMENTO -

- 1 - A ETIQUETA DEVE CONTER O NOME PELO QUAL A CONSTANTE É CONHECIDA E SE REFERE AO SEGUNDO DÍGITO A PARTIR DA ESQUERDA DA CONSTANTE.

2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICARA O COMPRIMENTO DA CONSTANTE, ATE UM MAXIMO DE 50 CARACTERES ALFANUMERICOS. O PROCESSADOR COLOCARA, AUTOMATICAMENTE, UM FLAG SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO E DOBRARA O COMPRIMENTO DA CONSTANTE, POIS CADA CARACTER ALFANUMERICO REQUER DUAS POSICOES DE MEMORIA PARA SUA REPRESENTACAO.

3 - O SEGUNDO OPERANDO SERA A PROPRIA CONSTANTE. PARA ESTA DECLARATIVA, O PROCESSADOR NAO COLOCARA ZEROS NA CONSTANTE SE O COMPRIMENTO DA MESMA FOR MAIOR QUE O NUMERO DE CARACTERES E NESTE CASO ADMITE CARACTERES EM BRANCO (ESPACOS). O NUMERO DE CARACTERES, INCLUINDO OS ESPACOS NAO PODE ULTRAPASSAR O COMPRIMENTO DA CONSTANTE ESPECIFICADO NO PRIMEIRO OPERANDO. SE AS POSICOES DE MAIS BAIXA ORDEM DA CONSTANTE SAO CONSTITUIDOS DE ESPACOS, ELAS DEVERAO SER SEGUIDAS DE UMA VIRGULA OU DE UMA ARROBA. SE ESTA ARROBA FOR COLOCADA EM QUALQUER POSICAO QUE NAO A MENOS SIGNIFICATIVA, O PROCESSADOR A TOMARA COMO O CODIGO ALFANUMERICO 34. NA POSICAO MENOS SIGNIFICATIVA, O PROCESSADOR A CONVERTERA NUM RECORD MARK ALFANUMERICO.

4 - O TERCEIRO OPERANDO, SE UTILIZADO, E O ENDEREÇO DA CONSTANTE. ESTE PODERA SER ATUAL OU SIMBOLICO E, NESTE CASO, DEVERA SER PREVIAMENTE DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO. O ENDEREÇO DA CONSTANTE, QUANDO O PROGRAMADOR O ESPECIFICA, DEVE SER UM ENDEREÇO IMPAR E SE REFERE AO DIGITO DAS UNIDADES DO PAR DE DIGITOS MAIS A ESQUERDA. CASO ESTE OPERANDO NAO SEJA UTILIZADO, O PROCESSADOR FARA COM QUE ESTE DIGITO SEJA LOCALIZADO NUM ENDEREÇO IMPAR E REFERIRA A ETIQUETA A ESTE ENDEREÇO.

EXEMPLOS -

```
CTE1 DAC 12,DELTA=0.0000,,ARMAZENA CONSTANTE E RECORD MARK
... ..
CTE2 DAC 6, ,901,ARMAZENA SEIS ESPACOS EM 00900 ATE 00911
... ..
CTE3 DAC 1,0,,RECORD MARK ALFANUMERICO
```

NO PRIMEIRO EXEMPLO SAO UTILIZADOS 24 POSICOES DE MEMORIA PARA OS 12 CARACTERES ALFANUMERICOS E O RECORD MARK AO FINAL DA CONSTANTE. O EXEMPLO SEGUINTE MOSTRA COMO ARMAZENAR SEIS ESPACOS ALFANUMERICOS, DA POSICAO 00900 ATE A POSICAO 00911. POR ULTIMO, ESTE EXEMPLO MOSTRA COMO ARMAZENAR UM RECORD MARK ALFANUMERICO NA MEMORIA.

A ESTA ALTURA CABE UMA EXPLICACAO A RESPEITO DO RECORD MARK ALFANUMERICO. ESTE CARACTER E CONSTITUIDO DO RECORD MARK NO ENDEREÇO IMPAR E O ALGARISMO ZERO ANTECEDENDO-O. ESTE CARACTER ALFABETICO INTERROMPE A SAIDA DE DADOS PELA MAQUINA DE ESCREVER E PELA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE, MAS SOMENTE SE A SAIDA FOR ALFANUMERICA. SE A SAIDA FOR POR MEIO DE UMA INSTRUCAO DUMP, ELA NAO SERA INTERROMPIDA PELO CARACTER. IDENTICA PROPRIEDADE TEM O CARACTER DENOMINADO GROUP MARK, CUJA REPRESENTACAO ALFABETICA E EFEITOS SAO SEMELHANTES.

```
*****
* DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT DSAC *
```

DEFINE UMA CONSTANTE ALFANUMERICA ESPECIAL

INSTRUCAO SIMILAR AO DAC, COM A DIFERENCA QUE A ETIQUETA SE REFERIRA AO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM. DA MESMA FORMA, SE FOR UTILIZADO O TERCEIRO OPERANDO (DE ENDERECEAMENTO), O ENDEREÇO SE REFERIRA TAMBEM A ESTE DIGITO DE ORDEM MAIS BAIXA.

* DEFINE SYMBOLIC ADDRESS DSA *

DEFINE UM ENDERECO SIMBOLICO

ESTA INSTRUCAO E UTILIZADA PARA ARMAZENAR UMA SERIE DE UM A DEZ ENDERECOS, TRATADOS COMO CONSTANTES DE CINCO DIGITOS.

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE AO DIGITO DE ORDEM MAIS BAIXA DO PRIMEIRO ENDERECO.
- 2 - CADA UM DOS ENDERECOS, OS QUAIS PODEM SER SIMBOLICOS OU ATUAIS. SE SIMBOLICOS, DEVEM SER REFERIDOS PREVIAMENTE COMO VALORES NUMERICOS EM OUTRO LOCAL. UMA VIRGULA PARA CADA ENDERECO E UTILIZADA PARA SEPARAR OS ENDERECOS, EXCETO QUANTO AO ULTIMO QUE NAO LEVARA VIRGULA A SEGUIR. SE ISTO ACONTECER, O PROCES - SADOR COLOCARA NA TABELA O ENDERECO 00000.
- 3 - OS ENDERECOS SERAO ARMAZENADOS COMO CONSTANTES DE CINCO DIGITOS, CADA UMA DE LAS COM UM FLAG SOBRE O SEU DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM.
- 4 - OS COMENTARIOS SAO PROIBIDOS, ASSIM COMO O PROGRAMADOR NAO PODE ASSINALAR UM ENDERECO PELO QUAL A TABELA SERA COLOCADA.

OS EXEMPLOS ABAIXO ESCLARECEM O PROCEDIMENTO. AQUI, OS SIMBOLOS ALFA, ORIGEM E OUTPUT EQUIVALEM AOS ENDERECOS 3200, 3600 E 15000, RESPECTIVAMENTE. ADMITINDO QUE O ESPACO DISPONIVEL NA MEMORIA SERA A PARTIR DE 06200, TEREMOS -

ROL DSA ALFA,ORIGEM,2402,OUTPUT-50,

AS CONSTANTES SERAO ARMAZENADAS COMO -

```

  0320003600024021495000000
  I      I
06200  ROL=06204

```

COMO VISTO, A ETIQUETA REFERE-SE A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DO PRIMEIRO ENDE- RECO E UMA VIRGULA APOS O ULTIMO ENDERECO SERA COMPREENDIDA COMO ENDERECO ZERO.

* DEFINE SYMBOLIC BLOCK DSB *

DEFINE UM BLOCO SIMBOLICO

E UTILIZADA PARA RESERVAR ESPACO ONDE SE- RA ARMAZENADO UMA SERIE DE DADOS NUMA DETERMINADA DISPOSICAO, TAL COMB TABELAS.

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SERA REFERIDA A POSICAO DO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO PRI - MEIRO ELEMENTO DA TABELA.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICARA O COMPRIMENTO DE CADA ELEMENTO. PODE SER SIMBO LICO OU ATUAL E NA PRIMEIRA HIPOTESE DEVE SER PREVIAMENTE DEFINIDO COMO UM VALOR NUMERICO.

3 - O SEGUNDO OPERANDO SERA O NUMERO DE ELEMENTOS. AQUI TAMBEM VALE A OBSERVA-
CAO A RESPEITO DA POSSIBILIDADE DESTE OPERANDO SER EXPRESSO SIMBOLICAMENTE OU DE
MODO ATUAL, COMO NO CASO ANTERIOR.

4 - SE UM TERCEIRO OPERANDO ESTIVER PRESENTE, ELE SERA TOMADO COMO SINONIMO DA
ETIQUETA, POSSIBILITANDO AO PROGRAMADOR ARMAZENAR A TABELA NO LOCAL QUE MAIS LHE
CONVIER. SE FOR OMITIDO, O PROCESSADOR EFETUARA A RESERVA EM SEQUENCIA NA
MEMORIA.

5 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLOS - O PRIMEIRO CASO (ETIQUETA TAB1) REFERE-SE A UMA TABELA DE 75 ELE-
MENTOS COM 15 DIGITOS CADA UMA, QUE O PROCESSADOR ENDERECAR AUTOMATICAMENTE. JA
NO SEGUNDO CASO (ETIQUETA TAB2), O PROGRAMADOR ARMAZENA A TABELA DE 90 ELEMEN-
TOS COM CINCO DIGITOS CADA UM A PARTIR DA POSICAO 09996.

```
TAB1 DSB 15,75,,O PROCESSADOR ENDERECARA AUTOMATICAMENTE
... ..
TAB2 DSB 5,90,10000,TAB2 FICA SINONIMO DE 10000
```

```
*****
* DEFINE NUMERICAL BLANK DNB *
*****
```

DEFINE UM CAMPO DE ESPACOS NUMERICOS

ESTA DECLARATIVA DEFINE UM GRUPO DE ESPA-
COS NUMERICOS (REPRESENTACAO NA MEMORIA - C84). ESTE DIGITO E USADO PARA OBTEN-
ER COLUNAS EM BRANCO NO CARTAO QUANDO SE UTILIZA A INSTRUCAO WNC0 OU COLUNAS
EM BRANCO NA IMPRESSORA QUANDO SE UTILIZA AS INSTRUcoes PRN/PRNS.

PROCEDIMENTO -

1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE A POSICAO MAIS A DIREITA DO GRUPO DE ESPACOS NUMERI-
COS.

2 - O PRIMEIRO OPERANDO ESPECIFICA O NUMERO DE ESPACOS NUMERICOS (BLANK) QUE
PODEM SER ATE UM TOTAL DE 99 BLANKS.

3 - O SEGUNDO OPERANDO E O SINONIMO DA ETIQUETA E REFERE-SE AO ULTIMO BLANK DA
DIREITA. PODE SER OMITIDO E, NESTE CASO, O PROCESSADOR FARA O ENDERECAMENTO SE-
QUENCIALMENTE.

4 - COMENTARIOS, SE HOVER.

5 - O GRUPO DE BLANKS NAO CONTEM UM FLAG NOS SEUS DIGITOS. ASSIM, PARA
MOVER O CAMPO DE BLANKS DE UMA POSICAO PARA A OUTRA E NECESSARIO DEFINIR UM DIGI-
TO COM FLAG NA POSICAO ANTERIOR A DE MAIS ALTA ORDEM DO GRUPO OU ENTAO DEFINIR
UM RECORD MARK NA POSICAO SEGUINTE A DE MAIS BAIXA ORDEM DO GRUPO.

EXEMPLOS -

```
ESP1 DNB 6
... ..
ESP2 DNB 6,5000,SEIS BLANKS A PARTIR DA POSICAO 4995
```

* DEFINE GROUP MARK DGM *

DEFINE UM GROUP MARK

E UTILIZADO PARA ARMAZENAR UM GROUP MARK

(?) NA MEMORIA.

PROCEDIMENTO -

1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE AO ENDEREÇO DO GROUP MARK.

2 - O ENDEREÇO ONDE O GROUP MARK SERA ARMAZENADO. ESTE ENDEREÇO PODE SER SIMBOLICO OU ATUAL. SE ESTE OPERANDO E OMITIDO, O PROCESSADOR COLOCARA O GROUP MARK NA PRIMEIRA POSICAO DE MEMORIA DISPONIVEL. PARA CADA DGM SOMENTE SERA DEFINIDO UM GROUP MARK.

3 - COMENTARIOS, SE NECESSARIO.

*

*

 ***** CAPITULO 14 *****

* INSTRUÇÕES DE CONTROLE DO PROCESSADOR *

ESTAS INSTRUÇÕES DÃO INFORMAÇÕES AO PROCESSADOR A RESPEITO DA COMPILAÇÃO DO PROGRAMA. SÃO EM NÚMERO DE CINCO, A SABER - DORG, DEND, HEAD, TCD E TRA.

 * DEFINE ORIGIN DORG *

DEFINE A ORIGEM

ESTA INSTRUÇÃO INFORMA AO PROCESSADOR A PARTIR DE ONDE SERÁ ARMAZENADO O QUE VIER A SEGUIR.

PROCEDIMENTO -

1 - ETIQUETA - É OPCIONAL O SEU USO. CASO ESTEJA PRESENTE, SERÁ SINÔNIMO DO SEGUNDO OPERANDO.

2 - O PRIMEIRO OPERANDO SERÁ A POSIÇÃO DE MEMÓRIA REFERIDA. SE FOR OMITIDO, O PROCESSADOR COLOCARÁ O PROGRAMA A PARTIR DO ENDEREÇO 00000 E, DESDE QUE O MONITOR OCUPA A ÁREA DE MEMÓRIA DE 00000 A 02401, TAL FATO NÃO DEVE OCORRER. SE FOR UTILIZADO UM ENDEREÇO SIMBÓLICO ELE DEVE PREVIAMENTE APARECER COMO UMA ETIQUETA NO PROGRAMA OU SER DEFINIDO COMO UM VALOR NUMÉRICO.

QUANDO UM ASTERISCO É UTILIZADO NESTE OPERANDO, ELE SE REFERIRÁ AO CONTEÚDO DO CONTADOR DE LOCALIZAÇÕES.

3 - COMENTÁRIOS, SE HOUVER.

EXEMPLOS -

PROGRAMA FONTE		PROGRAMA COMPILADO			
A	DORG *	02401			
	H	02402	48	00000	00000
	DORG 30000	30000			
	NOP	30000	41	00000	00000
	DORG *-10000	20011			
	SF A	20012	32	02401	00000

* O CONTADOR DE LOCALIZAÇÕES (ASSIGNMENT COUNTER) *

O CONTADOR DE LOCALIZAÇÕES É UM INSTRUMENTO DO COMPILADOR SPS II-D QUE PERMITE CONTAR, COM ALGUMAS EXCESSÕES, O NÚMERO DE POSIÇÕES OCUPADAS POR UM PROGRAMA E FORNECER ENDEREÇOS AO PROCESSADOR. SUA AÇÃO SE REVELA DO SEGUINTE MODO -

1 - NAS INSTRUÇÕES B7 E BB2 - AS INSTRUÇÕES BRANCH E BRANCH BACK OCUPAM 12 PO-

SICOES DE MEMORIA, DAS QUAIS NAO SAO UTILIZADOS O OPERANDO P NA INSTRUCAO BRANCH E OS OPERANDOS P E Q NA INSTRUCAO BRANCH BACK. A FIM DE POUPAR POSICOES DE MEMORIA EXISTEM DUAS VARIANTES DESTAS INSTRUCOES, BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER E BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER.

A DIFERENCA ENTRE AS DUAS PRIMEIRAS E AS SUAS VARIANTES E QUE NESTAS ULTIMAS O CONTADOR DE LOCALIZACOES CONTARA 7 OU 8 POSICOES NO CASO DA INSTRUCAO B7 (DEPENDENDO DA INSTRUCAO QUE VIER A SEGUIR) E DUAS APENAS PARA A INSTRUCAO BB2, AO INVES DAS 12 POSICOES QUE CONTARIA, NO CASO DAS INSTRUCOES BRANCH, BRANCH BACK E DEMAIS INSTRUCOES IMPERATIVAS.

2 - NAS INSTRUCOES DECLARATIVAS - QUANDO O PROGRAMADOR ENDERECA UMA CONSTANTE OU UMA AREA, O CONTADOR DE LOCALIZACOES NAO E ALTERADO E A PRIMEIRA INSTRUCAO A SEGUIR QUE NAO FOR ENDERECADA SERA COLOCADA APOS A ULTIMA INSTRUCAO NAS MESMAS CONDICÕES.

QUANDO O PROGRAMADOR DESEJAR FAZER SINONIA (INSTRUCOES DS, DSS E DAS) O CONTADOR DE LOCALIZACOES NAO SOFRERA ALTERACAO.

3 - NA INSTRUCAO DORG - QUANDO O PROCESSADOR ENCONTRA UMA INSTRUCAO DORG, O CONTADOR DE LOCALIZACOES INICIA A CONTAGEM DAS POSICOES OCUPADAS A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA PELO DORG. QUANDO EXISTEM DUAS OU MAIS PROPOSICOES DORG NO PROGRAMA, O CONTADOR DE LOCALIZACOES, AO FORNECER O TOTAL DE POSICOES OCUPADAS, LEVARA EM CONSIDERACAO APENAS O DORG DE ENDERECO MAIS ELEVADO.

EXEMPLO -

PROGRAMA FONTE		PROGRAMA COMPILADO			
A	DORG 2402	02402			
	H	02402	48	00000	00000
	H	02414	48	00000	00000
B	DORG 30000	30000			
	H	30000	48	00000	00000
	H	30012	48	00000	00000
	H	30024	48	00000	00000
	DORG B-10000	20000			
	H	20000	48	00000	00000
	H	20012	48	00000	00000

A CONTAGEM DO NUMERO DE POSICOES OCUPADAS PELO PROGRAMA ACIMA SERA DE 30000 SOMADAS AS 36 POSICOES OCUPADAS PELAS TRES POSICOES HALT, NUM TOTAL DE 30036 POSICOES OCUPADAS.

4 - NO ENDERECAMENTO COM ASTERISCO - QUANDO O PROCESSADOR ENCONTRA UM ASTERISCO UTILIZADO COMO ENDERECO, O CONTADOR DE LOCALIZACOES FORNECERA O ENDERECO MAIS SIGNIFICATIVO DA INSTRUCAO SE ESTA E UMA INSTRUCAO IMPERATIVA. CASO SE TRATE DE UMA INSTRUCAO DECLARATIVA, O CONTADOR DE LOCALIZACOES FORNECERA O ENDERECO MENOS SIGNIFICATIVO DA INSTRUCAO ANTERIOR, DESDE QUE ESTA INSTRUCAO NAO SE TRATE DE UMA DECLARATIVA ASSINALADA A UM ENDERECO PARTICULAR.

O EXEMPLO A SEGUIR MOSTRA O ENDERECO FORNECIDO PELO CONTADOR DE LOCALIZACOES QUANDO UM ASTERISCO E UTILIZADO COMO ENDERECO.

PROGRAMA FONTE		PROGRAMA COMPILADO			
A	DORG 2402	02402			
	H	02402	48	00000	00000
	AM *+23,10	02414	11	02437	-0010
	DC 12,4800000000000	02437	00012		
	DORG *	02437			
	NOP	02438	41	00000	00000
	NOP	02450	41	00000	00000
	DC 12,4100000000000	02473	00012		
	DC 12,410000000000,10000	10000	00012		
	DORG *	02473			
	NOP	02474	41	00000	00000
	H	02486	48	00000	00000

NESTE EXEMPLO, O CONTADOR DE LOCALIZACOES FORNECEU, NA TERCEIRA INSTRUCAO (SOMA IMEDIATA), O ENDEREÇO MAIS SIGNIFICATIVO DA PROPRIA INSTRUCAO E O ENDEREÇO *+23 FOI COMPILADO COMO 02437 (02414 + 23) NO CASO DO ULTIMO DORG (INSTRUCAO DECLARATIVA), O CONTADOR DE LOCALIZACOES FORNECEU O ENDEREÇO 02373 PARA O ASTERISCO, OU SEJA O ENDEREÇO MENOS SIGNIFICATIVO DA ULTIMA INSTRUCAO QUE NAO HAVIA SIDO ASSINALADA A UM ENDEREÇO PARTICULAR (A INSTRUCAO ANTERIOR FOI ASSINALADA AO ENDEREÇO 10000, FUGINDO A SEQUENCIA DE ENDEREÇAMENTO QUE VINHA SENDO OBEDECIDA).

 * DEFINE END DEND *

INDICA O FIM

ESTA INSTRUCAO DE CONTROLE INFORMA AO PROCESSADOR QUE O PROGRAMA TERMINOU, ISTO E, QUE TODAS AS INSTRUÇOES JA FORAM ESCRITAS. DEVE SER A ULTIMA INSTRUCAO DE UM PROGRAMA.

PROCEDIMENTO -

- 1 - NAO PODE TER ETIQUETA.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO E O ENDEREÇO DE MEMORIA A PARTIR DO QUAL O COMPILADOR VAI COLOCAR AS INSTRUÇOES OU DECLARATIVAS SEGUINTE.
- 3 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLOS - SUPONDO QUE UM DETERMINADO PROGRAMA SE INICIOU NAS POSICOES DETERMINADAS PELOS EXEMPLOS DA INSTRUCAO ANTERIOR, TEREMOS, RESPECTIVAMENTE -

```

DEND2402,FIM DO PROGRAMA
... ..
... ..
DENDXYZ
... ..
DENDORIG,ETIQUETA DO TERCEIRO EXEMPLO
  
```

 * HEADING HEAD *

CABECALHO

MUITAS VEZES UM DETERMINADO PROGRAMA E ESCRITO EM OCA-
 CRITO EM DIVERSAS PARTES POR DIVERSOS PROGRAMADORES, OU ENTAO, E ESCRITO EM OCA-
 SIOES DISTINTAS PELO MESMO PROGRAMADOR. NESTAS CONDICOOES PODE OCORRER QUE AS
 ETIQUETAS UTILIZADAS NUMA PARTE DO PROGRAMA SE REPITAM NOUTRA PARTE, COM SIGNI-
 FICADOS DIVERSOS. PARA PREVENIR ESTA INCONVENIENCIA, UTILIZAMOS A INSTRUCAD DE
 CONTROLE HEAD.

ATUACAO DA INSTRUCAD HEAD -

1 - A INSTRUCAD SOMENTE ATUA NOS SIMBOLOS DE CINCO CARACTERES OU MENOS. QUANDO
 A MAQUINA ENCONTRA UM BLOCO DE INSTRUCOES ENCABECADA POR UM COMANDO HEAD, ELA
 COLOCA NOS SIMBOLOS CONTIDOS NAS INSTRUCOES O CARACTER QUE FOR ESPECIFICADO PELA
 INSTRUCAD. ASSIM, VAMOS SUPOR QUE DOIS BLOCOS DISTINTOS DE INSTRUCOES CONTENHAM
 A INSTRUCAD ABAIXO -

SUM A TOTAL,CAIXA

SE UM DOS BLOCOS REFERIDOS FOR ENCABECADO POR UM HEAD QUE ESPECIFIQUE O CARAC-
 TER W, A INSTRUCAD EM QUESTAO PASSARA A SER EQUIVALENTE A -

WSUM A WTOTAL,WCAIXA

A ESTES SIMBOLOS O PROCESSADOR ASSOCIARA LOCAIS TOTALMENTE DIFERENTES DOS DESIG-
 NADOS PARA -

SUM A TOTAL,CAIXA

DESTE MODO, SE NUM OU NOUTRO BLOCO EXISTIR SIMBOLOS IDENTICOS AO DESTA INSTRU-
 CAO DESTE BLOCO, OS SIMBOLOS DO NOSSO BLOCO ESTARAO DIFERENCIADOS DOS RESTANTES,
 EVITANDO ERRO NO PROGRAMA. DEVE-SE NOTAR QUE, CASO O EXEMPLO ANTERIOR CONTIVES-
 SE SIMBOLOS DE SEIS LETRAS, ELAS NAO TERIAM SIDO AFETADOS. ALEM DISTO
 DEVE FICAR CLARO QUE TODOS OS SIMBOLOS DE UM BLOCO DE INSTRUCOES ENCABECA-
 DO POR UM HEAD SERIAM ALTERADOS COM O CARACTER DETERMINADO PELA INSTRUCAD.
 PODEMOS TAMBEM UTILIZAR COMO CARACTER DE DIFERENCIACAO O CARACTER EM BRANCO (ES-
 PACO) E PARA O QUAL SE REQUER UMA ATENCAO ESPECIAL. VAMOS SUPOR QUE EM DOIS
 BLOCOS, B1 E B2, OCORRA O SIMBOLO DUCAL. SE O BLOCO B2 E ENCABECADO POR
 UM HEAD QUE ESPECIFIQUE UM BLANK, OS SIMBOLOS DESTE BLOCO NAO SERAO DIFERENTES
 DOS SIMBOLOS DE UM BLOCO QUE NAO ESTEJA ENCABECADO POR UM HEAD. O CARACTER EM
 BRANCO SERVE PARA O EXEMPLO MOSTRADO ABAIXO -

OPERACAO	OPERANDOS
....
....	..... PRIMEIRA PARTE DO BLOCO B1
....
HEAD	X
....
....	..... BLOCO B2 DE INSTRUCOES
....
HEAD	
....
....	..... SEGUNDA PARTE DO BLOCO B1
....

COMO SE VE, O COMANDO HEAD COM O CARACTER EM BRANCO FAZ COM QUE O GRUPO DE INSTRUÇÕES POR ELE ENCABECADO SEJA PARTE INTEGRANTE DO PRIMEIRO BLOCO DE INSTRUÇÕES E DESTE MODO, SEM DIFERENCIAR OS SIMBOLOS.

VAMOS POREM, SUPOR QUE UM DETERMINADO SIMBOLO, RATO, ESTEJA SOB UM CABECALHO HEAD1. SE MAIS TARDE FOR NECESSARIO QUE ESTA ETIQUETA SEJA ASSINALADA NUMA INSTRUCAO QUE ESTEJA SOB OUTRO CABECALHO, HEAD2 POR EXEMPLO, DEVEMOS ESCREVE-LA DO SEGUINTE MODO -

A GATO,1\$RATO

DESTE MODO, TEREMOS O SIMBOLO 1\$RATO, ABAIXO DE UM CABECALHO HEAD2, INDICANDO A MESMA POSICAO DO SIMBOLO RATO DEBAIXO DO CABECALHO HEAD1. CASO FOSSE NECESSARIO QUE ESTE SIMBOLO ASSINALASSE A MESMA POSICAO QUE O SIMBOLO RATO, DA PARTE SEM CABECALHO, ASSINALA, BASTARIA ESCREVE-LA \$RATO, SEM CARACTER ALGUM PRECEDENDO O \$.

PROCEDIMENTO -

- 1 - A ETIQUETA NAO E NECESSARIA E QUANDO UTILIZADA E IGNORADA PELO PROCESSADOR.
- 2 - NO PRIMEIRO OPERANDO PODE SER UTILIZADO QUALQUER CARACTER VALIDO.
- 3 - NO SEGUNDO OPERANDO, COMENTARIOS, SE HOVER.

 * TRANSFER CONTROL AND LOAD TCD *

ALTERA A SEQUENCIA DE CARREGAMENTO

QUANDO O PROCESSADOR ENCONTRA ESTA INSTRUCAO ELE DEIXA A SEQUENCIA DE CARREGAMENTO DA MEMORIA A QUE OBEDECIA E VAI PARA A LOCALIDADE INDICADA PELA INTRUCAO. ESTE CONTROLE DO PROCESSADOR E UTILIZADO QUANDO O PROGRAMA E MUITO GRANDE PARA SER CARREGADO COMO UM TODO NA MEMORIA, SENDO CARREGADO POR PARTES E CADA UMA DELAS TERMINANDO COM UMA INSTRUCAO DE CONTROLE TRA. (SERA DESCRITA MAIS ADIANTE). ASSIM, UMA INSTRUCAO TCD PODE SER USADA EM CORRESPONDENCIA COM UM DORG PARA EXECUTAR PORCOES DE UM PROGRAMA JA CARREGADOS NA MEMORIA E PARA SOBREPOR A ESTA PORCAO UMA OUTRA PORCAO DO PROGRAMA.

PROCEDIMENTO -

- 1 - NAO HA ETIQUETA
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO SERA O ENDERECO DA INSTRUCAO DESEJADA E ESTE ENDERECO PODE SER SIMBOLICO OU ATUAL.
- 3 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLO -

```

... ..
... TCD ADDR,VOLTE PARA ADDR
... ..
  
```

```

*****
* TRANSFER TO RETURN ADDRESS                                TRA
*****

```

RETORNA A SEQUENCIA DE CARREGAMENTO

ESTA INSTRUCAO DE CONTROLE FAZ COM QUE A PROXIMA INSTRUCAO A SER CARREGADA NA MEMORIA SEJA A PRIMEIRA APOS A QUEBRA DE SEQUENCIA CAUSADA POR UM TCD. ASSIM, A ULTIMA INSTRUCAO DA PARTE DE UM PROGRAMA QUE E EXECUTADO, QUANDO O CARREGAMENTO E INTERROMPIDO POR UM TCD DEVE SER UMA INSTRUCAO TRA. QUANDO ESTA E ENCONTRADA A SEQUENCIA DE CARREGAMENTO RETORNARA AO NORMAL. ESTA INSTRUCAO NAO TEM OPERANDOS NEM ETIQUETAS.

EXEMPLO -

```

INIC          PRIMEIRA INSTRUCAO
              SEGUNDA INSTRUCAO
...          ... ..
...          ... ..
...          ... ..
...          ... ..
...          TRA .....
              TCD INIC
...          ... ..
ORIG DORGINIC
...          ... ..
...          ... RESTANTE DAS INSTRUCOES
...          ... ..
...          ... ..
...          ... ..

```

A INSTRUCAO TCD OBRIGA UM BRANCH PARA A LOCALIDADE ASSINALADA PELO SIMBOLOINIC, SEGUIDO DA EXECUCAO DAS INSTRUCOES DE INIC ATE A INSTRUCAO TRA. ESTA OBRIGARA AO REINICIO DO CARREGAMENTO DO RESTANTE DAS INSTRUCOES NA LOCALIDADE ETIQUETADA POR INIC.

```

*****
*****
***
*
```

```

*****
*****
***
*
```


CAPITULO 15

* MULTIPLICACAO E DIVISAO *

* MULTIPLY

M

23

PPPP QQQQ

MULTIPLICACAO

O CAMPO ENDEREÇADO POR P É MULTIPLICADO ALGEBRICAMENTE PELO CAMPO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q E O RESULTADO DO PRODUTO APARECE NO ENDEREÇO 00099. ESTA ÁREA, DE 00099 A 00080 É CONHECIDA POR ÁREA DO PRODUTO, E O COMPUTADOR COLOCA ZEROS NESTA ÁREA, AUTOMATICAMENTE, ANTES DE EFETUAR A OPERAÇÃO. UM FLAG SERÁ COLOCADO SOBRE O DÍGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO PRODUTO. OS CAMPOS ENDEREÇADOS PELOS OPERANDOS P E Q NÃO SOFREM ALTERAÇÃO.

O COMPRIMENTO DO CAMPO DO PRODUTO É IGUAL À SOMA DOS COMPRIMENTOS DOS CAMPOS ENDEREÇADOS POR P E Q. ASSIM, SE O COMPRIMENTO DO CAMPO EXCEDER 20 DÍGITOS, O PROGRAMADOR DEVE, PREVIAMENTE, POR À ZEROS TANTAS POSIÇÕES DE MEMÓRIA QUANTO NECESSÁRIAS. VAMOS SUPOR ENTÃO QUE O COMPRIMENTO DO CAMPO DO PRODUTO É DE 50 DÍGITOS. O PROGRAMADOR COLOCARÁ À ZEROS AS POSIÇÕES DE 00079 A 00050 E TERÁ ENTÃO À SUA DISPOSIÇÃO AS 20 POSIÇÕES AUTOMÁTICAS E MAIS TRINTA, NUM TOTAL DE CINQUENTA POSIÇÕES POSTAS À ZEROS. UM PRODUTO POR ZERO TEM COMO RESULTADO MAIS OU MENOS ZERO, DEPENDENDO DOS SINAIS DOS CAMPOS ENDEREÇADOS PELOS OPERANDOS P E Q.

O COMPUTADOR IBM 1620 EXECUTA AS MULTIPLICAÇÕES UTILIZANDO-SE DE UMA TABELA DE MULTIPLICAÇÃO. ESTA TABELA, LOCALIZADA DESDE A POSIÇÃO 00100 ATÉ A POSIÇÃO 00299, PRECISA ESTAR ÍNTEGRA PARA QUE O PRODUTO SEJA EFETUADO CORRETAMENTE. CASO ESTAS POSIÇÕES DE MEMÓRIA TENHAM SIDO DESTRUIDAS, É NECESSÁRIO RESTAURÁ-LA. O COLD START (VEJA PAG. 27/02) EXECUTA ESTA RESTAURAÇÃO.

QUANTO AOS INDICADORES, APENAS O H/P E E/Z SÃO AFETADOS PELA MULTIPLICAÇÃO E DO MESMO MODO QUE AS ANTERIORES INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS. O INDICADOR DVF NUNCA ACENDERÁ NA INSTRUÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO.

EXEMPLO - SUPONHAMOS A CONFIGURAÇÃO ABAIXO E A INSTRUÇÃO 23 09991 10000 -

.....5544332211009988.....	APOS A EXECUCAO DA INSTRUCAO,	.....0000002816.....
	TEREMOS NA AREA DO PRODUTO -	
I I I		I
09987 09991 10000		00099

NESTE CASO O INDICADOR E/Z ESTARÁ APAGADO E O INDICADOR H/P ACESO.

EXEMPLO - SEJA A CONFIGURAÇÃO ANTERIOR E A INSTRUÇÃO 23 09987 09995 APOS A EXECUCAO DA INSTRUCAO, TEREMOS NA AREA DO PRODUTO -

.....00005540.....
I
00099

AGORA, AMBOS OS INDICADORES ESTARÃO APAGADOS, POIS O PRODUTO É NEGATIVO.

 * MULTIPLY IMMEDIATE MM 13 PPPP MMMM *

MULTIPLICACAO IMEDIATA

O CAMPO ENDERECADO PELO OPERANDO P E MULTIPLICADO PELO CAMPO QUE COMECA NO DIGITO QII DA PROPRIA INSTRUCAO. TODAS AS REGRAS RESTANTES SAO IDENTICAS AS DA MULTIPLICACAO.

 * LOAD DIVIDEND LD 28 PPPP QQQQ *

POSICIONA O DIVIDENDO

ANTES DE EXECUTAR UMA OPERACAO DE DIVISAO E NECESSARIO ARMAZENAR O DIVIDENDO NA AREA DO PRODUTO. A INSTRUCAO QUE ESTAMOS TRATANDO, LOAD DIVIDEND, POE A ZEROS A AREA DO PRODUTO E TRANSMITE O CAMPO DIVIDENDO PARA A AREA EM QUESTAO, DO SEGUINTE MODO -

- 1 - O OPERANDO Q DA INSTRUCAO E O ENDERECO DO DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO DIVIDENDO.
- 2 - O OPERANDO P DEVE INDICAR EM QUE POSICAO SERA CARREGADO O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO DIVIDENDO.
- 3 - O CAMPO E TRANSFERIDO DIGITO POR DIGITO, DA DIREITA PARA A ESQUERDA, PARA O ENDERECO P E SUBSEQUENTES POSICOES DE MAIS BAIXA ORDEM ATÉ TRANSMITIR O DIGITO COM FLAG INDICADOR DE FINAL DE CAMPO. O FLAG DO DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO ENDERECADO POR P SERA TRANSMITIDO PARA A POSICAO 00099.
- 4 - SE O PROGRAMADOR DESEJAR ENDERECAR O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO DIVIDENDO PARA UMA POSICAO ANTERIOR A AREA DO PRODUTO DEVE POR EM ZEROS DESDE A POSICAO SEGUINTE AQUELA DO ENDERECO P ATÉ A POSICAO 00079.

EXEMPLOS - SEJA A CONFIGURACAO E AS INSTRUCOES ABAIXO -

.....912345678901.....998877665544332211.....
 I I
 16650 58890

INSTRUCOES	CAMPO ENDERECADO POR Q	POSICAO DE MEMORIA
28 00095 16650	678901	...666666777...78...8999999999... ...456789012...90...90123456789...
28 00070 58890	887766	...XXXXXXXXX...X0...06789010000... ...X887766XX...X0...00000000000...

NO PRIMEIRO EXEMPLO, O DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO A SER CARREGADO NA AREA DO PRODUTO ESTA NO ENDERECO 16650 E PERTENCE A UM CAMPO NEGATIVO. VEMOS QUE NESTE EXEMPLO O CAMPO FOI CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 00095 E POSICOES DE ORDEM MAIS BAIXAS 00094, 00093, 00092, ..., 00090. O FLAG DO DIGITO DAS UNIDADES, INDICADOR DE CAMPO NEGATIVO FOI AUTOMATICAMENTE COLOCADO NA POSICAO 00099. COMO TODA A AREA DO PRODUTO E AUTOMATICAMENTE POSTA A ZEROS, OS DIGITOS QUE APARECEM A DIREITA DO DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO DIVIDENDO SAO ZEROS.

NO SEGUNDO EXEMPLO O PROGRAMADOR CARREGOU O CAMPO EM QUESTAO PARA A POSICAO 00070 E ENDEREÇOS SUBSEQUENTES MENORES. O PROGRAMADOR DEVERIA TER TIDO O CUIDADO DE COLOCAR AS POSICOES DESDE 00071 A 00079 ZEROS ANTES DE EXECUTAR ESTA INSTRUCAO.

```
*****
* LOAD DIVIDEND IMMEDIATE                                     LDM      18  P P P P M M M M
*****
```

POSICIONA O DIVIDENDO IMEDIATO

ESTA INSTRUCAO OPERA DE MODO IDENTICO INSTRUCAO LOAD DIVIDEND, COM A EXCESSAO DE QUE O DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO SER CARREGADO E O DIGITO Q11 DA PROPRIA INSTRUCAO.

```
*****
* DIVIDE                                                       D          29  P P P P Q Q Q Q
*****
```

DIVISAO

O DIVIDENDO QUE DEVE SER PREVIAMENTE COLOCADO NA AREA DO PRODUTO E DIVIDIDO PELO DIVISOR ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q DA INSTRUCAO. O RESTO E O QUOCIENTE DA DIVISAO INTEIRA SAO DESENVOLVIDOS NA AREA DO PRODUTO SOB A FORMA DE DOIS CAMPOS SUCESSIVOS A PARTIR DE 00099.

QUANDO SE DESEJA UMA DIVISAO INTEIRA, BASTA DAR A INSTRUCAO LD OU LDM PARA A POSICAO 00099. PARA SE LEVAR O QUOCIENTE ALEM DA PARTE INTEIRA, BASTA DAR O LD OU LDM PARA 00098, 00097, ... ETC CONFORME SE DESEJA OBTER UMA, DUAS OU MAIS CASAS DECIMAIS NO QUOCIENTE. O COMPUTADOR NAO INDICARA A VIRGULA, DEVENDO SUA POSICAO SER INTERPRETADA PELO PROGRAMADOR.

UM CAMPO DIVISOR, ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q DA INSTRUCAO DIVIDE E SUBTRAIDO SUCESSIVAMENTE DO DIVIDENDO NA AREA DO PRODUTO, SENDO A POSICAO INICIAL DA SUBTRACAO INDICADA PELO OPERANDO P DESTA INSTRUCAO. ESTE OPERANDO DEVE APONTAR PARA UMA POSICAO TAL QUE O NUMERO DE SUBTRACOES SUCESSIVAS SEJA INFERIOR A DEZ. CASO O ENDEREÇO Q TENHA SIDO ESCOLHIDO EXCESSIVAMENTE A DIREITA EM RELACAO AO DIVIDENDO CARREGADO NA AREA, DE MODO QUE O NUMERO DE SUBTRACOES ULTRAPASSE NOVE, O INDICADOR OVERFLOW FICARA ACESO E O RESULTADO NAO SERA CORRETO. A ESCOLHA DO ENDEREÇO P DETERMINA O COMPRIMENTO DO CAMPO DO QUOCIENTE, POIS ESTE E DADO PELA RELACAO 100 - ENDEREÇO P. COMO CONSEQUENCIA DO FATO DO COMPRIMENTO MINIMO DE UM CAMPO SER DE DOIS DIGITOS, O MAIOR VALOR DE P E 00098.

O RESTO DA DIVISAO FICARA NO ENDEREÇO 00099 E TEM COMPRIMENTO IGUAL AO DO DIVISOR, TENDO O MESMO SINAL DO DIVIDENDO. O ENDEREÇO DO DIGITO MAIS A ESQUERDA DO CAMPO DO RESTO E DADO POR (100 - COMPRIMENTO DO CAMPO DIVISOR).

O QUOCIENTE FICARA NA AREA DO PRODUTO, LOGO A ESQUERDA DO RESTO, OU SEJA NA POSICAO DADA POR 99 - COMPRIMENTO DO DIVISOR. TERA O COMPRIMENTO DADO POR (100 - P) E O SINAL ESTARA DE ACORDO COM AS REGRAS ALGEBRICAS DA DIVISAO. O DIGITO DA ESQUERDA DO CAMPO DO QUOCIENTE ESTARA NO ENDEREÇO (P DA INSTRUCAO DIVIDE - COMPRIMENTO DO CAMPO DIVISOR).

QUANDO A SOMA DOS COMPRIMENTOS DOS CAMPOS DO QUOCIENTE E DO RESTO ATINGIR VINTE DIGITOS, AS POSICOES IMEDIATAMENTE INFERIORES A 00080 DEVEM SER PREVIAMENTE COLOCADAS A ZEROS, TANTAS QUANTO NECESSARIAS DEVE-SE SEMPRE COLOCAR A ZERO UMA POSICAO A MAIS DAS ESTRITAMENTE NECESSARIAS.

O INDICADOR H/P SERA ACESO SE O QUOCIENTE FOR MAIOR QUE ZERO E O INDICADOR E/Z NO CASO DO QUOCIENTE FOR IGUAL A ZERO. SE

O QUOCIENTE FOR NEGATIVO, NENHUM DOS INDICADORES ACENDERA. ANTES DE UMA INSTRUCAO DIVIDE, ESTES INDICADORES SAO APAGADOS. O INDICADOR DVF SERA ACESO QUANDO O DIVISOR FOR MAL POSICIONADO OU QUANDO FOR TENTADA UMA DIVISAO POR ZERO. O RESULTADO SERA INCORRETO.

EXEMPLO - DIVISAO DE 496 POR 23, INTEIRA E DE QUOCIENTE COM CINCO DIGITOS

SEJA A CONFIGURACAO ABAIXO E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

LDM	99,496,9	.....558877992300445599.....
D	95,10000	I
		10000

TEREMOS, COMO RESULTADO -

DEPOIS DO LDM	.....000000000496.....
DEPOIS DO D	.....000000002113.....
	I
	00099

NESTE EXEMPLO, O CAMPO DO DIVIDENDO (496) FOI CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 00099 E O VALOR DO DIVISOR E 23. COMO O OPERANDO P DA INSTRUCAO DIVIDE E 00095, O RESULTADO TERA TRES DIGITOS A MAIS, OS TRES ZEROS INICIAIS. O QUOCIENTE SERA IGUAL A 21 E O RESTO A 13.

EXEMPLO - DIVISAO DE 496 POR 23 OBTENDO UMA DECIMAL E QUOCIENTE DE 5 DIGITOS

SEJA A CONFIGURACAO ANTERIOR E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

LDM	98,496,9
D	95,10000

TEREMOS, COMO RESULTADO -

DEPOIS DO LDM	.....000000004960.....
DEPOIS DO D	.....000000021515.....
	I
	00099

NESTE EXEMPLO O CAMPO DO DIVIDENDO FOI CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 00098 O QUE PROVOCA O APARECIMENTO DE UMA DECIMAL. O ENDERECO P DA INSTRUCAO DIVIDE E 00095 O QUE PROVOCARA UM QUOCIENTE DE CINCO DIGITOS DE COMPRIMENTO. INTERPRETANDO A POSICAO DA VIRGULA, OBSERVA-SE QUE O QUOCIENTE SERA 21,5 .

EXEMPLO - DIVISAO DE 496 POR 23 OBTENDO DUAS DECIMAIS E QUOCIENTE DE 5 DIGITOS

SEJA A CONFIGURACAO ANTERIOR E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

LDM	97,496,9
D	95,10000

TEREMOS, COMO RESULTADO -

```

DEPOIS DO LDM      .....000000049600.....
DEPOIS DO D        .....000000215612.....
                                I
                                00099
    
```

NESTE EXEMPLO O CAMPO DO DIVIDENDO FOI CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 00098 O QUE PROVOCA O APARECIMENTO DE DUAS DECIMAIS. O ENDERECO P DA INSTRUCAO DIVIDE E 00095 O QUE PROVOCARA UM QUOCIENTE DE CINCO DIGITOS DE COMPRIMENTO. O VALOR DO QUOCIENTE SERA 21,56 .

EXEMPLO - DIVISAO DE 496 POR 23, POSICIONAMENTO INCORRETO DO DIVISOR

SEJA A CONFIGURACAO ANTERIOR E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

```

LDM 97,496,9
D   97,10000
    
```

TEREMOS, COMO RESULTADO -

```

DEPOIS DO LDM      .....000000496000.....
DEPOIS DO D        .....000000026600.....
                                I
                                00099
    
```

NESTE EXEMPLO O CAMPO DO DIVISOR FOI CARREGADO INCORRETAMENTE O QUE PROVOCOU UM QUOCIENTE INCORRETO. O INDICADOR OVf ACENDEU E O RESULTADO NAO TEM FLAG.

EXEMPLO - DIVISAO DE 212 POR 24 OBTENDO UMA DECIMAL E QUOCIENTE DE 5 DIGITOS

SEJA A CONFIGURACAO ABAIXO E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

```

LDM 98,212,9      .....558877992400456879.....
D   95,15000      .....
                                I
                                15000
    
```

TEREMOS, COMO RESULTADO -

```

DEPOIS DO LDM      .....000000002120.....
DEPOIS DO D        .....000000008808.....
                                I
                                00099
    
```

NESTE EXEMPLO O CAMPO DO DIVIDENDO FOI CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 00098 O QUE PROVOCA UM QUOCIENTE COM UMA DECIMAL. O ENDERECO P DA INSTRUCAO DIVIDE E 00095 O QUE PROVOCA UM QUOCIENTE DE CINCO DIGITOS DE COMPRIMENTO. O QUOCIENTE SERA 8,8 .

EXEMPLO - DIVISAO DE 212 POR 24 OBTENDO UMA DECIMAL E QUOCIENTE DE 4 DIGITOS

SEJA A CONFIGURACAO ANTERIOR E AS INSTRUcoes SEGUINTEs -

```

LDM 98,212,9
D   96,15000
    
```

TEREMOS, COMO RESULTADO -

DEPOIS DO LDM000000002120.....

DEPOIS DO D000000008808.....

I
00099

NESTE EXEMPLO O CAMPO DO DIVIDENDO FOI CARREGADO PARA 00098, O QUE PROVOCA UMA DECIMAL. O DIVISOR FOI POSICIONADO EM 96, O QUE PROVOCA QUATRO DIGITOS NO QUOCIENTE. O QUOCIENTE VALE 8,8 .

* DIVIDE IMMEDIATE DM 19 P P P P M M M M *

DIVISAO IMEDIATA

ESTA INSTRUCAO TEM A SUA OPERACAO SEMELHANTE A INSTRUCAO ANTERIOR. APENAS O CAMPO DO DIVISOR TEM O SEU DIGITO DAS UNIDADES LOCALIZADO NO DIGITO Q11 DA PROPRIA INSTRUCAO.

*

*

 ***** CAPITULO 16 *****

**** I N S T R U C O E S A R I T M E T I C A S B I N A R I A S ****

 * OCTAL TO DECIMAL CONVERSION OTD 96 PPPP QQQQ *

CONVERSAO DE UM CAMPO DE BASE QUALQUER A BASE DECIMAL

ESTA INSTRUCAO CONVERTE UM CAMPO DE QUALQUER BASE ATE NOVE NUM CAMPO DE BASE DECIMAL. A INSTRUCAO OPERA DO SEGUINTE MODO -

1 - E NECESSARIO HAVER UMA TABELA DAS POTENCIAS CONSECUTIVAS DA BASE CONSIDERADA ARMAZENADA NA MEMORIA, EM ORDEM DECRESCENTE, ATE A POTENCIA ZERO. O NUMERO DE POTENCIAS DA BASE DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO COMPRIMENTO DO CAMPO A SER CONVERTIDO.

2 - O ENDEREÇO P DA INSTRUCAO OTD DEVE APONTAR PARA O DIGITO DAS UNIDADES DA POTENCIA ZERO, NA TABELA DE POTENCIAS DA BASE CONSIDERADA.

3 - O ENDEREÇO Q DA INSTRUCAO OTD DEVE APONTAR PARA O DIGITO DAS UNIDADES DO CAMPO A SER CONVERTIDO.

4 - A CONVERSAO E REALIZADA COMO ABAIXO, NO CASO DA BASE OITO -

CAMPO	OCTAL	DECIMAL	OCTAL	DECIMAL
		0	0	
DIGITO DAS UNIDADES	X 8 =	X	5 X 8 = 5 X	1 = 5
		1 +	1	+
DIGITO DAS DEZENAS	X 8 =	XX	1 X 8 = 1 X	8 = 8
		2 +	2	+
DIGITO DAS CENTENAS	X 8 =	XXX	2 X 8 = 2 X	64 = 128
		3 +	3	+
DIGITO DOS MILHARES	X 8 =	XXXX	6 X 8 = 6 X	512 = 3072
		N +	4	+
DIGITO DAS	X 8 =	X....	4 X 8 = 4 X	4096 = 16384
		N +		
DIGITO DAS	X 8 =	X....		-----
			NUMERO EM DECIMAL =	19597
SOMA DAS PARCELAS		= XXXXXXX	ENTAO, 46215	= 19597
		10	8	10

5 - A TABELA DE MULTIPLICACAO E UTILIZADA E OS PRODUTOS DESTAS MULTIPLICACOES SAO DESENVOLVIDOS E SOMADOS NA AREA DO PRODUTO. O DIGITO DAS UNIDADES, COM O SINAL DO CAMPO CONVERTIDO, ESTARA NA POSICAO 00099 E SERA COLOCADO AUTOMATICAMENTE UM FLAG SOBRE O DIGITO MAIS A ESQUERDA DO CAMPO.

6 - ANTES DE SEREM EFETUADAS AS MULTIPLICACOES, A AREA DO PRODUTO E COLOCADA A ZEROS. SE O RESULTADO DA CONVERSAO EVENTUALMENTE EXCEDER AQUELAS VINTES POSICOES, AS IMEDIATAMENTE INFERIORES DEVERAO SER COLOCADAS A ZEROS PELO PROGRAMADOR ANTES DE EXECUTAR A INSTRUCAO OTD.

* DECIMAL TO OCTAL CONVERSION DTO 97 PPPP QQQQ *

CONVERSAO DE UM CAMPO DE BASE DECIMAL A BASE OCTAL OU INFERIOR

ESTA INSTRUCAO TOMA UM CAMPO DE BASE DECIMAL E O TRANSFORMA NUM CAMPO DE BASE QUALQUER, ATE OITO, DO SEGUINTE MODO -

1 - O OPERANDO P DA INSTRUCAO INDICA ONDE SERA ARMAZENADO O DIGITO MAIS A ESQUERDA DO CAMPO RESULTANTE. NESTA AREA NAO DEVERA HAVER RECORD MARKS NAS POSICOES QUE SERAO OCUPADAS PELO CAMPO RESULTANTE.

2 - O CAMPO DECIMAL A SER CONVERTIDO DEVERA ESTAR ARMAZENADO NA AREA DO PRODUTO, NA POSICAO 00099. DEVERA HAVER UMA TABELA DE POTENCIAS DA BASE CONSIDERADA ARMAZENADA NA MEMORIA, EM ORDEM DECRESCENTE ATE A POTENCIA ZERO E SEGUIDA OBRIGATORIAMENTE POR UM RECORD MARK.

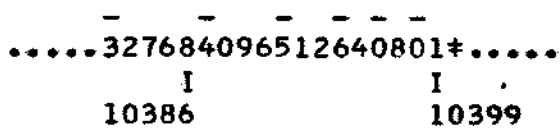
3 - O OPERANDO Q E O COMPRIMENTO DO CAMPO RESULTANTE ENVOLVEM A ESCOLHA DE UMA POTENCIA APROPRIADA DA BASE CONSIDERADA. ESTA POTENCIA DEVE SER ESCOLHIDA DE ACORDO COM OS CRITERIOS -

- A - ESTA POTENCIA DEVE SER MAIOR DO QUE QUALQUER ARGUMENTO PARA A CONVERSAO.
- B - O EXPOENTE DESTA POTENCIA SERA O COMPRIMENTO DO CAMPO RESULTANTE.

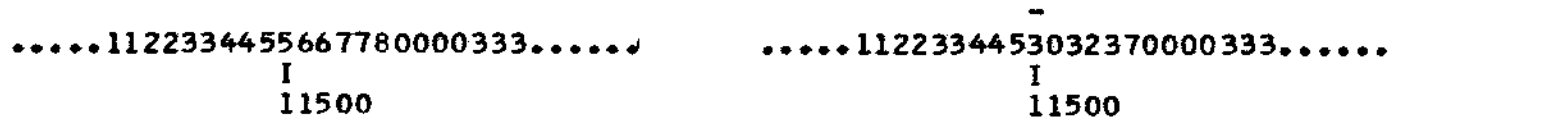
A TABELA DAS POTENCIAS ARMAZENADAS NA MEMORIA DEVERA PELO MENOS ALCANCAR A POTENCIA IMEDIATAMENTE INFERIOR A DETERMINADA PELO PARAGRAFO ANTERIOR E O OPERANDO Q DA INSTRUCAO DTO DEVERA CONTER O ENDEREÇO DESTA POTENCIA.

EXEMPLO - SEJA CONVERTER O CAMPO DECIMAL 99999 NUM CAMPO DE BASE OCTAL. SUPONHAMOS A TABELA DE POTENCIAS DE OITO JA ARMAZENADA NA POSICAO 10399 (DIGITO MAIS A DIREITA DA TABELA) E QUE O CAMPO DECIMAL EM QUESTAO JA TENHA SIDO CARREGADO NA AREA DO PRODUTO, ATRAVES DE UMA INSTRUCAO LOAD DIVIDEND (LDM 99,99999). A POTENCIA ESCOLHIDA SERA UMA POTENCIA MAIOR QUE NOSSO ARGUMENTO, A POTENCIA 262144, DE EXPOENTE 6. O CAMPO RESULTANTE TERA ENTAO SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO. O OPERANDO Q DEVE APONTAR PARA A POTENCIA IMEDIATAMENTE INFERIOR, 32768, DE ENDEREÇO 10386. A INSTRUCAO SERA ENTAO 97 11500 10386.

CONFIGURACAO DE MEMORIA ONDE SE ENCONTRA A TABELA DE POTENCIAS DE OITO -



POSICAO 11500 ANTES DA INSTRUCAO POSICAO 11500 APÓS EXECUCAO DA INSTRUCAO



* COMPLEMENT OCTAL FIELD CPLF 94 PPPP QQQQ *

COMPLEMENTA UM CAMPO OCTAL

OS DIGITOS ENDEREÇADOS POR Q (Q, Q-1, Q-2 Q-3, ETC.) SAO COMPLEMENTADOS NUMA BASE DECIMAL E TRANSMITIDOS PARA O CAMPO ENDE RECA DO POR P (P, P-1, P-2, P-3, ETC.). A OPERACAO E ENCERRADA QUANDO FOR COM PLENTADO E TRANSMITIDO O PRIMEIRO DIGITO COM FLAG. ESTE FLAG SERA TRANSMITI DO JUNTO COM O DIGITO.

A INSTRUCAO OPERA DO SEGUINTE MODO -

- 1 - A COMPLEMENTACAO E A TRANSMISSAO SAO REALIZADAS DIGITO POR DIGITO.
- 2 - O BIT 8 DE CADA DIGITO NAO E COMPLEMENTADO E NEM TRANSMITIDO.
- 3 - A COMPLEMENTACAO E FEITA ENTRE OS BITS 4, 2 E 1, APAGANDO-SE TODOS AQUELES QUE ESTIVEREM ACESOS E ACENDENDO-SE TODOS OS QUE ESTIVEREM APAGADOS, ISTO E, COM PLENTANDO-OS ATE 7 (SETE), QUE E O MAIOR DIGITO NUMA BASE OCTAL.
- 4 - O BIT C ESTARA ACESO OU APAGADO, DE ACORDO COM A PARIDADE.
- 5 - OS DADOS DO CAMPO EM Q PERMANECEM INALTERADOS E TODOS OS DIGITOS CORRESPON DENTES DO CAMPO EM P SAO DESTRUÍDOS COM A TRANSMISSAO.

EXEMPLO - SEJA A CONFIGURACAO ABAIXO E A INSTRUCAO 94 16500 14000 -
 ...876035... E ...08974... APOS A INSTRUCAO, TEMOS - ...877603... E ...08974...
 I I I I
 16500 14000 16500 14000
 ABAIXO TEMOS A EXECUCAO DESTA INSTRUCAO, DIGITO POR DIGITO -

```

*****
*          *      Q      **      Q-1      **      Q-2      **      Q-3      *
*****
*  DIGITO EM Q  *      **      **      **      -      *
*  DECIMAL     *      4      **      7      **      9      **      8      *
*****
*          * C F 8 4 2 1 ** C F 8 4 2 1 ** C F 8 4 2 1 ** C F 8 4 2 1 *
*****
* CONFIGURACAO DE *      **      **      **      *
* CADA DIGITO ANTES *      4      **      4 2 1 ** C 8 1 ** C F 8      *
* DA COMPLEMENTACAO *      **      **      **      *
*****
* CONFIGURACAO DE *      **      **      **      *
* CADA DIGITO APOS * C 2 1 ** C      ** C 4 2 ** F 4 2 1 *
* A COMPLEMENTACAO *      **      **      **      *
*****
* DIGITO EM Q ANTES *      **      **      **      *
* DE COMPLEMENTAR - *      4      **      7      **      1      **      0      *
* BASE OCTAL        *      **      **      **      *
*****
* RESULTADO EM P *      **      **      **      *
* APOS COMPLEMENTAR *      3      **      0      **      6      **      7      *
* BASE OCTAL        *      **      **      **      *
*****
*          *      P      **      P-1      **      P-2      **      P-3      *
*****

```

* DECLARATIVA ASSOCIADA AS INSTRUÇÕES BINARIAS *

 * DEFINE OCTAL TABLE DOT *

DEFINE UMA TABELA DE POTENCIAS DE OITO

ESTA DECLARATIVA POSSIBILITA A GERACAO DE UMA TABELA DE POTENCIAS DE OITO, UTILIZADA POR DUAS INSTRUÇÕES, A OCTAL TO DECIMAL CONVERSION (OTD) E DECIMAL TO OCTAL CONVERSION (OTO), NO CASO DA CONVERSAO LIDAR COM A BASE OITO. A EXECUCAO DESTA INSTRUCAO CAUSA A GERACAO DAS POTENCIAS DA DE MAIS ALTA ORDEM PARA A POTENCIA ZERO E IMEDIATAMENTE APOS ESTA, UM RECORD MARK.

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE AO RECORD MARK INDICATIVO DO FIM DA TABELA, IMEDIATAMENTE APOS O DIGITO NUMERICO MENOS SIGNIFICATIVO DE TODA A TABELA.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO INDICA A MAIOR POTENCIA DE OITO DESEJADA. ESTE OPERANDO DEVE TER UM VALOR ATUAL E NAO DEVE SER MAIOR QUE TREZE (13).
- 3 - O SEGUNDO OPERANDO, INDICA O ENDERECO DO RECORD MARK DO FIM DA TABELA. SE ESTE OPERANDO FOR OMITIDO, A LOCALIZACAO DA TABELA SERA REALIZADA AUTOMATICAMENTE PELO PROCESSADOR.
- 4 - CADA UMA DAS POTENCIAS DE OITO LEVA AUTOMATICAMENTE UM FLAG SOBRE A SUA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM.
- 5 - O ENDERECAMENTO DOS CAMPOS QUE CONSTITUEM A TABELA E REALIZADO COMO ABAIXO, SUPONDO-SE QUE O RECORD MARK OCUPE A POSICAO ENDERECADA POR TAB -

 * 0 ** 1 ** 2 ** 3 *
 * 8 = TAB - 1 ** 8 = TAB - 3 ** 8 = TAB - 5 ** 8 = TAB - 7 *
 * 4 ** 5 ** 6 ** 7 *
 * 8 = TAB - 10 ** 8 = TAB - 14 ** 8 = TAB - 19 ** 8 = TAB - 25 *
 * 8 ** 9 ** 10 ** 11 *
 * 8 = TAB - 32 ** 8 = TAB - 40 ** 8 = TAB - 49 ** 8 = TAB - 59 *
 * 12 ** 13 ** *
 * 8 = TAB - 69 ** 8 = TAB - 80 ** *

EXEMPLO -

TAB	DOT 7	- SERA COMPILADO COMO	2097152262144327684096512640801#
			I TAB
	DOT 4,900	- SERA COMPILADO COMO	4096512640801#
			I 00900

 *

 *

 ***** CAPITULO 17 *****

* ARITMETICA E INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE *

* ARITMETICA DE PONTO FLUTUANTE *

MUITAS VEZES E NECESSARIO, EM PROCESSAMEN TO CIENTIFICO OU TECNICO (ENGENHARIA E AFINS, PRINCIPALMENTE) MANIPULAR NUMEROS NAO INTEIROS. A MANIPULACAO DESTES DADOS, OS NUMEROS REAIS, SERIA EXTREMAMENTE TRABALHOSA E COMPLEXA SE O PROGRAMADOR TIVESSE DE ANALISAR O TAMANHO DA PARTE IN TEIRA E A POSICAO DA VIRGULA EM CADA RESULTADO FINAL OU INTERMEDIARIO. DESDE QUE NEM SEMPRE E POSSIVEL PREVER O TAMANHO DE UM DETERMINADO NUMERO, TORNAR-SE- IA IMPOSSIVEL TRABALHAR COM NUMEROS REAIS NO COMPUTADOR.

E, ENTRETANTO, POSSIVEL CONTORNAR A ANA- LISE DO NUMERO. PODEMOS ESCREVER CONFORME ELES SAO ESCRITOS NA NOTACAO CIENTIFI CA. NESTA NOTACAO, OS NUMEROS SAO EXPRESSOS COMO UM NUMERO DECIMAL VEZES UMA POTENCIA DE DEZ. ASSIM O NUMERO 15765,38 PODE SER EXPRESSO COMO 0,1576538 VE ZES A QUINTA POTENCIA DE DEZ. DAMOS A SEGUIR ALGUNS EXEMPLOS PARA FAMILIARIZA- CAO DA NOTACAO -

$$0,00806 = 0,806 \times 10^{-2} \qquad 15765,070605 = 0,15765070605 \times 10^5$$

$$763,08 = 0,76308 \times 10^3 \qquad 0,0001206 = 0,1206 \times 10^{-3}$$

NESTE SISTEMA A VIRGULA ESTARA SEMPRE LOCALIZADA APOS O PRIMEIRO DIGITO SIGNIFICATIVO E COM ISTO DESAPARECE PRATICAMEN TE O PROBLEMA DA POSICAO DA VIRGULA. FOI ENTAO ESTRUTURADA UMA NOTACAO SEMELHAN TE A CIENTIFICA, A QUAL CONSIDERA O NUMERO CONTIDO NUM INTERVALO ENTRE UM DECIMO (INCLUSIVE) E A UNIDADE (EXCLUSIVE) VEZES UMA POTENCIA DE DEZ. ASSIM, TODA VEZ QUE NUMA DETERMINADA OPERACAO O NUMERO ATINGISSE A UNIDADE OU VARIASSE ABAIXO DE UM DECIMO AUTOMATICAMENTE HAVERIA UMA ALTERACAO NO EXPOENTE DA POTENCIA E O NUME RO TORNARIA A SER EXPRESSO DENTRO DOS LIMITES CONSIDERADOS. EXEMPLOS -

$$0,75 \times 10^0 + 0,38 \times 10^0 = (0,75 + 0,38) \times 10^0 = 1,13 \times 10^0 = 0,113 \times 10^1$$

$$0,75 \times 10^2 - 0,73 \times 10^2 = (0,75 - 0,73) \times 10^2 = 0,02 \times 10^2 = 0,2 \times 10^1$$

A REPRESENTACAO DOS NUMEROS REAIS PARA A UNIDADE DE PONTO FLUTUANTE DA MAQUINA CONSISTE EM DOIS CAMPOS, ESCRI TOS EM SEQUENCIA, UM IMEDIATEMENTE APOS O OUTRO, DA DIREITA PARA A ESQUERDA. O PRIMEIRO DOS CAMPOS, CUJO COMPRIMENTO E INVARIAVEL E IGUAL A DOIS DIGITOS, REPRE SENTA O EXPOENTE DA POTENCIA DE DEZ E E DENOMINADO CARACTERISTICA. SEU VALOR PO DE VARIAR ENTRE +99 E -99. O ENDEREÇO DO CAMPO FLUTUANTE E DADO PELO ENDEREÇO DO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA CARACTERISTICA. O OUTRO CAMPO, PODE TER UM COM PRIMENTO ENTRE UM MINIMO DE DOIS DIGITOS E UM MAXIMO DE CEM, E REPRESENTA O NU- MERO ENTRE A UNIDADE E UM DECIMO, SENDO DENOMINADO MANTISSA.

SE NUMA OPERACAO, O RESULTADO MATEMATICO DO EXPOENTE TIVER MAIS QUE DOIS DIGITOS, HAVERA CONDICAO DE OVERFLOW OU UNDER FLOW DE EXPOENTE E O RESULTADO DA OPERACAO ESTARA COMPROMETIDO, ACENDENDO O INDI CADOR 15 (EXP CHK).

A MANTISSA E A CARACTERISTICA PODEM TER SINAIS ALGEBRICOS DISTINTOS OU IGUAIS. O SINAL ALGEBRICO DE CADA UMA DELAS E REPRESENTADO PELA AUSENCIA OU PRESENCA DE FLAG NO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DE CADA. ASSIM, O PRIMEIRO EXEMPLO, ABAIXO, MOSTRA A MANTISSA E CARACTERISTICA POSITIVAS, O SEGUNDO, MANTISSA POSITIVA E CARACTERISTICA NEGATIVA, O SEGUINTE, MANTISSA NEGATIVA E CARACTERISTICA POSITIVA E POR FIM, AMBAS NEGATIVAS -

1 - MMM.....MMEE
 2 - MMM.....MMEE

3 - MMM.....MMEE
 4 - MMM.....MMEE

SENDO QUATRO DELAS ARITMETICAS -

1 - FLOATING ADD
 2 - FLOATING SUBTRACT

3 - FLOATING MULTIPLY
 4 - FLOATING DIVIDE

EXISTEM OITO OPERACOES DE PONTO FLUTUANTE

AS DUAS SEGUINTE SAO UTILIZADAS PARA MODIFICAR O COMPRIMENTO DA MANTISSA -

5 - FLOATING SHIFT RIGHT

6 - FLOATING SHIFT LEFT

AS DUAS RESTANTES SAO UTILIZADAS EM MOVIMENTACAO DE DADOS E SAO ESTUDADAS NOS SEUS RESPECTIVOS CAPITULOS -

7 - TRANSMIT FLOATING (CAP 8)

8 - BRANCH AND TRANSMIT FLOATING (CAP 18)

MACROS INSTRUCOES QUE OPERAM COM CAMPOS DE PONTO FLUTUANTE (CAP 23). ALEM DESTAS INSTRUCOES, EXISTEM DIVERSAS

TODAS ESTAS INSTRUCOES DEPENDEM APENAS DA PRESENCA DO FLAG SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DA MANTISSA E DA CARACTERISTICA. DESTE MODO, ELAS SERAO UTILIZADAS APENAS COM DADOS EM PONTO FLUTUANTE. ESTAS INSTRUCOES TRABALHAM COM MANTISSAS DESDE DOIS ATE 100 DIGITOS.

O PROGRAMADOR DEVE CERTIFICAR-SE QUE AS MANTISSAS ENVOLVIDAS EM CADA OPERACAO DE PONTO FLUTUANTE TEM IGUAL COMPRIMENTO, MAS NAO PRECISA PREOCUPAR-SE QUANTO AO ALINHAMENTO DA VIRGULA E A NORMALIZACAO DOS RESULTADOS POIS ESTAS OPERACOES SAO AUTOMATICAS E NAO NECESSITAM DA INTERVENCAO DO PROGRAMADOR. APENAS QUANTO A NORMALIZACAO E NECESSARIO UM ESCLARECIMENTO -

UM NUMERO EM PONTO FLUTUANTE E CONSIDERADO NORMALIZADO SE O DIGITO MAIS SIGNIFICATIVO DA MANTISSA FOR DIFERENTE DE ZERO. SE ESTE DIGITO FOR ZERO, ELE SERA DITO NAO NORMALIZADO. NA SAIDA DOS RESULTADOS, OS NUMEROS SAO AUTOMATICAMENTE NORMALIZADOS, MAS NA ENTRADA DE DADOS ESTES TERMOS NAO NORMALIZADOS NAO SAO RECONHECIDOS COMO TAL E PODEM PRODUZIR ERROS. ASSIM, E NECESSARIO QUE APENAS DADOS NORMALIZADOS DEEM ENTRADA NA MAQUINA.

EXEMPLOS -

NAO NORMALIZADOS

NORMALIZADOS

0076548325

76548327

070065431

70065430

A REPRESENTACAO INTERNA DO ZERO, NO COMPUTADOR, E CONSTITUIDA DE UMA MANTISSA DE ZEROS E A CARACTERISTICA IGUAL A -99.

NESTA INTRODUCAO DEVE AINDA SER DITO QUE APENAS COM EXCESSAO DAS INSTRUCOES FLOATING SHIFT RIGHT E FLOATING SHIFT LEFT, TODOS OS ENDEREÇOS APONTADOS PELOS OPERANDOS P E Q NAS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE SAO OS ENDEREÇOS DAS POSICOES DE MAIS BAIXA ORDEM DO EXPOENTE (CARACTERISTICA).

* INDICADORES - OVERFLOW E UNDERFLOW DE EXPOENTE *

ANTES DE QUALQUER UMA DAS QUATRO OPERACOES ARITMETICAS DE PONTO FLUTUANTE, OS INDICADORES 11(H/P) E 12(E/Z) SAO DESLIGADOS. QUANDO O RESULTADO E ZERO, O INDICADOR 12 (E/Z) SERA LIGADO E O RESULTADO E EXPRESSO COM MANTISSA IGUAL A ZERO E CARACTERISTICA IGUAL A -99. SE O RESULTADO FOR POSITIVO, OU SEJA, TIVER MANTISSA MAIOR QUE ZERO, O INDICADOR 11 (H/P) SERA LIGADO.

SE O RESULTADO MATEMATICO DA OPERACAO RESPONDER A UMA MANTISSA SUPERIOR A +99 (OVERFLOW DE EXPOENTE), O INDICADOR 15 (EXP CHK) SERA LIGADO. A MANTISSA DO RESULTADO SERA PREENCHIDA POR NOVES E A CARACTERISTICA SERA IGUAL A +99. O SINAL DA MANTISSA TERA O SINAL DO RESULTADO MATEMATICO E, SE FOR POSITIVA, O INDICADOR 11 (H/P) TAMBEM SERA LIGADO.

SE O RESULTADO MATEMATICO DA OPERACAO RESPONDER A UMA MANTISSA INFERIOR A -99 (UNDERFLOW DE EXPOENTE), O INDICADOR 15 (EXP CHK) TAMBEM SERA LIGADO. A MANTISSA DO RESULTADO SERA POSTA A ZEROS E O EXPOENTE SERA -99. O INDICADOR 12 (E/Z) TAMBEM SERA LIGADO.

* INSTRUÇÕES DE PONTO FLUTUANTE *

 * FLOATING ADD FADD 01 PPPP QQQQ *

SOMA DE NUMERO REAL

O NUMERO EM PONTO FLUTUANTE ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q E SOMADO ALGEBRICAMENTE AO NUMERO EM PONTO FLUTUANTE ENDEREÇADO PELO OPERANDO P. O NUMERO ENDEREÇADO POR Q PERMANECERA INALTERADO E O RESULTADO E COLOCADO NO ENDEREÇO ESPECIFICADO PELO OPERANDO P. OS DADOS DE ENTRADA PARA ESTA INSTRUÇÃO DEVEM SER NORMALIZADOS, ISTO E, PRECISAM TER MANTISSAS DE MESMO COMPRIMENTO OU O RESULTADO SERA INCORRETO. O RESULTADO E NORMALIZADO AUTOMATICAMENTE, ISTO E, TEM O MESMO COMPRIMENTO DAS MANTISSAS OPERADAS.

EXEMPLO - SEJA A INSTRUÇÃO E CONFIGURAÇÃO ABAIXO -

.....123405456705..... COM A INSTRUÇÃO 01 00994 01000, TEREMOS -
 I I
 00994 01000

.....580105456705..... NUMERO EM Q
 I I NAO ALTERADO
 00994 01000

A OPERACAO EXECUTADA CORRESPONDE A -

$$(0,1234 \times 10^5) + (0,4567 \times 10^5) = (0,1234 + 0,4567) \times 10^5 = 0,5801 \times 10^5$$

EXEMPLO - SEJA A CONFIGURACAO

```

- - - -
.....1230178904.....
      I
      15005
    
```

E A INSTRUCAO 09 15000 15005, TEREMOS -

```

- - - -
.....1550378904.....
      I
      15005
    
```

```

*****
* FLOATING SHIFT RIGHT                                FSR    08  P P P P  Q Q Q Q *
*****
    
```

DIMINUI O COMPRIMENTO DA MANTISSA

ESTA INSTRUCAO E UTILIZADA PARA REDUZIR O COMPRIMENTO DA MANTISSA DE UM NUMERO POR MEIO DE UM DESLOCAMENTO PARA A DIREITA. O OPERANDO Q INDICARA O ENDEREÇO DO DÍGITO QUE SE TORNARA O MENOS SIGNIFICATIVO DO CAMPO. O OPERANDO P INDICARA O ENDEREÇO DO CAMPO DA MANTISSA, OU SEJA, A PRIMEIRA POSICAO A ESQUERDA DA CARACTERISTICA.

O FLAG DO SINAL DA MANTISSA NAO E DESLOCADO, COMO TAMBEM A CARACTERISTICA NAO E ALTERADA NEM MOVIDA. O FLAG INDICATIVO DO CAMPO (POSICAO MAIS ALTA) E TRANSMITIDO JUNTO COM O DÍGITO, DETERMINANDO O FIM DA OPERACAO. AS POSICOES DE MAIS ALTA ORDEM QUE SE TORNAM VAGAS APOS A EXECUCAO DA INSTRUCAO SAO PREENCHIDAS POR ZEROS. O ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO P DEVE SER SEMPRE MAIOR QUE O DADO POR Q, CASO CONTRARIO SERAO INTRODUIZIDOS ERROS.

EXEMPLO - SEJA A CONFIGURACAO

```

- - - -
.....012302678905.....
      I
      14998
    
```

E A INSTRUCAO 08 14996 14994, TEREMOS -

```

- - - -
.....012302006705.....
      I
      14998
    
```

```

*****
* FLOATING SHIFT LEFT                                FSL    05  P P P P  Q Q Q Q *
*****
    
```

AUMENTA O COMPRIMENTO DA MANTISSA

ESTA INSTRUCAO E UTILIZADA PARA AUMENTAR O COMPRIMENTO DA MANTISSA DE UM NUMERO REAL. ESTE AUMENTO E REALIZADO POR MEIO DE UM DESLOCAMENTO, PARA A ESQUERDA, DA MANTISSA INDICADA PELO OPERANDO Q ATE QUE O SEU DÍGITO DE MAIS ALTA ORDEM ESTEJA NA POSICAO ESPECIFICADA PELO OPERANDO P DA INSTRUCAO, SEM QUE A CARACTERISTICA DO NUMERO SEJA MOVIDA OU ALTERADA. AS POSICOES VAGAS POR CAUSA DO DESLOCAMENTO DA MANTISSA SAO PREENCHIDAS AUTOMATICAMENTE COM ZEROS.

E IMPORTANTE NOTAR QUE O OPERANDO P INDICA O ENDEREÇO DA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA NOVA MANTISSA, ENQUANTO QUE O OPERANDO Q INDICA O ENDEREÇO DA POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA MANTISSA QUE VAI SER ALTERADA. O FLAG INDICATIVO DO SINAL E RETIDO, MAS O FLAG INDICATIVO DO CAMPO E TRANSMITIDO.

EXEMPLO - SEJA A CONFIGURACAO -

```

- - -
.....1230207805.....
      I
      01599

```

E A INSTRUCAO 05 01596 01797, TEREMOS -

```

- - -
.....1230278005.....
      I
      01599

```

SE A MANTISSA E EXPANDIDA PARA UM COMPRIMENTO MAIOR QUE DUAS VEZES O SEU COMPRIMENTO ANTIGO, DEVE-SE TIRAR OS FLAGS DAS POSICOES INTERMEDIARIAS, POIS CASO CONTRARIO TEREMOS UM RESULTADO INCORRETO.

```

*****
*****
***
*
```

```

*****
*****
***
*
```

 ***** CAPITULO 18 *****

**** INSTRUÇÕES DE TRANSMISSÃO E QUEBRA DE SEQUÊNCIA ****

 * BRANCH AND TRANSMIT BT 27 P P P P Q Q Q Q Q *

QUEBRE A SEQUÊNCIA E TRANSMITA CAMPO

ESTA INSTRUÇÃO EXECUTA AUTOMATICAMENTE

TRES FUNÇÕES -

1 - O ENDEREÇO DA PRÓXIMA INSTRUÇÃO EM SEQUÊNCIA É ARMAZENADO NUM REGISTRO DE ENDEREÇOS, IR-2.

2 - O CAMPO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q DA INSTRUÇÃO É TRANSFERIDO, DÍGITO POR DÍGITO, DA DIREITA PARA A ESQUERDA, PARA A POSIÇÃO ENDEREÇADA POR P-1 E SUCESSIVAS POSIÇÕES DE MAIS BAIXA ORDEM. ESTA OPERAÇÃO TERMINA QUANDO É TRANSMITIDO O DÍGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO, MARCADO COM O FLAG DELIMITADOR DE CAMPO. O CAMPO ORIGINAL, ENDEREÇADO POR Q, PERMANECE INALTERADO.

3 - EXECUTA UM BRANCH PARA A POSIÇÃO ENDEREÇADA POR P.

EXEMPLO - VAMOS SUPOR AS SEQUÊNCIAS DE INSTRUÇÕES -

```

DORG2402
.... ...
.... ...
.... ...
PULO BT P,CAMP
      AM SOMA,01,10
.... ...
.... ...
P     SF A-1
      SM SOMA,02,10
.... ...
.... ...
DEND2402
  
```

E QUE PULO = 02522 E 1213 . TEREMOS, COM A INSTRUÇÃO BT ETIQUETADA POR PULO -
 I
 CAMP

1 - O ENDEREÇO 02534 (PRÓXIMA INSTRUÇÃO EM SEQUÊNCIA) É ARMAZENADO NO REGISTRO IR-2.

2 - O CAMPO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q DA INSTRUÇÃO BT, (1213) SERÁ ARMAZENADO EM P-1, P-2, P-3 E P-4, OU SEJA, NA PRÓPRIA POSIÇÃO DADA PELO OPERANDO P SUBTRAÍDO DE UMA UNIDADE E SUCESSIVAS POSIÇÕES DE MAIS BAIXA ORDEM.

3 - A PRÓXIMA INSTRUÇÃO A SER EXECUTADA SERÁ A ENDEREÇADA POR P, NO CASO A INSTRUÇÃO DE SUBTRAÇÃO IMEDIATA.

NHAM OU NAO FLAGS. A PARTIR DO QUINTO DIGITO, O PRIMEIRO QUE TIVER FLAG SERA TRANSMITIDO E ENCERRARA A OPERACAO.

EXEMPLO - SEJA A SEQUENCIA DE INSTRUcoes -
DORG2402

```

.....
.....
B      BTA P,END
.....
.....
      DS 10
P      BC4 LEIT
.....
      DEND2402
    
```

E TAMBEM B = 15000 E 0000000971 .

END

NESTE EXEMPLO, O ENDERECO DA PROXIMA INSTRUCAO EM SEQUENCIA A INSTRUCAO BTA (ETIQUETADA POR B), OU SEJA, 15012, SERA ARMAZENADO NO REGISTRO IR-2. UM BRANCH PARA A INSTRUCAO INDICADA PELO OPERANDO P DA INSTRUCAO BTA (NO CASO, ETIQUETADA POR P - E A INSTRUCAO BC4 LEIT) SERA EXECUTADO. O CAMPO INDICADO PELO OPERANDO Q DA INSTRUCAO, TERA O SEU DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM ARMAZENADO NA POSICAO P-1 E OS DEMAIS, DA DIREITA PARA A ESQUERDA, ARMAZENADOS NAS POSICOES P-2, P-3 E SUCESSIVAS POSICOES DE MAIS BAIXA ORDEM. OS DIGITOS DAS POSICOES END, END-1, END-2 E END-3 SERAO TRANSMITIDOS COM OS SEUS EVENTUAIS FLAGS, POIS A PRESENCA DE FLAGS NESTAS QUATRO ULTIMAS POSICOES NAO ENCERRA A TRANSMISSAO. ENTRETANTO, UM FLAG EM QUALQUER UMA DAS POSICOES SEGUINTE DE MAIS ALTA ORDEM ENCERRARA IMEDIATAMENTE A TRANSMISSAO.

```

*****
* BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE          BTAM  10  P P P P P  M M M M M *
*****
    
```

QUEBRE A SEQUENCIA E TRANSMITA UM ENDERECO IMEDIATAMENTE

ESTA INSTRUCAO E SEMELHANTE A INSTRUCAO ANTERIOR, COM EXCECAO DO CAMPO A SER TRANSMITIDO, O QUAL ESTA CONTIDO NO PROPRIO OPERANDO Q DA INSTRUCAO.

```

*****
* BRANCH BACK          BB      42  X X X X X  X X X X X *
*****
    
```

QUEBRE A SEQUENCIA E RETORNE AO PROGRAMA PRINCIPAL

ESTA INSTRUCAO FAZ COM QUE A MAQUINA EXECUTE UM BRANCH PARA O ENDERECO ARMAZENADO NO REGISTRO IR-2 OU PR-1 SEGUNDO -

REGISTRO IR-2 - O ENDERECO DA INSTRUCAO FOI ARMAZENADO EM IR-2 PELA ULTIMA INSTRUCAO DO TIPO BRANCH AND TRANSMIT.

REGISTRO PR-1 - O ENDERECO DA INSTRUCAO FOI ARMAZENADO EM IR-2 PELA ULTIMA INSTRUCAO DO TIPO BRANCH AND TRANSMIT MAS FOI TRANSFERIDO PARA O REGISTRO PR-1 QUANDO A MAQUINA ESTAVA EM REGIME MANUAL E PRESSIONANDO PREVIAMENTE A TECLA SAVE DA CONSOLE DO COMPUTADOR.

DESDE QUE A TECLA SAVE E EXAMINADA ANTES DE SER EXECUTADA QUALQUER INSTRUCAO DO TIPO BRANCH AND TRANSMIT, SE

A TECLA ESTIVER ACESA, O ENDEREÇO DA PROXIMA INSTRUÇÃO EM SEQUENCIA SERÁ ARMazenADO NO REGISTRO PR-1 E A LUZ CORRESPONDENTE A ESTA TECLA SERÁ APAGADA. A PRIMEIRA INSTRUÇÃO BRANCH BACK FARÁ COM QUE O COMPUTADOR EXECUTE UM BRANCH PARA O ENDEREÇO ARMazenADO EM PR-1. CASO A TECLA SAVE NÃO ESTEJA LIGADA, O ENDEREÇO DA INSTRUÇÃO SERÁ ARMazenADO NO REGISTRO IR-2 E A INSTRUÇÃO BRANCH BACK OBRIGARÁ A UM BRANCH PARA ESTE ENDEREÇO.

CASO UM SEGUNDO BRANCH BACK OCORRA SEM QUE TENHA HAVIDO UM SEGUNDO BRANCH AND TRANSMIT, OU A TECLA SAVE TENHA SIDO PRESIONADA, A LUZ INDICADORA DE ERRO EM MEMORY ADDRESS REGISTER ACENDERÁ. NESTA INSTRUÇÃO NÃO SÃO UTILIZADOS OS OPERADORES P E Q, OU SEJA, A INSTRUÇÃO EM QUESTÃO NÃO TEM ARGUMENTO ESCRITO PELO PROGRAMADOR.

 * BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER BB2 42 *

RETORNE AO PROGRAMA PRINCIPAL UTILIZANDO DUAS POSIÇÕES DE MEMORIA

ESTA INSTRUÇÃO É SEMELHANTE À ANTERIOR, EXCETO QUANTO AO FATO DE OCUPAR APENAS DUAS POSIÇÕES DE MEMORIA. É EQUIVALENTE AS DUAS INSTRUÇÕES BB E DORG *-9 .

A INSTRUÇÃO BB2 FAZ COM QUE A INSTRUÇÃO A SEGUIR SEJA CARREGADA IMEDIATAMENTE APÓS O CÓDIGO DE OPERAÇÃO 42, TAL COMO OCORREU COM A INSTRUÇÃO NOP NO EXEMPLO SEGUINTE -

...				
	BB2		05000	42	00000	00000
	NOP		05002	41	00000	00000
...				

 *

 *

 ***** CAPITULO 19 *****

* I N D E X R E G I S T E R *

* INTRODUC AO *

MUITAS VEZES E DESEJAVEL TER-SE UM OU VA-
 RIOS CONTADORES NO PROGRAMA. ATE AQUI, ESTES CONTADORES ERAM FEITOS POR INTERME-
 DIO DE INSTRUcoes ARITMETICAS, O QUE ERA TRABALHOSO, JA QUE SAO NECESSARIAS PELO
 MENOS UMA INSTRUcao SOMA E OUTRA DE COMPARACAO PARA CADA CONTADOR. PARA ESTA TA-
 REFA, EXISTEM, NO 1620, REGISTROS DE INDICES QUE SOMAM, ANTES DE EXECUTAR A INS-
 TRUCAO, O SEU CONTEUDO AOS OPERANDOS P E Q, OU AINDA A AMBOS.

ESTES REGISTROS OCUPAM O ESPACO DE MEMO -
 RIA DESDE O ENDEREco 00300 ATE 00379, NUM TOTAL DE OITENTA POSICOES. COMO CA-
 DA REGISTRO OCUPA CINCO DIGITOS, DEZESSEIS INDICES PODEM SER ARMAZENADOS DES-
 TE MODO.

OS 16 REGISTROS SAO ARMAZENADOS EM DUAS
 BANDAS, DENOMINADAS BANDAS A E B, CADA UMA DELAS NUMERADAS DE ZERO A SETE E
 SENDO REFERIDAS COMO REGISTROS A0, A1, A2,.....,A7 F B0, B1, B2,.....,B7. CADA
 UMA DESTAS BANDAS E ACESsIVEL POR MEIO DE UMA INSTRUcao E PERMANECE DISPONIVEL
 ENQUANTO NAO FOR SELECIONADA OUTRA BANDA. PODE-SE OPTAR, QUANTO AO SELECIONAMEN-
 TO DA BANDA, PELA BANDA A, BANDA B, OU POR NENHUMA BANDA.

APENAS UM REGISTRO PODE SER UTILIZADO, DE
 CADA VEZ, EM CADA ENDEREco. POREM, DENTRO DO PROGRAMA, PODE-SE PASSAR DE UMA
 BANDA PARA OUTRA E MODIFICAR O MESMO ENDEREco POR MEIO DE DIVERSOS REGISTROS,
 UM DE CADA VEZ. ABAIXO MOSTRA-SE O POSICIONAMENTO DOS REGISTROS NA MEMORIA -

POSICAO DE MEMORIA REGISTRO

DE 00300 A 00304 - A0
 DE 00305 A 00309 - A1
 DE 00310 A 00314 - A2
 DE 00315 A 00319 - A3
 DE 00320 A 00324 - A4
 DE 00325 A 00329 - A5
 DE 00330 A 00334 - A6
 DE 00335 A 00339 - A7

POSICAO DE MEMORIA REGISTRO

DE 00340 A 00344 - B0
 DE 00345 A 00349 - B1
 DE 00350 A 00354 - B2
 DE 00355 A 00359 - B3
 DE 00360 A 00364 - B4
 DE 00365 A 00369 - B5
 DE 00370 A 00374 - B6
 DE 00375 A 00379 - B7

EM LINGUAGEM MAQUINA, O COMPUTADOR RECO -
 NHECE QUAL O REGISTRO QUE SERA UTILIZADO POR MEIO DE FLAGS NOS DIGITOS Q8, Q9 E
 Q10, PARA SE MODIFICAR O OPERANDO Q OU P3, P4 E P5 PARA MODIFICAR O OPERANDO P.
 ABAIXO, UMA TABELA MOSTRA AS POSSIBILIDADES DE INDEXAMENTO DOS OPERANDOS P E Q
 PARA TODOS OS REGISTROS -

OPERANDO P	REGISTRO	OPERANDO Q	OPERANDO P	REGISTRO	OPERANDO Q
-----		-----	-----		-----
PPPPP	1	QQQQQ	PPPPP	2	QQQQQ
--		--	--		--
PPPPP	3	QQQQQ	PPPPP	4	QQQQQ
--		--	--		--
PPPPP	5	QQQQQ	PPPPP	6	QQQQQ
---		---			
PPPPP	7	QQQQQ			

EM SPS, BASTA ESCREVER, APOS O OPERANDO, O NUMERO DO REGISTRO SELECIONADO ENTRE PARENTESIS. ASSIM, OS EXEMPLOS ACIMA SERIAM ESCRITO DESTA MODO -

OPERANDO P	REGISTRO	OPERANDO Q
P(1)	1	Q(1)
P(2)	2	Q(2)
P(3)	3	Q(3)
P(4)	4	Q(4)
P(5)	5	Q(5)
P(6)	6	Q(6)
P(7)	7	Q(7)

PARA SE OPERAR COM INDEX REGISTER EXISTEM SETE INSTRUÇÕES. DUAS DELAS CARREGAM E ARMAZENAM OS REGISTROS, OUTRAS DUAS MODIFICAM-NO E EXECUTAM UM BRANCH INCONDICIONAL, MAIS DUAS PARA A MESMA TAREFA POREM EXECUTANDO UM BRANCH CONDICIONAL E, FINALMENTE, UMA PARA SELECIONAR A BANDA DESEJADA.

EXCETO QUANDO SE TRATAR DO OPERANDO Q DAS INSTRUÇÕES ACIMA, CADA UM DOS OPERANDOS PODE SER INDEXADO E INDIRETO, DESDE QUE ESTES OPERANDOS SE REFIRAM A ENDEREÇOS. NAO TEM SENTIDO, ENTAO, FALAR EM INDEXAMENTO PARA OPERANDOS M (INSTRUÇÕES IMEDIATAS). PODE, TAMBEM, OCORRER O CASO EM QUE UM ENDEREÇO INDIRETO APONTE PARA UM QUE SEJA INDEXADO E NESTE CASO A OPERAÇÃO DE INDEXAMENTO SE PROCESSA NORMALMENTE NO ENDEREÇO APONTADO.

QUANDO UM OPERANDO E SIMULTANEAMENTE INDIRETO E INDEXADO, A OPERAÇÃO DE INDEXAMENTO TEM PRECEDENCIA E O ENDEREÇO RESULTANTE PODE OU NAO SER INDIRETO E/OU INDEXADO, E ASSIM POR DIANTE. NO CASO DE SE TRATAR DAS INSTRUÇÕES QUE SE RELACIONAM DIRETAMENTE COM O INDEXAMENTO, SOMENTE O ENDEREÇO ESPECIFICADO POR P PODE SER INDIRETO.

A MODIFICAÇÃO DE UM ENDEREÇO E FEITO SEMPRE SOMANDO-SE AO ENDEREÇO ESPECIFICADO O CAMPO DO REGISTRO SELECIONADO. ASSIM, SEMPRE UMA MESMA QUANTIDADE E SOMADA AO ENDEREÇO. SE FOR DESEJAVEL QUE ESTA QUANTIDADE SEJA MODIFICADA A CADA CICLO DO PROGRAMA, UMA INSTRUÇÃO DE MODIFICAÇÃO DO REGISTRO DEVE ESTAR PRESENTE EM LOCAL APROPRIADO DO CICLO (VER EXEMPLO). CASO OCORRA UMA TROCA DE SINAL NO DADO ARMAZENADO NO REGISTRO, ELA SERA EXPRESSA CONVENCIONALMENTE, COM UM FLAG SOBRE A POSIÇÃO DAS UNIDADES DO CAMPO.

SE A MAQUINA RECEBER UMA DAS INSTRUÇÕES DE INDEXAMENTO MAS NAO HOUVER FLAG SOBRE AS POSIÇÕES Q8, Q9 E Q10, HAVERA ERRO. LOGICAMENTE, NAO HAVERA REGISTRO ALGUM DE INDICE SELECIONADO MAS A MAQUINA NAO PARA A OPERAÇÃO. ELA COLOCA O CONTEUDO DO OPERANDO Q NOS ENDEREÇOS 300-304 OU 340-344, CONFORME A BANDA A OU B TENHA SIDO SELECIONADA. AQUI DEVE-SE NOTAR QUE ESTES DADOS, LOCALIZADOS NESTAS POSIÇÕES, PODEM SER MODIFICADOS, TESTADOS OU USADOS COMO CONTADOR, MAS NAO PODEM SER UTILIZADOS PARA MODIFICAR ENDEREÇOS.

OUTRO CASO IMPORTANTE OCORRE QUANDO E DADA UMA INSTRUÇÃO DE INDEXAMENTO E NAO FOI SELECIONADA NENHUMA BANDA. ASSIM, A INSTRUÇÃO NAO POSSUI VALIDADE E A MAQUINA PARA A OPERAÇÃO.

OS INDICADORES QUE POSSIBILITAM A DETERMINAÇÃO DA BANDA SELECIONADA DO INDEX REGISTER SAO EM NUMERO DE TRES. ESTES INDICADORES PODEM SER TESTADOS PELAS INSTRUÇÕES BRANCH INDICATOR OU BRANCH NO INDICATOR, MAS NAO SAO AFETADOS PELOS TESTE E ESTARAO ACESOS NAS CONDICOES -

CODIGO DOS INDICADORES

CONDICOES EM QUE OS INDICADORES ESTARAO LIGADOS

30
31
32

NENHUMA BANDA SELECIONADA
BANDA A SELECIONADA
BANDA B SELECIONADA

TEMOS, A SEGUIR, O ESTUDO DE CADA UMA DAS INSTRUÇÕES DE INDEXAMENTO.

* INSTRUÇÕES DE INDEXAMENTO *

* BRANCH AND SELECT BS 60 PPPP XXXXZ *

QUEBRE A SEQUENCIA E SELECIONE

ESTA INSTRUÇÃO JA FOI ESTUDADA NO CAP. XI
SENDO USADA PARA LIGAR E DESLIGAR O ENDEREÇO INDIRETO. COM RELAÇÃO AO INDEX REGISTER ELA PERMITE SELECIONAR UMA DETERMINADA BANDA E EFETUAR UM BRANCH PARA A INSTRUÇÃO DE ENDEREÇO DADO PELO OPERANDO P. O SELECIONAMENTO DA BANDA É FEITO ATRAVÉS DO EXAME DO DÍGITO Q11 DA INSTRUÇÃO, CONFORME SEJA (OS DÍGITOS RESTANTES DO OPERANDO Q NÃO SÃO UTILIZADOS) -

0	NENHUMA BANDA SELECIONADA
1	BANDA A SELECIONADA
2	BANDA B SELECIONADA

OS MNEUMONICOS SPS E SUA EQUIVALENCIA EM LINGUAGEM MAQUINA SAO -

* BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER BSNX 60 PPPP XXXXO *

QUEBRE A SEQUENCIA E DESLIGUE O INDEX REGISTER

* BRANCH AND SELECT BAND A BSBA 60 PPPP XXXX1 *

QUEBRE A SEQUENCIA E SELECIONE A BANDA A

* BRANCH AND SELECT BAND B BSBB 60 PPPP XXXX2 *

QUEBRE A SEQUENCIA E SELECIONE A BANDA B

A BANDA QUE FOI SELECIONADA PERMANECE ATÉ QUE OUTRA SEJA SELECIONADA OU O SISTEMA DESLIGADO E QUANDO A MAQUINA É LIGADA A BANDA 0 (NENHUMA BANDA) É AUTOMATICAMENTE SELECIONADA. ALÉM DISTO, A TECLA RESET NÃO TEM EFEITO ALGUM SOBRE O SELECIONAMENTO DA BANDA.

EXEMPLOS -

- BSBA**12,,,SELECIONA BANDA A E PROSSEGUE-INDICADOR 31 ON
- ...
- BSBB**12,,,SELECIONA BANDA B E PROSSEGUE-INDICADOR 32 ON
- ...
- BSNX**12,,,DESLIGA O IND. REG. E PROSSEGUE-INDICADOR 30 ON

OS CORRESPONDENTES EM LINGUAGEM MAQUINA, SUPONDO-SE A PRÓPRIA POSIÇÃO COMO 10000, SERIAM, RESPECTIVAMENTE -

60 10012 00001 - 60 10012 00002 - 60 10012 00000

SE * = 10000, O CORRESPONDENTE EM LINGUAGEM MAQUINA SERA - 62 10012 10008

IX-7 ANTES DA INSTRUCAO - 00008

IX-7 APOS A INSTRUCAO - 10000

 * BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER BCX 63 PPPP QQQQ *

QUEBRE A SEQUENCIA CONDICIONALMENTE E MODIFIQUE O REGISTRO

A INSTRUCAO E SEMELHANTE AO BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER, MAS O BRANCH E CONDICIONAL. A MAQUINA EXECUTARA UM BRANCH PARA A INSTRUCAO ENDERECADA PELO OPERANDO P, APOS A MODIFICACAO DO REGISTRO, SE AS SEGUINTE CONDICOES FOREM SATISFEITAS -

- 1 - O SINAL DO REGISTRO NAO FOI TROCADO
- 2 - O RESULTADO DO REGISTRO E DIFERENTE DE ZERO
- 3 - NAO HOUE OVERFLOW DO DIGITO DE MAIS ALTA POSICAO DO REGISTRO

NA HIPOTESE DE MAIS DE UM REGISTRO TER SI DO MODIFICADO, APENAS O SINAL DO REGISTRO MAIS A DIREITA SERA CONSIDERADO. TAMBEM, NESTE CASO, SOMENTE SERA CONSIDERADO O DIGITO DE MAIS ALTA POSICAO DO REGISTRO MAIS A ESQUERDA.

EXEMPLOS -

SEJA A CONFIGURACAO - 00005000070000800009000100001100012 E AS INSTRUCOES -

INSTRUCAO	MOD1		MOD1+10		MOD2		MOD2+10		H/P	OVF	E/Z	BRANCH
	I	I	I	I	I	I						
BC X *+12,MOD1(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	OFF	OFF	SIM
BC X *+12,MOD1+5(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF	SIM
BC X *+36,MOD1+10(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF	SIM
BC X *-12,MOD1+5(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	OFF	OFF	NAO
BC X *-24,MOD2+15(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	ON	ON	OFF	NAO
BC X *+24,MOD2+5(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	OFF	ON	NAO
BC X *+36,MOD2+10(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	OFF	ON	OFF	NAO

 * BRANCH CONDITIONALLY, MODIFY IX REGIST IMMEDIATE BCXM 64 PPPP MMMM *

QUEBRE A SEQUENCIA CONDICIONALMENTE E MODIFIQUE O REGISTRO IMEDIATAMENTE

ESTA INSTRUCAO E SEMELHANTE A ANTERIOR, COM A EXCESSAO QUE TODOS OS CINCO DIGITOS DO OPERANDO Q DA PROPRIA INSTRUCAO SAO UTILIZADOS COMO MODIFICADORES.

APOS A MODIFICACAO A MAQUINA EXECUTARA OU NAO UM BRANCH PARA A INSTRUCAO ENDERECADA POR P DE ACORDO COM AS CONDICOES EXPOSTAS ANTERIORMENTE.

SE END = 15500 E STORE = 10005 NA CONFIGURACAO 123456789, TEMOS -
I
10005

	INSTRUCAO	END.0-APOS	IX-ANTES E APOS
67	15500 10005	1234500050	00050
67	15500 10000	9999900050	99999

I
10005

 *

 *

 ***** CAPITULO 20 *****

**** I N S T R U C O E S L O G I C A S ****

*** INTRODUCAO ***

CADA UMA DAS TRÊS INSTRUÇÕES SEGUINTE TO
 MA O DIGITO APONTADO POR P E O DIGITO APONTADO POR Q E REALIZA UMA OPERAÇÃO
 LÓGICA ENTRE OS BITS 4, 2, 1, CORRESPONDENTES. O RESULTADO SERÁ COLOCADO SOBRE
 O DIGITO APONTADO POR P, DESTRUINDO-O.

CASO O DIGITO APONTADO POR Q NÃO TENHA
 FLAG, AS INSTRUÇÕES PROSEGUIRÃO TOMANDO O DIGITO APONTADO POR P-1 E Q-1 E ASSIM
 POR DIANTE ATÉ QUE SEJA OPERADO UM DIGITO EM Q POSSUIDOR DE FLAG, O QUE ENCER-
 RARÁ A INSTRUÇÃO. DESTE MODO ESTAS INSTRUÇÕES PODEM OPERAR APENAS UM DIGITO,
 BASTANDO QUE O PRIMEIRO DIGITO TENHA FLAG.

NO DIGITO APONTADO POR P O BIT FLAG SE-
 RA MANTIDO INALTERADO, O BIT 8 SERÁ SEMPRE APAGADO E O BIT C DE PARIDADE AJUSTA-
 DO CONVENIENTEMENTE.

O DIGITO APONTADO POR Q NÃO SERÁ ALTERA-
 DO E O SEU BIT 8 NÃO INTERVIRÁ NA OPERAÇÃO.

O INDICADOR E/Z ACENDERÁ SE O RESULTADO
 APRESENTAR TODOS OS BITS NUMÉRICOS (4, 2, 1) APAGADOS.

 * OR TO FIELD ORF 92 PPPP QQQQ *

PRODUTO LÓGICO

ESTA INSTRUÇÃO FORNECE COMO RESULTADO UM
 DIGITO FORMADO POR TODOS OS CORRESPONDENTES BITS NUMÉRICOS QUE ESTIVEREM ACESOS
 EM P OU Q. PARA OS BITS 4, 2, 1, DE UM DIGITO QUALQUER, PODEREMOS ESCREVER -

EM P		EM Q		RESULTADO
BIT APAGADO	+	BIT APAGADO	=	BIT APAGADO
BIT APAGADO	+	BIT ACESO	=	BIT ACESO
BIT ACESO	+	BIT APAGADO	=	BIT ACESO
BIT ACESO	+	BIT ACESO	=	BIT ACESO

EXEMPLO - SEJA A INSTRUÇÃO 92 15004 16004, ONDE -

$\begin{matrix} - \\ \dots 209127 \dots \\ I \\ 15004 \end{matrix}$
E
 $\begin{matrix} - \\ \dots 263641 \dots \\ I \\ 16004 \end{matrix}$
- APOS A INSTRUÇÃO, TEMOS -
 $\begin{matrix} - \\ \dots 263767 \dots \\ I \\ 15004 \end{matrix}$
E
 $\begin{matrix} - \\ \dots 263641 \dots \\ I \\ 16004 \end{matrix}$

A SEGUIR TEMOS O ESQUEMA DA OPERAÇÃO, DIGITO POR DIGITO -

```

*****
*  **  *  *  ** - *  * - **  *  *  **  * - *  **  * - *  *
*  ** 7 * 1 * 7 ** 2 * 4 * 6 ** 1 * 6 * 7 ** 9 * 3 * 3 ** 0 * 6 * 6 *
*****
*  C **  *  *  ** C *  *  **  *  C *  ** C *  *  C ** C *  *  C *
*  F **  *  *  ** F *  *  F **  *  *  **  *  F *  **  *  F *  *
*  8 **  *  *  **  *  *  **  *  *  **  *  8 *  *  **  *  *  *
*  4 ** 4 *  * 4 **  * 4 * 4 **  * 4 * 4 **  *  *  **  * 4 * 4 *
*  2 ** 2 *  * 2 ** 2 *  * 2 **  * 2 * 2 **  * 2 * 2 **  * 2 * 2 *
*  1 ** 1 * 1 * 1 **  *  *  ** 1 *  * 1 ** 1 * 1 * 1 **  *  *  *
*****
*  ** P * Q * P **P-1*Q-1*P-1**P-2*Q-2*P-2**P-3*Q-3*P-3**P-4*Q-4*P-4*
*****

```

COLUNAS 1-4-7-10-13 - DIGITOS DO CAMPO P ANTES DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 2-5-8-11-14 - DIGITOS DO CAMPO Q ANTES E DEPOIS DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 3-6-9-12-15 - DIGITOS QUE SERAO LOCALIZADOS NO CAMPO P APOS EXECUCAO

```

*****
* AND TO FIELD ANDF 93 PPPP QQQQ *
*****

```

SOMA LOGICA

ESTA INSTRUCAO FORNECE COMO RESULTADO UM DIGITO FORMADO POR TODOS OS CORRESPONDENTES BITS NUMERICOS QUE ESTIVEREM SIMULTANEAMENTE ACESOS EM P, Q. PARA OS BITS 4, 2, 1, DE UM DIGITO QUALQUER, PODEREMOS ESCREVER -

EM P		EM Q		RESULTADO
BIT APAGADO	+	BIT APAGADO	=	BIT APAGADO
BIT APAGADO	+	BIT ACESO	=	BIT APAGADO
BIT ACESO	+	BIT APAGADO	=	BIT APAGADO
BIT ACESO	+	BIT ACESO	=	BIT ACESO

EXEMPLO - SEJA A INSTRUCAO 93 06004 07004, ONDE -

```

--
..123856.. E ..060843.. - APOS A INSTRUCAO, TEMOS - ..120042.. E ..060843..
  I             I             I             I
  06004       07004       06004       07004

```

ABAIXO, TEMOS O ESQUEMA DE OPERACAO, DIGITO POR DIGITO -

```

*****
*  **  *  *  ** - *  * - ** - *  * - **  *  *  **  * - *  *
*  ** 6 * 3 * 2 ** 5 * 4 * 4 ** 8 * 8 * 0 ** 3 * 0 * 0 ** 2 * 6 * 2 *
*****
*  C ** C * C *  **  *  *  C ** C *  *  **  *  C * C **  *  *  *
*  F **  *  *  ** F *  *  F ** F *  *  F **  *  *  **  *  F *  *
*  8 **  *  *  **  *  *  **  *  *  **  *  8 * 8 *  **  *  *  **  *  *  *
*  4 ** 4 *  *  ** 4 * 4 * 4 **  *  *  **  *  *  **  *  *  **  * 4 *  *
*  2 ** 2 * 2 * 2 **  *  *  **  *  *  **  *  *  ** 2 *  *  ** 2 * 2 * 2 *
*  1 **  * 1 *  ** 1 *  *  **  *  *  **  *  *  ** 1 *  *  **  *  *  *
*****
*  ** P * Q * P **P-1*Q-1*P-1**P-2*Q-2*P-2**P-3*Q-3*P-3**P-4*Q-4*P-4*
*****

```

COLUNAS 1-4-7-10-13 - DIGITOS DO CAMPO P ANTES DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 2-5-8-11-14 - DIGITOS DO CAMPO Q ANTES E DEPOIS DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 3-6-9-12-15 - DIGITOS QUE SERAO LOCALIZADOS NO CAMPO P APOS EXECUCAO

 * EXCLUSIVE OR TO FIELD EORF 95 PPPP OOOO *

SOMA EXCLUSIVA LOGICA

ESTA INSTRUCAO FORNECE COMO RESULTADO UM DIGITO QUE TERA ACESO UM BIT DESDE QUE O CORRESPONDENTE BIT ESTEJA APAGADO NO DIGITO APONTADO POR P E ACESO NO DIGITO APONTADO POR Q OU VICE VERSA. SE OS CORRESPONDENTES BITS, EM P, Q, ESTIVEREM AMBOS ACESOS OU APAGADOS, NO RESULTADO AQUELE BIT ESTARA APAGADO. PARA OS BITS 4, 2, 1, DE UM DIGITO QUALQUER, PODEREMOS ESCREVER -

EM P		EM Q		RESULTADO
BIT APAGADO	+	BIT APAGADO	=	BIT APAGADO
BIT APAGADO	+	BIT ACESO	=	BIT ACESO
BIT ACESO	+	BIT APAGADO	=	BIT ACESO
BIT ACESO	+	BIT ACESO	=	BIT APAGADO

EXEMPLO - SEJA A INSTRUCAO 95 10004 20004, ONDE -

-- --
 ..767904.. E ..808614.. - APOS A INSTRUCAO, TEMOS - ..767710.. E ..808614..
 I I I I
 10004 20004 10004 20004

ABAIXO, TEMOS O ESQUEMA DE OPERACAO, DIGITO POR DIGITO -

 * ** * * ** - * * - ** - * * - ** * * ** - * - * - *
 * ** 4 * 4 * 0 ** 0 * 1 * 1 ** 9 * 6 * 7 ** 7 * 8 * 7 ** 6 * 0 * 6 *

 * C ** * * C ** * * C ** * * C ** * * ** * * *
 * F ** * * ** F * * F ** F * * F ** * * ** F * F * F *
 * 8 ** * * ** * * ** 8 * * ** * 8 * ** * * *
 * 4 ** 4 * 4 * ** * * ** * 4 * 4 ** 4 * * 4 ** 4 * * 4 *
 * 2 ** * * ** * * ** * 2 * 2 ** 2 * * 2 ** 2 * * 2 *
 * 1 ** * * ** * 1 * 1 ** 1 * * 1 ** 1 * * 1 ** * * *

 * ** P * Q * P **P-1*Q-1*P-1**P-2*Q-2*P-2**P-3*Q-3*P-3**P-4*Q-4*P-4*

COLUNAS 1-4-7-10-13 - DIGITOS DO CAMPO P ANTES DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 2-5-8-11-14 - DIGITOS DO CAMPO Q ANTES E DEPOIS DE EXECUTAR A INSTRUCAO
 COLUNAS 3-6-9-12-15 - DIGITOS QUE SERAO LOCALIZADOS NO CAMPO P APOS EXECUCAO

 *

 *

 ***** CAPITULO 21 *****

* MEMORIA DO DISCO * * ESTRUTURA * * CAMPOS DE CONTROLE * * PROTECAO DOS DADOS *

* MEMORIA DE DISCO *

A UNIDADE IBM 1311, DENOMINADA DISK STORAGE DRIVE, E UM ARMAZEM DE MEMORIA CAPAZ DE GUARDAR GRANDE MASSA DE INFORMACOES QUE, PELO SEU TAMANHO, NAO DEVEM OU MESMO NAO PODEM SER ARMAZENADAS NA MEMORIA PRINCIPAL. PROGRAMAS E TABELAS MUITO UTILIZADOS, COMPILADORES DE LINGUAGENS, SUBROTINAS, ETC, TODA UMA ENORME GAMA DE INFORMACOES PODEM SER ARMAZENADAS NESTA UNIDADE E DELA RETIRADOS QUANDO NECESSARIO.

A UNIDADE 1311, MODELO 3 CONTEM OS MECANISMOS DE ACESSO, LEITURA, ESCRITA E PROTECAO DOS DADOS ARMAZENADOS. ELA PODE SER CONECTADA A UMA, DUAS OU ATE TRES UNIDADES 1311, MODELO 2, QUE SAO APENAS ARMAZENADORAS DE DADOS. ASSIM, ATE UM TOTAL DE OITO MILHOES DE POSICOES (DOIS MILHOES POR UNIDADE) PODEM ESTAR IMEDIATAMENTE A DISPOSICAO DA UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO.

AS INFORMACOES SAO GRAVADAS EM DISCOS MAGNETICOS, CUJA ESTRUTURA SERA VISTA EM DETALHES ADIANTE. ESTES DISCOS PODEM SER REMOVIDOS OU RECOLOCADOS, QUANDO NECESSARIOS, COM GRANDE FACILIDADE. DESTE MODO, O NUMERO DE DADOS ARMAZENADOS PODE SER TAO GRANDE QUANTO SE DESEJE, SENDO NECESSARIO APENAS, POUCOS MINUTOS PARA A TROCA DOS CONJUNTOS DE DISCOS.

* ESTRUTURA DA 1311 *

O MECANISMO DE ACESSO DA UNIDADE DE DISCOS E COMPOSTA DE CINCO BRACOS MONTADOS NUM EIXO VERTICAL DOTADO DE MOVIMENTO DE VAI E VEM. NA EXTREMIDADE DE CADA BRACO ESTAO MONTADAS DUAS CABECAS, UMA NA EXTREMIDADE SUPERIOR E OUTRA NA INFERIOR, QUE ATUAM, RESPECTIVAMENTE, NA SUPERFICIE INFERIOR DO DISCO SUPERIOR E NA SUPERFICIE SUPERIOR DO DISCO INFERIOR. CADA UMA DESTAS CABECAS PODE LER OU ESCREVER NA SUPERFICIE DE DISCO EM QUE ATUA.

PODEMOS IMAGINAR CADA DISCO COMO UMA REUNIAO DE CEM CIRCUNFERENCIAS (TRILHAS) CONCENTRICAS, CADA UMA DE DIAMETRO LIGEIRAMENTE MAIOR QUE A ANTERIOR. TOMEMOS ENTAO A CIRCUNFERENCIA (TRILHA) MAIS INTERNA DO PRIMEIRO DISCO E VAMOS SUPERPO-LA A MESMA CIRCUNFERENCIA (TRILHA) DOS DISCOS SEGUINTE. TEMOS ENTAO, GROSSEIRAMENTE, UM CILINDRO. IMAGINANDO A MESMA CONFIGURACAO PARA CADA UMA DAS CIRCUNFERENCIAS (TRILHAS) MAIS EXTERNAS SEGUINTE TEREMOS CEM CILINDROS PARA REGISTRO DE DADOS.

TUDO O CONJUNTO DE CINCO BRACOS SOLIDARIO AO EIXO VERTICAL MOVE-SE DE UMA POSICAO DE PONTO MORTO PROXIMA A PERIFERIA DOS DISCOS PARA UM DOS CEM CILINDROS DISPONIVEIS PARA LEITURA/ESCRITA. DESTE MODO, O CONJUNTO ATUARA NAS TRILHAS (CIRCUNFERENCIAS) DE NUMERO 65, POR EXEMPLO, DE TODAS AS SUPERFICIES DE DISCOS, OU SEJA, NO CILINDRO DE NUMERO 65. NA REALIDADE, OS CILINDROS SAO NUMERADOS DE ZERO A NOVENTA E NOVE, DA PERIFERIA PARA O CENTRO.

PARA UMA MAIOR FACILIDADE NA TRANSFERENCIA DE DADOS ENTRE A MEMORIA DO 1620 E A MEMORIA DOS DISCOS, CADA TRILHA (CIRCUNFERENCIA) E DIVIDIDA EM VINTE SETORES. CADA UM DESTES SETORES CONTEM UM ENDEREÇO SEGUIDO DE CEM POSICOES DE MEMORIA, SENDO QUE ESTES ENDEREÇOS DE SETORES NAO SAO APAGADOS OU ALTERADOS DURANTE A LEITURA/ESCRITA (A NAO SER QUE HAJA UM COMANDO ESPECIFICO PARA TAL). OS CINCO DIGITOS DO ENDEREÇO DO SETOR ESTAO EM SEQUENCIA,

DESDE 00000-19999 NA PRIMEIRA UNIDADE ATE 60000-79999 NA ULTIMA. ASSIM, OS SETORES 00000-00019 SITUAM-SE NO CILINDRO 00 DA PRIMEIRA UNIDADE E PARA UTILIZA-LO SERA ACIONADA A CABECA 0 DE LEITURA/ESCRITA. OS SETORES 45100-45119 SITUAM-SE NO CILINDRO 05 DA TERCEIRA UNIDADE E PARA UTILIZA-LO SERA ACIONADA A CABECA 1 DE LEITURA/ESCRITA, E ASSIM POR DIANTE. NA VERDADE, APENAS POR INTERMEDIO DO ENDEREÇO DO SETOR, O 1620 SELECIONARA AUTOMATICAMENTE A UNIDADE, O CILINDRO E A CABECA CORRETOS.

OS DADOS SAO LIDOS OU ESCRITOS NUMERICAMENTE NOS DISCOS. SE OS CARACTERES SAO ALFANUMERICOS, ELAS DEVEM SER ARMAZENADOS DO MESMO MODO, OU SEJA, COM OS MESMOS DOIS DIGITOS.

* CAMPO DE CONTROLE DO DISCO *

O FORMATO DAS INSTRUÇÕES PARA SE OPERAR NO DISCO NAO DIFERE DAS RESTANTES INSTRUÇÕES DO 1620. APENAS AS FUNÇÕES DOS OPERANDOS P E Q DESTAS INSTRUÇÕES DIFEREM DAS FUNÇÕES DESTAS PARTES NOOUTRAS INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAIDA. O ENDEREÇO APONTADO PELOS CINCO DIGITOS DO OPERANDO P E O ENDEREÇO DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO. ESTE CAMPO DE CONTROLE, ENDEREÇADO PELO DIGITO MAIS A ESQUERDA, E CONSTITUÍDO DE 14 ALGARISMOS, DIVIDIDOS ASSIM -

F0 F1 F2 F3 F4 F5 S6 S7 S8 M9 M10 M11 M12 M13

F0 - O PRIMEIRO ALGARISMO DA ESQUERDA, DE MAIS ALTA ORDEM, SELECIONA QUAL A UNIDADE DE DISCOS QUE SERA ACIONADA. ESTE ALGARISMO PODE SER 1, 3, 5 OU 7, INDICANDO, RESPECTIVAMENTE, A PRIMEIRA, SEGUNDA, TERCEIRA OU QUARTA UNIDADE DE DISCOS. ENTRETANTO, SE ESTE ALGARISMO FOR UM ALGARISMO PAR, A MAQUINA NAO LHE DARA ATENÇÃO E SELECIONARA A UNIDADE POR INTERMEDIO DO ENDEREÇO DO SETOR, CONFORME A TABELA ABAIXO -

DE 00000 A 19999	- UNIDADE MESTRE OU ZERO	(1)
DE 20000 A 39999	- UNIDADE SATELITE UM	(3)
DE 40000 A 59999	- UNIDADE SATELITE DOIS	(5)
DE 60000 A 79999	- UNIDADE SATELITE TRES	(7)

PODE OCORRER AINDA QUE F0 CONTENHA O ALGARISMO NOVE. NESTE CASO, NAO HAVERA IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE, POIS O SISTEMA DO 1620 PODE TER UM MAXIMO DE QUATRO UNIDADES. QUANDO UMA UNIDADE INEXISTENTE E ENDEREÇADA, A OPERAÇÃO TERMINA E O PROCESSADOR PARA A MAQUINA NA FORMA MANUAL. TAMBEM, SE HA APENAS UMA UNIDADE CONECTADA, O CODIGO F0 NAO TEM SIGNIFICACAO E O ENDEREÇAMENTO DESTA UNICA UNIDADE E FEITO AUTOMATICAMENTE.

F1 - F5 - ESTE NUMERO CORRESPONDE AO ENDEREÇO DO SETOR. E UTILIZADO PARA IDENTIFICAR O PRIMEIRO SETOR DE UMA OPERAÇÃO NO DISCO. QUANDO A OPERAÇÃO E INICIADA, O ENDEREÇO DO SETOR E TRANSMITIDO PARA O REGISTRO OR-1, ONDE, PARA CADA SETOR PROCESSADO, E INCREMENTADO DE UMA UNIDADE. ASSIM, EM QUALQUER INSTANTE DA OPERAÇÃO, OR-1 CONTEM O ENDEREÇO DO SETOR QUE ESTA SENDO PROCESSADO ACRESCIDO DE UMA UNIDADE E O CAMPO DE CONTROLE DO DISCO CONTEM O ENDEREÇO DO PRIMEIRO SETOR PROCESSADO.

UMA EXCESSÃO AO QUE FOI DITO ACIMA OCORRE QUANDO E DADA UMA INSTRUÇÃO DO TIPO DISK TRACK, CONFORME SERA VISTO ADIANTE.

S6 - S8 - CORRESPONDE AO NUMERO DE SETORES LIDOS OU ESCRITOS. AO INICIO DA OPERAÇÃO, ESTE TOTAL DE SETORES E TRANSMITIDO PARA O REGISTRO PR-3 ONDE E SUBTRAÍDO DE UMA UNIDADE POR SETOR PROCESSADO, TERMINANDO A OPERAÇÃO QUANDO O SETOR 000 FOI LIDO OU ESCRITO. ASSIM, DURANTE A OPERAÇÃO, PR-3 CONTEM O NUMERO DE SETORES JA PROCESSADOS MENOS UMA UNIDADE E S6 - S8 O NUMERO TOTAL DE SETORES EM OPERAÇÃO.

M9 - M13 -E O ENDEREÇO DA POSIÇÃO MAIS A ESQUERDA DA ÁREA (NA MEMÓRIA) PARA ONDE OS DADOS VÃO SER TRANSFERIDOS DO DISCO OU PARA O DISCO E DEVE SEMPRE SER UM ENDEREÇO PAR. QUANDO A OPERAÇÃO É INICIADA, ESTE ENDEREÇO É TRANSMITIDO PARA OR-3 ONDE É ACRESCIDO DE UMA UNIDADE POR POSIÇÃO LIDA OU ESCRITA. ASSIM, AO FINAL DA OPERAÇÃO, M9-M13 CONTEM O ENDEREÇO DO DÍGITO MAIS A ESQUERDA E OR-3 DO DÍGITO MAIS A DIREITA.

*** PROTEÇÃO DOS DADOS ***

A UNIDADE 1311 DISPÕE DE DOIS MÉTODOS DE PROTEÇÃO PARA PREVENIR UMA LEITURA OU ESCRITA INCORRETA DE DADOS NOS DISCOS, COMO SEGUE -

1 - READ ONLY FLAG - SE FOR COLOCADO UM FLAG NA POSIÇÃO DE MAIS ALTA ORDEM DO ENDEREÇO DO SETOR REGISTRADO NA TRILHA DO DISCO, ESTE SETOR SOMENTE PODERÁ SER LIDO. UMA TENTATIVA DE ESCREVER NESTE SETOR (EXCESSÃO DA INSTRUÇÃO WRITE DISK TRACK NUMERICALLY) RESULTARÁ NUM ERRO DE ENDEREÇO E A LUZ DO INDICADOR ADDRESS CHECK (36) SERÁ ACESA.

2 - WRONG LENGTH RECORD CHECK - ESTA PROTEÇÃO ASSEGURA QUE FOI TRANSFERIDO UM RECORD DE COMPRIMENTO CORRETO E PREVINE A PERDA DE DADOS DURANTE A LEITURA OU ESCRITA. AS INSTRUÇÕES DE READ, WRITE OU CHECK DISK SÃO ACRESCIDAS DESTA PROTEÇÃO AO COMPRIMENTO DO RECORD LIDO, ESCRITO OU VERIFICADO.

O FUNCIONAMENTO DESTA PROTEÇÃO PREVE UM GROUP MARK ARMAZENADO NA POSIÇÃO SEGUINTE AO FIM DO RECORD A SER LIDO/ESCRITO. ENTÃO, AO DEPARAR COM O GROUP MARK, VERIFICA-SE O REGISTRO PR-3. SE O CONTEÚDO DESTES REGISTROS, AO SER ENCONTRADO O GROUP MARK, NÃO FOR 000, A OPERAÇÃO TERMINARÁ E O INDICADOR WRONG LENGTH RECORD CHECK E SUA LÂMPADA CORRESPONDENTE ACENDERÁ. ABAIXO ESTÃO RELACIONADOS O POSICIONAMENTO DO GROUP MARK E O PONTO ONDE A OPERAÇÃO TERMINA -

A - TERMINAL GROUP MARK - ESTE É O GROUP MARK QUE TERMINA UM RECORD DE CEM CARACTERES OU MÚLTIPLOS DE CEM. ELE É LOCALIZADO NA PRIMEIRA POSIÇÃO DE MEMÓRIA APÓS A POSIÇÃO OCUPADA PELO ÚLTIMO CARACTER DO ÚLTIMO SETOR. CASO, AO SE ENCONTRAR O GROUP MARK, O REGISTRO PR-3 CONTENHA 000, A OPERAÇÃO TERMINARÁ E O INDICADOR 37 ESTARÁ APAGADO. CASO CONTRÁRIO, QUANDO QUALQUER UMA DESTAS DUAS CONDIÇÕES OCORRER, A OPERAÇÃO TERMINARÁ E O INDICADOR 37 ACENDERÁ.

B - EARLY TERMINAL GROUP MARK - EXATAMENTE IGUAL AO ANTERIOR, EXCETUANDO-SE O FATO QUE SUA LOCALIZAÇÃO NÃO É APÓS O ÚLTIMO SETOR DO RECORD. ELE ESTÁ, NA REALIDADE, NA POSIÇÃO DO PRIMEIRO CARACTER DO PRÓXIMO SETOR, MAS NÃO É TRANSFERIDO. QUANDO UM EARLY TERMINAL GROUP MARK É ENCONTRADO, A OPERAÇÃO TERMINA E O INDICADOR 37 COM SUA LÂMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM.

C - NONTERMINAL GROUP MARK - ESTE É UM GROUP MARK ARMAZENADO NUMA POSIÇÃO DA MEMÓRIA OU DO DISCO, POSIÇÃO ESTA QUE NÃO É A PRIMEIRA APÓS UM SETOR COMPLETO. É MUITO UTILIZADO PARA TERMINAR UM RECORD QUE NÃO É MÚLTIPLO INTEIRO DE CEM CARACTERES. DURANTE UMA OPERAÇÃO DE READ CHECK OU READ BACK CHECK, A OPERAÇÃO TERMINARÁ QUANDO O GROUP MARK FOR TRANSMITIDO. A OPERAÇÃO DE ESCRITA TERMINARÁ AO FINAL DO SETOR ONDE O GROUP MARK APARECER. EM TODOS ESTES CASOS, O INDICADOR 37 E LÂMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM.

* EFEITOS DO GROUP MARK SOBRE AS INSTRUcoes QUE OPERAM COM W L R C *

* TPO/LOCALIZACAO *	OPERACAO READ OU	OPERACAO WRITE
* DO GROUP MARK *	READ BACK CHECK	

* TERMINAL *		
* GROUP MARK *		

* 1 - NA MEMORIA *	* TERMINA AO ENCONTRAR O GROUP MARK E QUANDO A CONTAGEM DO SETOR EM PR - 3 CHEGAR A 000	* TERMINA AO ENCONTRAR O GROUP MARK E QUANDO A CONTAGEM DO SETOR EM PR - 3 CHEGAR A 000
* 2 - NOS DISCOS *	* NAO APLICAVEL	* NAO APLICAVEL

* EARLY TERMINAL *		
* GROUP MARK *		

* 1 - NA MEMORIA *	* TERMINA NA ULTIMA POSICAO DO SETOR QUE ANTECEDE O GROUP MARK INDICADOR 37 - ACESO	* TERMINA NA ULTIMA POSICAO DO SETOR QUE ANTECEDE O GROUP MARK INDICADOR 37 - ACESO
* 2 - NOS DISCOS *	* TERMINA QUANDO SE TRANSFERE O GROUP MARK PARA A MEMORIA INDICADOR 37 - ACESO	* SEM EFEITO. DADOS NOS DISCOS APAGADOS POR NOVA GRAVACAO

* NON TERMINAL *		
* GROUP MARK *		

* 1 - NA MEMORIA *	* DADOS DO DISCO SAO LIDOS SOBRE OS ANTERIORES DA MEMORIA	* TERMINA AO SE CONCLUIR O SETOR CONTENDO O GROUP MARK INDICADOR 37 - ACESO
* 2 - NOS DISCOS *	* TERMINA QUANDO SE TRANSFERE O GROUP MARK PARA A MEMORIA INDICADOR 37 - ACESO	* SEM EFEITO. DADOS NOS DISCOS APAGADOS POR NOVA GRAVACAO

* NO GROUP MARK *		

* 1 - NA MEMORIA *	* TERMINA QUANDO A CONTAGEM DO SETOR EM PR - 3 CHEGAR A 000 INDICADOR 37 - ACESO	* TERMINA QUANDO A CONTAGEM DO SETOR EM PR - 3 CHEGAR A 000 INDICADOR 37 - ACESO

***** CAPITULO 22 *****

* INSTRUÇÕES E INDICADORES DOS DISCOS *

* INSTRUÇÕES DOS DISCOS *

* SEEK SK 34 P P P P X 0 7 X 1 *

POSICIONA A CABECA DE LEITURA/ESCRITA

QUANDO A UNIDADE 1311 É LIGADA, AS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA ESTÃO NA POSIÇÃO DE PONTO MORTO. PARA POSICIONAR ESTAS CABECAS NO CILINDRO QUE DESEJAMOS OPERAR É NECESSÁRIO UMA INSTRUÇÃO SEEK. PODE OCORRER TAMBÉM QUE SE ESTEJA OPERANDO NUM DETERMINADO CILINDRO E SE DESEJE OPERAR EM OUTRO. PARA SE POSICIONAR AS CABECAS NO NOVO CILINDRO É NECESSÁRIO UTILIZAR A INSTRUÇÃO SEEK PARA TAL.

TODA VEZ QUE O MECANISMO FOR POSICIONADO NUM DETERMINADO CILINDRO, PERMANECERÁ NESTE ATÉ QUE UMA NOVA INSTRUÇÃO SEEK VENHA A SER EXECUTADA. NÃO SERÁ NECESSÁRIO UTILIZAR A INSTRUÇÃO SEEK CADA VEZ QUE SE USAR OS DISCOS, DESDE QUE NÃO SE MUDE DE CILINDRO QUE SE ESTÁ OPERANDO OU SE DESLIGUE A UNIDADE 1311.

O OPERANDO P DESTA INSTRUÇÃO APONTA PARA O DÍGITO FO DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO E O OPERANDO Q DEVE TER, OBRIGATORIAMENTE, OS DÍGITOS 0, 7 E 1 NAS POSIÇÕES 08, 09 E 011, RESPECTIVAMENTE. OS DÍGITOS NAS POSIÇÕES 07 E 010 NÃO SÃO LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO PELO COMPUTADOR.

* READ DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK RDGN 36 P P P P X 0 7 X 0 *

LEIA NO DISCO COM PROTEÇÃO DE COMPRIMENTO DE RECORD

A EXECUÇÃO DESTA INSTRUÇÃO SELECIONA A CABECA DESEJADA, CONFORME ESPECIFICADO PELO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO. ENTÃO, A CABECA SELECIONADA ESQUADRINHA OS ENDEREÇOS DE SETORES GRAVADOS NA TRILHA DO DISCO ATÉ QUE O ENDEREÇO CORRESPONDENTE AO ESPECIFICADO PELO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO SEJA ENCONTRADO. QUANDO ISTO OCORRE, COMEÇA ENTÃO A LER E PROSSIGUE PELO NÚMERO DE SETORES ESPECIFICADO.

CADA CARACTER LIDO É ARMAZENADO NA MEMÓRIA DO 1620, UM POR UM, NA POSIÇÃO ESPECIFICADA E SEQUENCIALMENTE NAS POSIÇÕES DE MAIS ALTA ORDEM. DEVE-SE NOTAR QUE, SE A CAPACIDADE DA MEMÓRIA FOR EXCEDIDA PELOS DADOS TRANSFERIDOS, A LEITURA PROSSIGUIRÁ NA POSIÇÃO 0000 E SUBSEQUENTES.

CASO O ENDEREÇO DESEJADO NÃO SEJA LOCALIZADO DENTRO DE UMA REVOLUÇÃO COMPLETA DO DISCO, A OPERAÇÃO TERMINA E O INDICADOR ADDRESS CHECK (36) COM SUA LÂMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM.

O ENDEREÇO DO SETOR EM OR-1 É ACRESCIDO DE UMA UNIDADE POR CADA SETOR LIDO E O ENDEREÇO DO SETOR EM QUE SERÁ LIDO É COMPARADO COM O ARMAZENADO EM OR-1 PARA QUE SEJA ASSEGURADA UMA CORRETA PROGRESSÃO NA LEITURA. SE ESTA COMPARAÇÃO FALHAR, ISTO É, NÃO SE VERIFICAR IDENTIDADE ABSO

LUTA ENTRE O ENDEREÇO DO SETOR EM GR-1 E O ENDEREÇO DO SETOR QUE SERÁ LIDO, A OPERAÇÃO TERMINA E O INDICADOR ADDRESS CHECK (36) E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM. O ENDEREÇO DO SETOR QUE CAUSOU A INTERRUPTÃO DA OPERAÇÃO ESTÁ EM GR-1 E O NÚMERO DE SETORES JÁ LIDOS, EXCLUINDO-SE O CAUSADOR DA INTERRUPTÃO, ESTÁ EM PR-3.

SE O NÚMERO DE SETORES LIDOS VAI A MAIS DE UMA SUPERFÍCIE DE DISCO, A PRÓXIMA CABEÇA COMEÇA AUTOMATICAMENTE A OPERAR E A LEITURA PROSSEGUE SEM PERDA DE TEMPO. CASO O FINAL DO CILINDRO SEJA DETETADO, MAS O TOTAL DE SETORES NÃO ESTEJA REDUZIDO A 000, A OPERAÇÃO TERMINA E SÃO ACESOS O INDICADOR CYLINDER OVERFLOW (38) COM SUA LAMPADA CORRESPONDENTE. EM CONSEQUÊNCIA, O MAIOR NÚMERO DE SETORES QUE PODEM SER LIDOS COM UMA ÚNICA INSTRUÇÃO É DUZENTOS, OU SEJA, UM CILINDRO COMPLETO.

CADA CARACTER LIDO TEM A SUA PARIDADE VERIFICADA. SE ELA ESTIVER INCORRETA, O INDICADOR READ CHECK (06) E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM. CONFORME A PARIDADE ESTEJA INCORRETA NUM DÍGITO DE ENDEREÇO PAR OU ÍMPAR, OS INDICADORES (16) MBR-EVEN OU (17) MBR-ODD COM SUAS LAMPADAS CORRESPONDENTES ACENDERÃO. QUALQUER ERRO DE PARIDADE INTERROMPE A MÁQUINA E A OPERAÇÃO TERMINA.

ESTA INSTRUÇÃO FAZ UMA OUTRA VERIFICAÇÃO ACERCA DA EXATIDÃO DO NÚMERO DE SETORES TRANSFERIDOS DO DISCO, ALÉM DA CONTAGEM DE SETORES. UM GROUP MARK DEVE SER PREVIAMENTE ARMAZENADO NA MEMÓRIA, NA PRIMEIRA POSIÇÃO SEGUINTE À ÁREA DE LEITURA DE DADOS E ELE DETERMINARÁ O PONTO CORRETO PARA O TÉRMINO DA OPERAÇÃO.

SE FOR NECESSÁRIO LER UM RECORD DE COMPRIMENTO MENOR QUE UM MÚLTIPLO DE CEM CARACTERES, O GROUP MARK SERÁ TRANSFERIDO PARA A MEMÓRIA, MAS AS POSIÇÕES SUBSEQUENTES NÃO SERÃO LIDAS, SENDO ACESO O INDICADOR (37) WRONG LENGTH RECORD CHECK.

 * READ DISK RDN 36 P P P P X07X2 *

LEIA NO DISCO

OS DADOS SÃO LIDOS DO DISCO E ARMAZENADOS NO 1620 EM GRUPOS DE 100 CARACTERES PARA CADA SETOR LIDO. A OPERAÇÃO É IDENTICA À DA INSTRUÇÃO ANTERIOR SEM O WLRC. POR ESTE MOTIVO, O GROUP MARK NÃO TEM EFEITO ALGUM SOBRE A TRANSMISSÃO DE DADOS OU VERIFICAÇÕES, SENDO TRANSMITIDO COMO DADO.

 * READ DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK RTGN 36 P P P P X07X4 *

LEIA TRILHA NO DISCO COM PROTEÇÃO DE COMPRIMENTO DE RECORD

ESTA INSTRUÇÃO FAZ COM QUE SEJAM LIDOS OS ENDEREÇOS E DADOS DE UMA TRILHA COMPLETA (20 SETORES), E TAMBÉM VERIFICA SE OS RECORDS DESTA TRILHA TEM COMPRIMENTO CORRETO. O TOTAL DE POSIÇÕES DE MEMÓRIA OCUPADAS É, ENTÃO, DE 2000 (20 SETORES X 100 CARACTERES POR SETOR), SOMADAS À 100 POSIÇÕES DEVIDOS AOS ENDEREÇOS (20 SETORES X 1 ENDEREÇO POR SETOR X 5 CARACTERES POR ENDEREÇO). ASSIM, O GROUP MARK PRECISA ESTAR LOCALIZADO NA POSIÇÃO DE MEMÓRIA SEGUINTE À BÍMILESIMA CENTESIMA POSIÇÃO E A CONTAGEM DE SETORES PRECISA ACUSAR UM TOTAL DE VINTE SETORES.

A LEITURA É INICIADA PELO PRIMEIRO CARACTER DO PRIMEIRO SETOR E PROSSEGUE POR VINTE SETORES. UM GROUP MARK NO DISCO,

APOS O ULTIMO SETOR, PARALIZA A OPERACAO E ACENDE O INDICADOR (37) WLRC. NA MEMORIA, EM QUALQUER OUTRA POSICAO SEGUINTE A BIMILESIMA CENTESIMA DA TRILHA DE DADOS E ENDEREÇOS NAO PRODUZ EFEITO ALGUM, SENDO APAGADO PELA TRANSFERENCIA DOS DADOS DO DISCO E O MECANISMO DE PROTECAO DO WLRC E IDENTICO AO DA INSTRUCAO ANTERIOR QUE O POSSUE.

 * READ DISK TRACK RTN 36 P P P P X07X6 *

LEIA TRILHA NO DISCO

IDENTICA A INSTRUCAO ANTERIOR EXCETUANDO-SE O FATO DE QUE O GROUP MARK NAO TEM EFEITO SOBRE A TRANSMISSAO OU VERIFICACAO DOS DADOS E ENDEREÇOS. OS GROUP MARKS PORVENTURA EXISTENTES NA TRILHA A SER LIDA SAO TRANSMITIDOS COMO DADOS.

 * WRITE DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK W D G N 3R P P P P X07X0 *

ESCREVA NO DISCO COM PROTECAO DE COMPRIMENTO DE RECORD

ESTA INSTRUCAO SELECIONA A CABECA E A UNIDADE ESPECIFICADAS POR FO-F5 NO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO. A CABECA SELECIONADA ESQUADRINHA ENTAO OS ENDEREÇOS DE SETORES REGISTRADOS NA TRILHA DO DISCO ATÉ QUE O ENDEREÇO PROCURADO SEJA ENCONTRADO. QUANDO ISTO OCORRER, PRINCIPIA ESCREVENDO NO DISCO O QUE SE ENCONTRA NA POSICAO DE MEMORIA INDICADA PELO OPERANDO P E PROSSEGUE SEQUENCIALMENTE PELAS POSICOES DE MAIS ALTA ORDEM, PARA O NUMERO DE SETORES INDICADO. A ESCRITA E FEITA DE TAL MODO QUE, SE FOR NECESSARIO PASSAR PARA OUTRA SUPERFICIE DE DISCO, A PROXIMA CABECA E SELECIONADA AUTOMATICAMENTE, SEM PERDA DE TEMPO. POREM, SE A ESCRITA CHEGA AO FIM DE UM CILINDRO E A CONTAGEM DOS SETORES NAO ESTA EM 000, A OPERACAO TERMINA COM O INDICADOR (38) CYLINDER OVERFLOW E LAMPADA CORRESPONDENTE ACESOS. ASSIM, O MAIOR NUMERO DE SETORES QUE PODEM SER ESCRITOS COM ESTA INSTRUCAO E DUZENTOS, UM CILINDRO COMPLETO.

A EXECUCAO DA INSTRUCAO E INTERROMPIDA EM QUALQUER DAS TRES HIPOTESES SEGUINTE -

- 1 - O ENDEREÇO PROCURADO NAO FOI ENCONTRADO DENTRO DE UMA ROTACAO DO DISCO.
- 2 - O PRIMEIRO ENDEREÇO, OU ENTAO, QUALQUER DOS SEGUINTE, TINHA UM FLAG NO SEU DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM, O QUE CARACTERIZA O READ-ONLY FLAG.
- 3 - CASO NAO HAJA CONCORDANCIA NA COMPARACAO ENTRE ALGUM ENDEREÇO E O ENDEREÇO ARMAZENADO EM OR-1.

QUANDO OCORRE UM ERRO DE PARIDADE NO DIGITO QUE VAI SER TRANSFERIDO DA MEMORIA, OS INDICADORES MBR-E (16) E MBR-O (17) ACENDEM, CONFORME O ENDEREÇO DESTE DIGITO SEJA PAR OU IMPAR. MESMO ASSIM, CADA DIGITO TRANSFERIDO TEM AINDA A SUA PARIDADE CONFERIDA ANTES DE SER ESCRITO NO DISCO. SE A PARIDADE ESTIVER INCORRETA, O INDICADOR (07) WRITE CHECK E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM. QUALQUER ERRO DE PARIDADE INTERROMPE A OPERACAO DA MAQUINA. DURANTE A EXECUCAO DESTA INSTRUCAO E NECESSARIO QUE A CHAVE WRITE ADDRESS ESTEJA DESLIGADA.

ALEM DA CONTAGEM DO SETOR, ESTA INSTRUCAO FAZ UMA VERIFICACAO SOBRE O NUMERO DE SETORES TRANSFERIDOS DA MEMORIA PARA O DISCO. UM GROUP MARK DEVE ESTAR ARMAZENADO NA MEMORIA, NA POSICAO IMEDIATAMENTE SEGUINTE AO ULTIMO SETOR QUE SERA TRANSFERIDO. AO CHEGAR A SUA VEZ DE SER TRANS

FERIDO ELE INTERROMPE A OPERACAO. A ESTA ALTURA, A CONTAGEM DO SETOR DEVERA ESTAR A 000, SENAO O INDICADOR (37) WLRC E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAO, INDICANDO ERRO NA TRANSFERENCIA DE DADOS.

NO CASO DE SE TRATAR DE UMA TRANSFERENCIA DE UM RECORD DE COMPRIMENTO MENOR QUE 100 CARACTERES, O GROUP MARK DEVERA SER LOCALIZADO APOS O ULTIMO DIGITO A SER TRANSFERIDO. AO SER ENCONTRADO, ELE E TRANSFERIDO E A ESCRITA PROSEGUE ATE O FINAL DO SETOR EM QUE ELE SE ENCONTRA. O INDICADOR 37 E ENTAO ACESO PELO GROUP MARK.

* WRITE DISK WDN 38 P P P P X07X2 *

ESCREVA NO DISCO

ESTA INSTRUCAO E IDENTICA A ANTERIOR, EXCETO QUE A TRANSMISSAO DE DADOS NAO E AFETADA PELOS GROUP MARKS QUE, NESTE CASO, SAO TRANSMITIDOS COMO DADOS.

* WRITE DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK W T G N 38 P P P P X07X4 *

ESCREVA UMA TRILHA NO DISCO COM PROTECAO DE COMPRIMENTO DE RECORD

OS DADOS E ENDEREÇOS DE VINTE SETORES (UMA TRILHA COMPLETA) TEM A SUA PARIDADE E COMPRIMENTO VERIFICADOS E SAO ESCRITOS NO DISCO. PARA QUE ESTA INSTRUCAO SEJA EXECUTADA E NECESSARIO QUE A CHAVE WRITE SECTOR ADDRESS ESTEJA LIGADA.

O GROUP MARK, NA MEMORIA, PRECISA ESTAR LOCALIZADO APOS OS 2100 CARACTERES QUE SERAO ARMAZENADOS (20 SETORES X 100 CARACTERES POR SETOR + 20 ENDEREÇOS X 5 CARACTERES POR ENDEREÇO) E O NUMERO DE SETORES DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO PRECISA SER VINTE (S6 - S8 = 020).

A OPERACAO COMECA SEMPRE PELO PONTO ZERO DA TRILHA E QUALQUER ENDEREÇO DESTA PODE SER UTILIZADO NO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO (F1 - F5), POIS A ESCRITA SOMENTE SE INICIA QUANDO O PONTO ZERO DA TRILHA A QUE PERTENCE O ENDEREÇO REFERIDO E ENCONTRADO.

ESTA INSTRUCAO TAMBEM PODE SER UTILIZADA PARA ESCREVER EM SETORES QUE POSSUAM A PROTECAO DO FLAG (READ-ONLY FLAG), JA QUE, CONFORME VIMOS, ESTA PROTECAO NAO TEM VALOR QUANDO ESTE COMANDO E DADO.

UM GROUP MARK LOCALIZADO NUMA POSICAO ANTERIOR A BIMILESIMA CENTESIMA POSICAO ACENDERA O INDICADOR 37 E LAMPADA CORRESPONDENTE. O PONTO ONDE A OPERACAO DE ESCRITA E PARALIZADA DEPENDE DO TIPO DO GROUP MARK E SUA LOCALIZACAO. (VER TABELA DOS EFEITOS DOS GROUP MARKS NAS INSTRUÇÕES PROVIDAS DE WLRC. NO DISCO, OS GROUP MARKS EXISTENTES SAO DESTRUÍDOS PELO A GRAVACAO DE NOVOS DADOS E NAO CAUSAM EFEITO ALGUM.

* WRITE DISK TRACK W T N 38 P P P P X07X6 *

ESCREVA UMA TRILHA DO DISCO

A OPERACAO DESTA INSTRUCAO E IDENTICA A ANTERIOR, EXCETUANDO-SE O FATO QUE OS GROUP MARKS NA MEMORIA SAO TRANSMITIDOS COMO DADOS.

PRIMEIRA POSICAO APOS A ULTIMA DO RECORD TERMINA CORRETAMENTE A OPERACAO. A INSTRUCAO SERA TAMBEM ENCERRADA QUANDO O PRIMEIRO GROUP MARK FOR ENCONTRADO, SEJA NO DISCO OU NA MEMORIA, ACENDENDO O INDICADOR WREC (37).

* CHECK DISK CON 36 P P P P X07X3 *

VERIFIQUE O DISCO

ESTA INSTRUCAO COMPARA OS DADOS DO DISCO COM OS ORIGINALS DA MEMORIA, NUM TOTAL DE CEM CARACTERES VEZES O NUMERO DE SETORES ESPECIFICADOS. A OPERACAO E IDENTICA A INSTRUCAO CTGN MAS OS GROUP MARKS NAO AFETAM A VERIFICACAO, COMPORTANDO-SE COMO DADOS.

* CHECK DISK TRACK CTN 36 P P P P X07X7 *

VERIFIQUE A TRILHA

ESTA INSTRUCAO COMPARA UMA TRILHA COMPLETA DE DADOS E ENDEREÇOS DO DISCO COM OS ORIGINALS NA MEMORIA. A OPERACAO E A MESMA QUE A INSTRUCAO CTGN, COM A DIFERENÇA QUE OS GROUP MARKS NAO AFETAM A VERIFICACAO, COMPORTANDO-SE COMO DADOS.

* DECLARATIVA ASSOCIADA AS INSTRUÇÕES DE DISCO *

* DEFINE DISK ADDRESS DDA *

DEFINE UM CAMPO DE CONTROLE DO DISCO

ESTA PROPOSICAO PERMITE AO PROGRAMADOR DE FINIR UM CAMPO DE CONTROLE DO DISCO (VER PAGINA 20/02) PARA SER UTILIZADO EM OPERACOES NOS DISCOS. ESTA DECLARATIVA E COMPILADA COMO UMA CONSTANTE DE QUATORZE DIGITOS, DIVIDIDOS EM CAMPOS, CONFORME A FIGURA ABAIXO -



A DECLARATIVA DDA NECESSITA CINCO OPERANDOS, OS QUAIS PODEM SER ESCRITOS NA FORMA ATUAL OU SIMBOLICA. E PERMITIDO USAR O AJUSTAMENTO DE ENDEREÇO NESTES OPERANDOS.

PROCEDIMENTO -

- 1 - ETIQUETA, QUE SE REFERE A POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DE CONTROLE.
- 2 - O PRIMEIRO OPERANDO ESPECIFICA O ENDEREÇO DA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DE CONTROLE. ESTE ENDEREÇO DEVE SER PAR. SE ESTE OPERANDO FOR OMITIDO, O PROCESSADOR ASSINALARA O PRIMEIRO ENDEREÇO VALIDO. E NECESSARIA A VIRGULA QUE INDICA O FIM DO OPERANDO, SE O MESMO FOR OMITIDO.

3 - O SEGUNDO OPERANDO INDICA QUAL A UNIDADE DE DISCOS QUE SERA UTILIZADA. APOS A COMPILACAO, ESTE SERA O PRIMEIRO DOS QUATORZE DIGITOS DA CONSTANTE. SE ESTE DIGITO FOR PAR OU ZERO, A DETERMINACAO DA UNIDADE A SER OPERADA SERA REALIZADA PELO SEGUNDO DOS QUATORZE DIGITOS DA CONSTANTE, OU SEJA, O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO ENDEREÇO DO SETOR. CASO ESTE DIGITO SEJA IMPAR, ELE PROPRIO DETERMINARA A UNIDADE A SER UTILIZADA.

QUANDO ESTE OPERANDO FOR ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA, O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO EQUIVALENTE NUMERICO DO SIMBOLO SERA TOMADO PARA O PRIMEIRO DOS QUATORZE DIGITOS DA CONSTANTE (VEJA EXEMPLO).

4 - O TERCEIRO OPERANDO ESPECIFICA O ENDEREÇO DO SETOR, DE CINCO DIGITOS DE COMPRIMENTO (DE 00000 A 79999), ONDE COMECARA A OPERACAO NO DISCO. POR MEIO DESTE ENDEREÇO, A MAQUINA SELECIONA O SETOR, A CABECA DE LEITURA/ESCRITA E O CILINDRO DESEJADOS. NO DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DO ENDEREÇO DO SETOR SERA COLOCADO AUTOMATICAMENTE UM FLAG.

5 - O QUARTO OPERANDO INDICA O NUMERO DE SETORES (DE 1 A 200), QUE SERAO OPERADOS. SERA COLOCADO AUTOMATICAMENTE UM FLAG SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DO NUMERO DE SETORES.

6 - O QUINTO OPERANDO ESPECIFICA O ENDEREÇO DE MEMORIA QUE SERA UTILIZADO PARA TRANSFERIR OS DADOS PARA/DOS DISCOS. ESTE ENDEREÇO DEVE SER PAR. UM FLAG SERA AUTOMATICAMENTE COLOCADO SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO ENDEREÇO.

7 - COMENTARIOS, SE HOVER.

EXEMPLO - SEJA M = 02, DISK = 14500, SETOR = 155 E END = 20000 -

```
EX1  DDA ,M,DISK,SETOR,END
****  ... ..
EX2  DDA NUM,M,16250,SETOR+2,END*2
```

```
EX1 SERA COMPILADO COMO - 21450015520000
                          I
                          EX1
```

```
EX2 SERA COMPILADO COMO - 21625015740000
                          I
                          EX2 OU NUM
```

* INDICADORES DA 1311 *

ADDRESS CHECK INDICATOR (36) - DURANTE AS OPERACOES DE LEITURA OU ESCRITA NO DISCO, O ENDEREÇO DO PROXIMO SETOR A SER OPERADO E COMPARADO COM O ENDEREÇO CONTIDO EM OR - 1. SE ELES NAO FOREM IDENTICOS, ESTE INDICADOR E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAO. CASO UM ENDEREÇO PROCURADO NAO SEJA ENCONTRADO DENTRO DE UMA COMPLETA REVOLUCAO DO DISCO, ESTE INDICADOR TAMBEM ACENDERA.

WRONG-LENGTH RECORD/READ BACK CHECK INDICATOR (37) - ESTE INDICADOR ACENDERA SE FOR DETETADO UM ERRO DE COMPRIMENTO DE RECORD OU SE, NUMA OPERACAO DE DISK CHECK NAO HOVER ABSOLUTA IDENTIDADE ENTRE OS DADOS GRAVADOS NO DISCO E OS ORIGINAIS NA MEMORIA.

CYLINDER OVERFLOW INDICATOR (38) - ESTE INDICADOR E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM QUANDO, NUMA OPERACAO DO DISCO, CHEGA-SE AO FINAL DO ULTIMO SETOR DO CI-

LINDRO E A CONTAGEM DE SETORES, EM OR-1 NAO CHEGOU A ZERO. A OPERACAO TERMINA QUANDO OCORRE ESTE TIPO DE ERRO.

ANY DISK ERROR INDICATOR (39) - ESTE INDICADOR FACILITA O TESTE DE TODOS OS INDICADORES ASSOCIADOS AO DISCO. ELE SERA ACESO POR QUALQUER UM DOS INDICADORES 36, 37 OU 38, MAS SOMENTE SERA APAGADO QUANDO TODOS ESTES ESTIVEREM APAGADOS.

*

*

 ***** CAPITULO 23 *****

* MACRO INSTRUÇÕES - ARITMÉTICAS - DE TRANSMISSÃO DE DADOS - DE FUNÇÕES *

* INTRODUÇÃO - LIGAÇÃO - CARREGAMENTO - INDICADORES *

O SPS PERMITE AO PROGRAMADOR INCLUIR NUM PROGRAMA, MACRO INSTRUÇÕES, QUE CHAMAM AUTOMATICAMENTE SUBROTINAS COMPLETAS. AS SUBROTINAS CORRESPONDENTES AS MACRO INSTRUÇÕES UTILIZADAS NO PROGRAMA SÃO COLOCADAS AUTOMATICAMENTE, QUANDO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA, NAS POSIÇÕES DE MEMÓRIA SEGUINTE AO PROGRAMA COMPILADO. ASSIM, DEVE-SE EVITAR QUE O PROGRAMA PRINCIPAL UTILIZE AS ÁREAS SEGUINTE POR ELE OCUPADAS, AFIM DE NÃO DESTRUIR AS SUBROTINAS. A LIGAÇÃO ENTRE A SUBROTINA E O PROGRAMA PRINCIPAL É FEITA ATRAVÉS DO SUPERVISOR E, APÓS A EXECUÇÃO DE UMA SUBROTINA, O CONTROLE É DEVOLVIDO AO PROGRAMA PRINCIPAL, NA PRIMEIRA INSTRUÇÃO APÓS A MACRO INSTRUÇÃO USADA.

AS MACRO INSTRUÇÕES SÃO EM NÚMERO DE DEZESSETE, PODENDO SER GRUPADAS COMO SE SEGUE -

M A C R O I N S T R U C O E S A R I T M E T I C A S

FLOATING-POINT ADD	FLOATING-POINT DIVIDE
FLOATING-POINT SUBTRACT	FIXED-POINT DIVIDE
FLOATING-POINT MULTIPLY	

M A C R O I N S T R U C O E S D E T R A N S M I S S A O D E D A D O S

FLOATING SHIFT RIGHT	TRANSMIT FLOATING
FLOATING SHIFT LEFT	BRANCH AND TRANSMIT FLOATING

M A C R O I N S T R U C O E S D E F U N C O E S

FLOATING-POINT SQUARE ROOT	FLOATING-POINT EXPONENTIAL (NATURAL)
FLOATING-POINT SINE	FLOATING-POINT EXPONENTIAL (BASE 10)
FLOATING-POINT COSINE	FLOATING-POINT LOGARITHM (NATURAL)
FLOATING-POINT ARCTANGEN	FLOATING-POINT LOGARITHM (BASE 10)

TODAS AS MACRO INSTRUÇÕES ARITMÉTICAS, DE TRANSMISSÃO DE DADOS OU DE FUNÇÕES POSSUEM DOIS OPERANDOS, EXCESSÃO FEITA A MACRO INSTRUÇÃO FIXED POINT DIVIDE, QUE POSSUI QUATRO OPERANDOS. EM NENHUMA DELAS É PERMITIDO O OPERANDO DE COMENTÁRIOS OU O DE FLAGS E, PARA SE OMITIR UM OPERANDO, É NECESSÁRIO COLOCAR A VIRGULA QUE SEPARA AQUELE OPERANDO. TODOS OS OPERANDOS PODEM SER SIMBÓLICOS OU ATUAIS.

NORMALMENTE O PROCESSADOR OPERA COM COMPRIMENTO DE MANTISSA IGUAL A DITO. ENTRETANTO, PODE-SE ESCOLHER TAL COMPRIMENTO

ENTRE DOIS E QUARENTA E CINCO DIGITOS. VALE RESSALTAR QUE UMA VEZ ESCOLHIDO O COMPRIMENTO DA MANTISSA NUM PROGRAMA, TODOS OS ARGUMENTOS DAS MACRO INSTRUÇÕES ARITMETICAS E DE FUNCOES DEVEM POSSUIR ESTE TAMANHO.

O MODO DE ESCOLHER O COMPRIMENTO DA MANTISSA SERA ESTUDADO NO CAP. XXVII QUANDO SERAO DISCUTIDOS OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR CHAMADOS **SPSX E **XEQS E AINDA, NO CAP. XXX QUANDO DISCUTIREMOS OS RECORDS DE CONTROLE DO SPS (*SUBROUTINE SET E *MANTISSA LENGTH). SERA DISCUTIDO TAMBEM, O RECORD DE CONTROLE *NOISE DIGIT USADO PELAS SUBROTINAS ARITMETICAS DE PONTO FLUTUANTE.

AS MACRO INSTRUÇÕES COM OS CODIGOS E OPERANDOS, RELACIONADAS AS SUBROTINAS E GRUPOS, SAO AS SEGUINTEs -

```

*****
*          NOME DAS          *          GRUPO          * MACRO INSTRUÇÕES *
*          SUBROTINAS        *                          * CODIGO OPERANDOS *
*****
*          *                  *                          *
*****
* FLOATING ADD                *  ARITMETICAS          *  FA  P,Q          *
*****
* FLOATING SUBTRACT          *  ARITMETICAS          *  FS  P,Q          *
*****
* FLOATING MULTIPLY         *  ARITMETICAS          *  FM  P,Q          *
*****
* FLOATING DIVIDE           *  ARITMETICAS          *  FD  P,Q          *
*****
* FIXED POINT DIVIDE        *  ARITMETICAS          *  DIV P,Q,P1,Q1   *
*****
*          *                  *                          *
*****
* FLOATING SHIFT RIGHT      *  TRANSMIS. DE DADOS *  FRS P,Q          *
*****
* FLOATING SHIFT LEFT       *  TRANSMIS. DE DADOS *  FLS P,Q          *
*****
* TRANSMIT FLOATING         *  TRANSMIS. DE DADOS *  TFS P,Q          *
*****
* BRANCH AND TRANSMIT FLOATING *  TRANSMIS. DE DADOS *  BFS P,Q          *
*****
*          *                  *                          *
*****
* FLOATING SQUARE ROOT     *  FUNCOES              *  FSOR P,Q         *
*****
* FLOATING SINE             *  FUNCOES              *  FSIN P,Q         *
*****
* FLOATING COSINE          *  FUNCOES              *  FCOS P,Q         *
*****
* FLOATING ARCTANGENT      *  FUNCOES              *  FATN P,Q         *
*****
* FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL) *  FUNCOES              *  FEX P,Q          *
*****
* FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10) *  FUNCOES              *  FEXT P,Q         *
*****
* FLOATING LOGARITHM (NATURAL) *  FUNCOES              *  FLN P,Q          *
*****
* FLOATING LOGARITHM (BASE 10) *  FUNCOES              *  FLOG P,Q         *
*****

```

QUANDO UM ASTERISCO E UTILIZADO COMO OPERANDO DE UMA MACRO INSTRUCAO OU QUANDO ELA TEM ETIQUETA, FLES SE REFEREM A POSICAO MAIS SIGNIFICATIVA DA PRIMEIRA INSTRUCAO DE LIGACAO.

O COMPUTADOR IBM 1620 DISPONIVEL NO CBPF POSSUE INSTRUcoes DE LINGUAGEM MAQUINA QUE EXECUTAM AS MESMAS TAREFAS QUE SUBROTINAS ARITMETICAS E DE TRANSMISSAO DE DADOS. QUANDO ISTO OCORRE, SERA FEITA UMA RESSALVA INDICANDO QUAL A INSTRUCAO EQUIVALENTE.

OS ARGUMENTOS DAS SUBROTINAS DEVEM SER NUMEROS DE PONTO FLUTUANTE NORMALIZADOS E, O RESULTADO TAMBEM SERA NORMALIZADO. O ZERO SERA REPRESENTADO POR MANTISSA ZERO E EXPOENTE -99 DO MESMO MODO QUE NAS INSTRUcoes DE PONTO FLUTUANTE DA MAQUINA.

DURANTE A EXECUCAO DAS SUBROTINAS ARITMETICAS E DE FUNCOES, OS INDICADORES OVF, H/P E E/Z SAO UTILIZADOS. O INDICADOR OVF E SEMPRE DESLIGADO ANTES DE CADA SUBROTINA ARITMETICA OU DE FUNCAO, DE MODO QUE, SE FOR NECESSARIO TESTAR O SEU ESTADO, ISTO DEVERA SER FEITO ANTES DAS INSTRUcoes DE LIGACAO SEREM EXECUTADAS. OS INDICADORES H/P E E/Z SAO LIGADOS DE ACORDO COM A MANTISSA DO RESULTADO.

* ERROS NAS MACRO INSTRUcoes *

QUANDO DO USO DAS MACRO INSTRUcoes, PODEM OCORRER SITUACOES QUE CONDUZAM A ERROS, TAIS COMO OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE, DIVISAO POR ZERO, ETC. AS SUBROTINAS DE PONTO FLUTUANTE ARITMETICAS E DE FUNCAO COLOCAM NA POSICAO 00401 UM DIGITO QUE INFORMARA SOBRE A QUALIDADE DO RESULTADO. O PROGRAMADOR PODE INTERROGAR ESTA POSICAO PARA DETETAR UM POSSIVEL ERRO, SEGUNDO OS DIGITOS -

- # - NAO HOUE ERRO. RESULTADO CORRETO.
- 0 - RESULTADO CALCULADO SUJEITO A RESTRICOES.
-
- 0 - O VALOR SOLICITADO NAO PODE SER CALCULADO.
-
- 1 - OVERFLOW DE EXPOENTE. O RESULTADO E 999 .. 9999
-
- 1 - UNDERFLOW DE EXPOENTE. RESULTADO = ZERO.

* AS SUBROTINAS DO SPS II-D *

 * FLOATING ADD FA *

SOMA DE NUMEROS REAIS

ESTA MACRO INSTRUCAO EXECUTA A MESMA OPERACAO QUE A INSTRUCAO FADD. O CAMPO FLUTUANTE INDICADO POR Q E SOMADO AO CAMPO FLUTUANTE INDICADO POR P E O RESULTADO E LOCALIZADO EM P, PERMANECENDO INALTERADO O CAMPO INDICADO POR Q.

CONDICOES DE ERRO -

- OVERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1
- UNDERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1

* FLOATING SUBTRACT FS *

SUBTRACAO DE NUMEROS REAIS

EXECUTA A MESMA OPERACAO QUE A INSTRUCAO FSUB. E SEMELHANTE A MACRO INSTRUCAO ANTERIOR, POREM REALIZANDO UMA OPERACAO DE SUBTRACAO ENTRE NUMEROS REAIS.

CONDICOES DE ERRO -

- OVERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1
- UNDERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1

* FLOATING MULTIPLY FM *

MULTIPLICACAO ENTRE NUMEROS REAIS

A MACRO INSTRUCAO EM QUESTAO EXECUTA OPERACAO IDENTICA A DA INSTRUCAO FMUL. O NUMERO REAL INDICADO PELO OPERANDO P E MULTIPLICADO PELO NUMERO REAL INDICADO PELO OPERANDO Q E O RESULTADO E LOCALIZADO EM P, PERMANECENDO INALTERADO O CAMPO FLUTUANTE EM Q.

CONDICOES DE ERRO -

- OVERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1
- UNDERFLOW - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1

 * FLOATING DIVIDE FD *

DIVISAO ENTRE NUMEROS REAIS

ESTA MACRO INSTRUCAO EXECUTA A MESMA OPERACAO QUE A INSTRUCAO FDIV. O CAMPO EM P E DIVIDIDO PELO CAMPO EM Q, AMBOS NUMEROS REAIS, E O RESULTADO, TAMBEM REAL, E LOCALIZADO EM P, PERMANECENDO O CAMPO FLUTUANTE EM Q INALTERADO.

CONDICOES DE ERRO -

OVERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1

UNDERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1

DIVISAO POR ZERO - A MANTISSA DO DIVIDENDO PERMANECE INALTERADA. O EXPOENTE DO DIVIDENDO SERA IGUAL A 99.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

DIVISAO ZERO POR ZERO - RESULTADO IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

 * FIXED POINT DIVIDE DIV *

DIVISAO ENTRE NUMEROS INTEIROS

ALEM DOS OPERANDOS P (ENDERECO DO DIVIDENDO) E Q (ENDERECO DO DIVISOR), ESTA MACRO INSTRUCAO NECESSITA MAIS DOIS OPERANDOS, P1 E Q1, QUE ESPECIFICAM -

OPERANDO P1 - IGUAL A 00099 MENOS O NUMERO DE CASAS DECIMAIS QUE SE DE SEJA NO QUOCIENTE.

OPERANDO Q1 - IGUAL A 00100 MENOS O COMPRIMENTO DO QUOCIENTE. O MENOR COMPRIMENTO POSSIVEL PARA O QUOCIENTE E DE DOIS DIGITOS.

A ESCOLHA DOS OPERANDOS P1 E Q1 E A LOCALIZACAO DO QUOCIENTE E DO RESTO SEGUEM AS MESMAS REGRAS DAS INSTRUcoes LOAD DIVIDEND E DIVIDE (CAPITULO XV).

A EXECUCAO DA MACRO INSTRUCAO DIV E EQUIVALENTE A EXECUCAO DAS INSTRUcoes LOAD DIVIDEND E DIVIDE, DO SEGUINTE MODO -

DIV P,Q,P1,Q1	EQUIVALE A	LD P1,P
		D Q1,Q

ANTES DA DIVISAO, A AREA DO PRODUTO E COLOCADA A ZEROS MAS, CASO A SUBROTINA ESTEJA OPERANDO COM MANTISSAS DE COMPRIMENTOS VARIAVEIS, TODAS AS POSICOES ENTRE 00001 E 00099 SERAO POSTAS A ZEROS. SE AINDA ASSIM O COMPRIMENTO DO QUOCIENTE E RESTO ULTRAPASSAREM O NUMERO DE POSICOES COLOCADAS A ZEROS, O PROGRAMADOR PRECISA PROVIDENCIAR PARA QUE AS POSICOES ANTERIORES SEJAM POSTAS A ZEROS DE ACORDO COM A NECESSIDADE.

OS INDICADORES H/P E E/Z SAO MODIFICADOS DE ACORDO COM OS RESULTADOS. SE O QUOCIENTE E MAIOR QUE ZERO, O INDICADOR H/P ACENDE. SE FOR IGUAL A ZERO, O INDICADOR E/Z ACENDE E SE FOR MENOR QUE ZERO, AMBOS OS INDICADORES PERMANECEM APAGADOS.

O CALCULO INCORRETO DA POSICAO Q1 PODE CAUSAR UM RESULTADO INCORRETO E O INDICADOR OVF PODERA EVENTUALMENTE SER ACESO. UMA DIVISAO POR ZERO CAUSARA O MESMO EFEITO, ACENDENDO O INDICADOR OVF.

```
*****
* FLOATING SHIFT RIGHT                                FSRs                                *
*****
```

DIMINUE O COMPRIMENTO DA MANTISSA

ESTA MACRO INSTRUCAO PRODUZ RESULTADOS IDENTICOS AOS DA INSTRUCAO FSR. O DIGITO APONTADO PELO ENDEREÇO P PASSA A SER O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO APONTADO POR Q, PERDENDO-SE TODOS QUE, NA MANTISSA, ESTIVEREM A SUA DIREITA. A CARACTERISTICA PERMANECE INALTERADA.

```
*****
* FLOATING SHIFT LEFT                                FSLs                                *
*****
```

AUMENTA O COMPRIMENTO DA MANTISSA

CORRESPONDE A INSTRUCAO FSL. A POSICAO APONTADA PELO ENDEREÇO P PASSA A SER A POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q. SOMENTE A MANTISSA E DESLOCADA PARA A ESQUERDA, PERMANECENDO INALTERADO O CAMPO DA CARACTERISTICA. AS POSICOES ENTRE O ENDEREÇO P E O DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA CARACTERISTICA SAO AUTOMATICAMENTE PREENCHIDAS POR ZEROS.

```
*****
* TRANSMIT FLOATING                                TFLs                                *
*****
```

TRANSMITE CAMPO DE PONTO FLUTUANTE

O OPERANDO Q SE REFERE A POSICAO UNITARIA DO CAMPO A SER TRANSMITIDO E P SE REFERE A NOVA POSICAO UNITARIA DESTE CAMPO. SUA EXECUCAO E IDENTICA A DA INSTRUCAO TFL.

```

*****
*  BRANCH AND TRANSMIT FLOATING                                BTFS      *
*****

```

QUEBRE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO E TRANSMITA UM CAMPO DE PONTO FLUTUANTE

A EXECUCAO DESTA MACRO INSTRUCAO PRODUZ RESULTADOS IDENTICOS AO DA INSTRUCAO BTF. O OPERANDO Q E O ENDEREÇO DE MAIS BAIXA ORDEM DO CAMPO E P O ENDEREÇO DA PROXIMA INSTRUCAO A SER EXECUTADA.

```

*****
*  FLOATING SQUARE ROOT                                       FSQR      *
*****

```

RAIZ QUADRADA DE NUMERO REAL

O NUMERO REAL, ARMAZENADO NA FORMA DE PONTO FLUTUANTE E ENDEREÇADO POR Q, TEM A SUA RAIZ QUADRADA EXTRAIDA E O RESULTADO, EM FORMA DE NUMERO REAL E LOCALIZADO EM P. O ARGUMENTO PERMANECE INALTERADO DURANTE A OPERACAO.

CONDICOES DE ERRO -

ARGUMENTO NEGATIVO - O RESULTADO SERA A RAIZ QUADRADA DO VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

```

*****
*  FLOATING SINE                                              FSIN      *
*****

```

SENO DE NUMERO REAL

O ENDEREÇO DO OPERANDO Q E O DO ARGUMENTO, SEMPRE EXPRESSO EM RADIANOS. ESTA SUBROTINA CALCULA O SEÑO DO ANGULO ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q E ARMAZENA ESTE VALOR NO LOCAL APONTADO PELO OPERANDO P. O ANGULO, QUE E ARMAZENADO NO ENDEREÇO DADO POR Q, PERMANECE INALTERADO.

ESTA SUBROTINA FORNECE RESULTADOS BASTANTE PRECISOS PARA ARGUMENTOS DE EXPOENTE ATÉ 03.

CONDICOES DE ERRO -

ARGUMENTO TEM O EXPOENTE MAIOR QUE O COMPRIMENTO DA MANTISSA -

O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

ARGUMENTO TEM EXPOENTE MAIOR QUE 2 MAS NAO SUPERIOR AO COMPRIMENTO DA MANTISSA -

O RESULTADO ACUSARA IMPRECISAO CRESCENTE COM O AUMENTO DO ANGULO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

 * FLOATING COSINE FCOS *

COSENO DE NUMERO REAL

O COSENO DO ARGUMENTO, DADO EM RADIANDOS E ENDEREÇADO PELO OPERANDO Q, SERA LOCALIZADO NO ENDEREÇO APONTADO POR P. AMBOS OS OPERANDOS SAO CAMPOS FLUTUANTES E O CAMPO DO ANGULO (OPERANDO Q) NAO SERA ALTERADO PELO CALCULO.

CONDICOES DE ERRO -

ARGUMENTO TEM O EXPOENTE MAIOR QUE O COMPRIMENTO DA MANTISSA -

O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

ARGUMENTO TEM EXPOENTE MAIOR QUE 2 MAS NAO SUPERIOR AO COMPRIMENTO DA MANTISSA --

O RESULTADO ACUSARA IMPRECISAO CRESCENTE COM O AUMENTO DO ANGULO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

 * FLOATING ARCTANGENT FATN *

ARCO TANGENTE DE NUMERO REAL

A TANGENTE, ENDEREÇADA POR Q, TERA O SEU ARCO CORRESPONDENTE CALCULADO EM RADIANDOS E ARMAZENADO NO ENDEREÇO APONTADO POR P. AMBOS OS OPERANDOS SAO NUMEROS REAIS E A TANGENTE (ENDEREÇADA POR Q) PERMANECE INALTERADA. PARA TANGENTES MAIORES QUE 0,001 RADIANDOS O RESULTADO MERECE CONFIANCA, MAS A MEDIDA QUE O VALOR DA TANGENTE DECRESCER ABAIXO DESTES, O ERRO NO ARCO TANGENTE AUMENTA.

CONDICOES DE ERRO - NAO TEM.

 * FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL) FEX *

EXPONENCIACAO DE UM NUMERO REAL NA BASE E (ANTILOGARITMO NATURAL)

O VALOR 2,71828... ELEVADO A POTENCIA ESPECIFICADA PELO CAMPO INDICADO POR Q SERA CALCULADO E O RESULTADO ARMAZENADO NA POSICAO INDICADA POR P. UM ARGUMENTO MAIOR QUE 227,95592... OU MENOR QUE -227,95592... PROVOCARA, RESPECTIVAMENTE, UM OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE.

CONDICOES DE ERRO -

OVERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1.

UNDERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1...

```

*****
* FLOATING EXPONENTIAL ( BASE 10 )                               FEXT
*****

```

EXPONENCIACAO DE UM NUMERO REAL NA BASE 10 (ANTILOGARITMO DECIMAL)

O VALOR DE DEZ ELEVADO A POTENCIA ESPECIFICADA NO CAMPO INDICADO PELO OPERANDO Q E ARMazenADO EM P. UM ARGUMENTO MAIOR QUE 99 OU MENOR QUE -99 PROVOCARA, RESPECTIVAMENTE, UM OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE.

CONDICOES DE ERRO -

OVERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1.

UNDERFLOW DE EXPOENTE - O RESULTADO SERA IGUAL A ZERO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 1.

```

*****
* FLOATING LOGARITHM ( NATURAL )                               FLN
*****

```

LOGARITMO DE BASE NATURAL DE NUMERO REAL

O VALOR DO LOGARITMO NEPERIANO (NATURAL) DO NUMERO REAL ARMazenADO NO ENDERECO DADO POR Q SERA CALCULADO E ARMazenADO NO ENDERECO INDICADO POR P.

CONDICOES DE ERRO -

ARGUMENTO ZERO - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

ARGUMENTO NEGATIVO - O RESULTADO E O LOGARITMO DO VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

```

*****
* FLOATING LOGARITHM ( BASE 10 )                               FLOG
*****

```

LOGARITMO DE BASE DECIMAL DE NUMERO REAL

ESTA MACRO INSTRUCAO FORNECE O LOGARITMO DECIMAL DO CAMPO ENDERECADO POR Q, ARMazenANDO-O, SOB A FORMA DE NUMERO REAL, NO ENDERECO APONTADO POR P.

CONDICOES DE ERRO -

ARGUMENTO ZERO - O RESULTADO SERA IGUAL A 99 ... 999.
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

ARGUMENTO NEGATIVO - O RESULTADO E O LOGARITMO DO VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.
O DIGITO NA POSICAO 00401 SERA 0.

*

*

 ***** CAPITULO 24 *****

* M A C R O I N S T R U C O E S D E E N T R A D A / S A I D A *

* DECLARATIVAS DE ENTRADA/SAIDA ASSOCIADAS AS MACRO INSTRUÇÕES *

AS AREAS DE ENTRADA/SAIDA USADAS PELAS MACRO INSTRUÇÕES SÃO ESPECIFICADAS POR PROPOSIÇÕES ESPECIAIS, AS DECLARATIVAS DE ENTRADA/SAIDA ASSOCIADAS AS MACRO INSTRUÇÕES DESTA ESPECIE. A RELAÇÃO DESTAS DECLARATIVAS E SUAS FUNÇÕES É A SEGUINTE -

DTN	DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL
DTA	DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC
DCN	DEFINE CARD NUMERICAL
DCA	DEFINE CARD ALPHAMERIC
DPTN	DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL
DPTA	DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC
DPRN	DEFINE PRINTER NUMERICAL
OPRA	DEFINE PRINTER ALPHAMERIC
DD	DEFINE DISK
DDW	DEFINE DISK WITH WLRC

* DECLARATIVAS DA MAQUINA DE ESCRIVER, CARTÃO E FITA DE PAPEL *

AS DECLARATIVAS DTN, DTA, DCN, DCA, DPTN E DPTA PODEM SER UTILIZADAS POR UMA MACRO INSTRUÇÃO GET OU PUT PARA OBTER ENTRADAS OU SAIDAS POR CARTÃO, FITA, DISCOS E MAQUINA DE ESCRIVER. CADA DECLARATIVA NECESSITA DOIS OPERANDOS E ACEITA OPERANDO DE COMENTARIOS. AMBOS OS OPERANDOS PODEM SER SIMBOLICOS OU ATUAIS E, SE FOREM SIMBOLICOS, DEVEM SER PREVIAMENTE DEFINIDOS.

A CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA, PARA AS DECLARATIVAS ACIMA SERA COMPILADO NA FORMA -

- -
 XXXXXYY#

ONDE XXXXX É O ENDEREÇO DA AREA DE ENTRADA/SAIDA E YY É UM DOS CODIGOS ABAIXO QUE IDENTIFICAM A OPERAÇÃO -

- 00 TYPEWRITER NUMERICAL
- 02 PAPER TAPE NUMERICAL
- 04 CARD NUMERICAL
- 06 TYPEWRITER ALPHAMERIC
- 08 PAPER TAPE ALPHAMERIC
- 10 CARD ALPHAMERIC

O PRIMEIRO OPERANDO É UTILIZADO PARA ESPECIFICAR A POSIÇÃO DE MEMÓRIA ONDE A CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA GERADA PELO PRO-

CESSADOR SERA CARREGADA. SE ESTE OPERANDO FOR OMITIDO, O PROCESSADOR FARA A ESCOLHA DO LOCAL AUTOMATICAMENTE.

O SEGUNDO OPERANDO INDICA A POSICAO MAIS A ESQUERDA DA AREA NUMERICA OU A POSICAO SEGUINTE A ESTA SE A AREA DE ENTRADA/SAIDA FOR ALFANUMERICA. OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS APOS ESTE OPERANDO.

OS OPERANDOS E COMENTARIOS SAO SEPARADOS UNS DOS OUTROS POR VIRGULAS E E PERMITIDO A UTILIZACAO DO AJUSTAMENTO DE ENDEREÇO. QUANDO AS PROPOSICOES SAO ETIQUETADAS, A ETIQUETA SE REFERE A POSICAO MAIS A ESQUERDA DA CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA.

* DECLARATIVAS DA IMPRESSORA *

AS DECLARATIVAS DPRN E DPRA GERAM UMA AREA QUE E UTILIZADA POR UMA MACRO INSTRUCAO PUT PARA IMPRIMIR (POR MEIO DA IMPRESSORA DE ALTA VELOCIDADE) DADOS SOB O CONTROLE DA ROTINA. TRES OPERANDOS SAO NECESSARIOS PARA QUALQUER DESTAS DECLARATIVAS.

OS DOIS PRIMEIROS OPERANDOS SAO IDENTICOS AOS OPERANDOS DAS INSTRUCOES ANTERIORES E O TERCEIRO PODE SER A LETRA S. CASO ESTA LETRA ESTEJA PRESENTE, SERA SUPRIMIDA A MUDANCA AUTOMATICA DE LINHA, EFETUADA APOS CADA IMPRESSAO. CASO A LETRA S ESTEJA AUSENTE, A IMPRESSAO DECORRERA NORMALMENTE, COMO DE HABITO.

A ETIQUETA, SE HOUVER, INDICARA A POSICAO MAIS A ESQUERDA DA CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA. O PAR DE DIGITOS YY DA CONSTANTE PODERA SER UM DOS SEGUINTEs -

DEFINE PRINTER NUMERICAL

-
14 - SEM O OPERANDO S

-
22 - COM O OPERANDO S

DEFINE PRINTER ALPHAMERIC

-
18 - SEM O OPERANDO S

-
26 - COM O OPERANDO S

O OPERANDO DE COMENTARIOS SOMENTE E PERMITIDO APOS O TERCEIRO OPERANDO. SE ESTE OPERANDO FOR OMITIDO, A VIRGULA DEVERA ESTAR PRESENTE PARA QUE SE ESCREVA O OPERANDO DE COMENTARIOS.

* DECLARATIVAS DO DISCO *

AS DECLARATIVAS DDW E DD SAO UTILIZADAS PARA ESPECIFICAR UM CAMPO DE CONTROLE DO DISCO QUE SERA USADO NUMA OPERACAO SEEK GET OU PUT. AS PROPOSICOES DD E DDW SAO IDENTICAS, EXCETO QUANTO AO FATO DO DDW SER EXCLUSIVO DAS OPERACOES EFETUADAS SOB A PROTECAO DO WLRC.

A CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA DE DISCO SERA COMPILADA DE UM DOS SEGUINTEs MODOS -

-
MNXXXXX#

-
MNXXXXXRRRRR#

ONDE XXXXX E O ENDEREÇO DO DIGITO MAIS A ESQUERDA DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO.

RRRRR E UM ENDEREÇO PARA RECOLOCACAO DE PROGRAMAS LIDOS DO DISCO.

MN SAO DIVERSOS CODIGOS QUE DEPENDERAO DO QUARTO E QUINTO OPERANDOS DA PROPOSICAO.

O PRIMEIRO OPERANDO E O ENDEREÇO ONDE A CONSTANTE DE ENTRADA/SAÍDA SERÁ ARMAZENADA E SE ESTE OPERANDO NÃO ESTIVER PRESENTE, O PROCESSADOR CARREGARÁ A CONSTANTE AUTOMATICAMENTE NUMA POSIÇÃO CONVENIENTE. ESTE OPERANDO PODE SER ATUAL OU SIMBÓLICO.

O SEGUNDO OPERANDO E O ENDEREÇO DA POSIÇÃO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO, GERADO POR UM DDA. ESTE CAMPO DE CONTROLE DEVE SER OBRIGATORIAMENTE SEGUIDO DE UM RECORD MARK. ESTE OPERANDO PODE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIMBÓLICA.

O TERCEIRO OPERANDO ASSINALA UM ENDEREÇO DE RELOCAÇÃO, NA MEMÓRIA, PARA O QUAL O PROGRAMA OU DADOS SERÃO LIDOS DO DISCO PODE SER ATUAL OU SIMBÓLICO E PODE SER OMITIDO. CASO SEJA OMITIDO E A DECLARATIVA TENHA OUTRO OPERANDO A SEGUIR, É NECESSÁRIO COLOCAR A VIRGULA.

O QUARTO OPERANDO PODE CONTER A LETRA R, A LETRA N OU NADA CONTER. QUANDO CONTIVER A LETRA R, AS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA SERÃO REPOSICIONADAS NO CILINDRO ZERO. SE CONTIVER A LETRA N OU ESTIVER EM BRANCO, AS CABECAS PERMANECERÃO NO ÚLTIMO CILINDRO QUE FOI LIDO OU ESCRITO.

O QUINTO OPERANDO PODERÁ ESTAR EM BRANCO OU CONTER A LETRA A. QUANDO CONTIVER A LETRA A, O ENDEREÇO DO SETOR USADO NO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO SERÁ TAMBÉM UTILIZADO PARA AS OPERAÇÕES DE SEEK, PUT OU GET NO DISCO. SE ESTIVER EM BRANCO, O CILINDRO A SER OPERADO POR ESTAS INSTRUÇÕES PASSARÁ A TER O ENDEREÇO OBTIDO PELA SOMA DO ENDEREÇO CONTIDO NO DDA AO ENDEREÇO DO SETOR ONDE SE INICIA A ÁREA DE TRABALHO. ESTA ÁREA DE TRABALHO É UMA ÁREA DO DISCO QUE É UTILIZADA PELO MONITOR PARA ENTRADAS/SAÍDAS INTERMEDIÁRIAS. O ENDEREÇO DESTES SETOR NORMALMENTE É 0000.

O SEXTO OPERANDO SERÁ O DE COMENTÁRIOS.

O AJUSTAMENTO DE ENDEREÇO PODE SER UTILIZADO EM QUALQUER DOS TRÊS PRIMEIROS OPERANDOS E SE ALGUMA DESTAS DUAS PROPOSIÇÕES TIVER ETIQUETA, ELA ASSINALARÁ O ENDEREÇO DA POSIÇÃO MAIS À ESQUERDA DA CONSTANTE DE ENTRADA/SAÍDA GERADA PELO PROCESSADOR.

* MACRO INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA *

AS MACRO INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA SÃO UTILIZADAS COM O FITO DE POUPAR AO PROGRAMADOR A TAREFA DE ESCREVER UMA SUBROTINA DE ENTRADA/SAÍDA PARA CADA PROGRAMA. ESTAS SUBROTINAS PERMITEM O USO DE QUALQUER DISPOSITIVO DE ENTRADA OU SAÍDA E TESTAM OS RECORDS PARA DIVERSOS ERROS, PERMITINDO A CORREÇÃO. O IBM 1620 DISPÕE DE QUATRO SUBROTINAS DESTA ESPÉCIE.

AS INSTRUÇÕES DE LIGAÇÃO DESTAS SUBROTINAS SÃO GERADAS AUTOMATICAMENTE PELO PROCESSADOR DE ACORDO COM AS MACRO INSTRUÇÕES USADAS. CADA VEZ QUE UMA SUBROTINA É UTILIZADA, OS INDICADORES READ, WRITE E PARITY CHECK SÃO APAGADOS E SE OCORRER UM ERRO QUE EXIJA A INTERVENÇÃO DO PROGRAMADOR PARA CORRIGI-LO, UMA MENSAGEM DE ERRO É DATILOGRAFADA E A MÁQUINA PARA A ESPERA DA CORREÇÃO.

A RELAÇÃO DOS COMANDOS DE OPERAÇÃO DAS MACRO INSTRUÇÕES E SUAS FUNÇÕES É A SEGUINTE -

- GET - ACEITA LEITURA PELA MÁQUINA DE ESCREVER, FITA PAPEL, CARTÕES OU DISCO.
- PUT - PERFURA CARTÃO OU FITA PAPEL, DATILOGRAFA, IMPRIME OU ESCREVE NO DISCO.
- SEEK - CONTROLE DE SEEK DO DISCO.
- CALL - LE SUBPROGRAMAS ARMAZENADOS NO DISCO E EXECUTA-OS COM O OPERANDO LINK. LE SUBPROGRAMAS ARMAZENADOS NO DISCO SEM EXECUTA-LOS COM O OPERANDO LOAD E VOLTA AO CONTROLE DO SUPERVISOR COM O OPERANDO EXIT.

SEIS TIPOS DE MACRO INSTRUÇÕES SÃO UTILIZADAS. CADA UMA DELAS PODE TER OPERANDO DE COMENTÁRIOS E ETIQUETA, QUE SE REFERE AO ENDEREÇO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO DE LIGAÇÃO. EM SEGUIDA, O ESTUDO PORMENORIZADO DAS MACRO INSTRUÇÕES DE ENTRADA/SAÍDA.

```
*****
* GET GET *
*****
```

LEIA OS DADOS

ESTA MACRO INSTRUÇÃO PERMITE A LEITURA DE DADOS POR QUALQUER MEIO, INCLUSIVE DISCO, TESTANDO OS DADOS QUANTO A ERROS DE LEITURA. TEM UM OPERANDO QUE É O ENDEREÇO, SIMBOLICO OU ATUAL, DA CONSTANTE DE ENTRADA/SAÍDA GERADA PELA DECLARATIVA QUE LHE É ASSOCIADA.

CADA VEZ QUE A MACRO INSTRUÇÃO GET É UTILIZADA NUMA LEITURA DO DISCO, O POSICIONAMENTO DO BRACO É EXAMINADO PARA VERIFICAR EM QUE CILINDRO AS CABECAS DE LEITURA/GRAVAÇÃO SE ENCONTRAM. O SEEK SOMENTE SERÁ EXECUTADO SE AS CABECAS NÃO ESTIVEREM POSICIONADAS NO CILINDRO DESEJADO. ESTE SEEK É EXECUTADO AUTOMATICAMENTE PARA O ENDEREÇO DO DISCO CONTIDO NA CONSTANTE DE ENTRADA/SAÍDA GERADA PELO PROCESSADOR (DEVIDO A UMA PROPOSIÇÃO DD OU DDW). OS INDICADORES DE DISCO SÃO APAGADOS ANTES DE INICIAR A OPERAÇÃO E, SE O INDICADOR DE OVERFLOW DE CILINDRO (38) ACENDER ANTES DO CONTADOR DE SETORES CHEGAR A ZERO, SERÁ EXECUTADO UM SEEK AUTOMÁTICO PARA O PRÓXIMO CILINDRO.

CASO OCORRA UM ERRO, TEREMOS, DE ACORDO COM A UNIDADE DE ENTRADA -

MAQUINA DE ESCREVER - SERÁ IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO E A MAQUINA VOLTA A INSTRUÇÃO DE LEITURA E PERMITE A ENTRADA DE NOVOS DADOS.

LEITORA DE CARTOES - SERÁ ENVIADA UMA MENSAGEM DE ERRO PELA MAQUINA DE ESCREVER E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR EXERCA UMA OPÇÃO (VER TABELA).

LEITORA DE FITA PAPEL - SERÁ IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR EXERCA UMA OPÇÃO (VER TABELA).

UNIDADE DE DISCOS - SE ALGUM DOS INDICADORES DE ERRO DE LEITURA, PARIDADE OU OS INDICADORES ADDR CHK (36) E WLR/RB CHK (37) ACENDEREM, A INSTRUÇÃO ASSOCIADA AO ERRO SERÁ EXECUTADA NOVE VEZES. SE O ERRO PERSISTIR SERÁ IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR EXERCA A OPÇÃO (VER TABELA).

EXEMPLO -

```
LEIT GET CARD
**** *
CARD DCA ,15000
```

A ETIQUETA LEIT SE REFERE AO ENDEREÇO DA PRIMEIRA DAS INSTRUÇÕES DE LIGAÇÃO GERADAS AUTOMATICAMENTE PELO PROCESSADOR. O OPERANDO CARD SERÁ O ENDEREÇO DA DECLARATIVA ALFANUMÉRICA DE ENTRADA/SAÍDA PARA CARTOES (VER DCA). POR CAUSA DESTA DECLARATIVA E DA MACRO INSTRUÇÃO GET, ESTE PROGRAMA AO SER EXECUTADO FARÁ COM QUE A LEITURA DE CARTOES SEJA SELECIONADA, OS INDICADORES PERTINENTES A LEITURA POR CARTOES SEJAM TESTADOS E DETERMINARÁ UMA ÁREA DE ARMAZENAMENTO NA MEMÓRIA.

```
*****
* PUT                                     PUT *
*****
```

ESCREVA OS DADOS

ESTA MACRO INSTRUCAO PERMITE ESCREVER DADOS PELA MAQUINA DE ESCREVER, IMPRESSORA, PERFURA-LOS CARTOES OU FITA PAPEL OU AINDA GRAVA-LOS NOS DISCOS. POSSUI APENAS UM OPERANDO QUE E O ENDEREÇO, SIMBOLICO OU ATUAL, DA DECLARATIVA DE ENTRADA/SAIDA QUE LHE E ASSOCIADA. NO CASO DOS DISCOS, SE FOR DESEJAVEL QUE ESTAS OPERACOES SEJAM REALIZADAS SOB A PROTECAO DO RBC (READ BACK CHECK), ESCREVE-SE UMA VIRGULA APOS O PRIMEIRO OPERANDO E DEPOIS O SEGUNDO OPERANDO, RBC. ESTE ULTIMO OPERANDO E UM SIMBOLO FIXO E DEVE SEMPRE SER ESCRITO DESTA FORMA.

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS APOS O ULTIMO OPERANDO, SEJA ELE O OPERANDO FIXO RBC OU, SE ESTE NAO ESTIVER PRESENTE, APOS O PRIMEIRO OPERANDO.

CADA VEZ QUE A MACRO INSTRUCAO PUT E UTILIZADA NUMA ESCRITA DO DISCO, O POSICIONAMENTO DO BRACO E EXAMINADO PARA VERIFICAR EM QUE CILINDRO AS CABECAS DE LEITURA/GRAVACAO SE ENCONTRAM. O SEEK SOMENTE SERA EXECUTADO SE AS CABECAS NAO ESTIVEREM POSICIONADAS NO CILINDRO DESEJADO. ESTE SEEK E EXECUTADO AUTOMATICAMENTE PARA O ENDEREÇO DO DISCO CONTIDO NA CONSTANTE DE ENTRADA/SAIDA GERADA PELO PROCESSADOR (DEVIDO A UMA PROPOSICAO DD OU DDW). OS INDICADORES DE DISCO SAO APAGADOS ANTES DE INICIAR A OPERACAO E, SE O INDICADOR DE OVERFLOW DE CILINDRO (38) ACENDER ANTES DO CONTADOR DE SETORES CHEGAR A ZERO, SERA EXECUTADO UM SEEK AUTOMATICO PARA O PROXIMO CILINDRO. APENAS SERAO EXECUTADOS TRES DESTAS OPERACOES DE SEEK AUTOMATICO DEVIDO A OVERFLOW DE CILINDRO, DESDE QUE HAJA ESPACO SUFICIENTE NA MEMORIA PARA OS DADOS LIDOS/ESCRITOS DO DISCO.

ESTA MACRO FARA COM QUE A IMPRESSORA EXECUTE UMA MUDANCA AUTOMATICA DE FOLHA AO CHEGAR AO FINAL DE CADA FOLHA.

CASO OCORRA UM ERRO, TEREMOS, DE ACORDO COM A UNIDADE DE ENTRADA - MAQUINA DE ESCREVER - O INDICADOR SERA APAGADO E O PROGRAMA PROSSEGUIRA. AS OPERACOES DE CONTROLE (RCTY, SPTY E TBTY) NAO SAO EXECUTADAS NAS ROTINAS DE ENTRADA E SAIDA.

PERFURADORA DE CARTOES - SE OCORRER UM ERRO DE PERFURACAO, A INSTRUCAO DE PERFURACAO DE CARTAO E NOVAMENTE EXECUTADA. SE O ERRO PERSISTIR OU OCORRER UM ERRO DE PARIDADE DURANTE A OPERACAO DE PERFURACAO, UMA MENSAGEM SERA IMPRESSA PELA MAQUINA DE ESCREVER E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR EXERCA UMA OPCAO (VER TABELA).

PERFURADORA DE FITA PAPEL - SERA IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR EXERCA UMA OPCAO (VER TABELA).

IMPRESSORA - SERA IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO, A OPERACAO SERA INTERROMPIDA E O PROGRAMA PRINCIPAL PROSSEGUIRA.

UNIDADE DE DISCOS - PROCEDIMENTO IDENTICO A DA MACRO INSTRUCAO GET.

EXEMPLO -

```
.....
GRAVA PUT DISK
.....
DISK DD ,CTRL,,R,A
CTRL DDA ,1,ENDER,20,40000
      DC 1,@
.....
```

A ETIQUETA GRAVA SE REFERE AO ENDEREÇO DA PRIMEIRA DAS INSTRUÇÕES DE LIGAÇÃO GERADAS AUTOMATICAMENTE PELO PROCESSADOR.

O OPERANDO DISK SE REFERE AO ENDEREÇO DA DECLARATIVA DE ENTRADA/SAÍDA DO DISCO, A DECLARATIVA ASSOCIADA DEFINE DISK (DD). ESTA DECLARATIVA TEM COMO SEGUNDO OPERANDO O ENDEREÇO DE UMA DECLARATIVA DEFINE DISK ADDRESS (DDA), GERADORA DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO. SEGUE-SE UM RECORD MARK, OBRIGATORIO APOS TODOS OS CAMPOS DE CONTROLE DE DISCO DE USO DAS DECLARATIVAS DE ENTRADA/SAÍDA ASSOCIADAS AS MACRO INSTRUÇÕES DESTA ESPECIE.

```
*****
* CALL CALL *
*****
```

CARREGA O PROGRAMA SOLICITADO

ESTA MACRO INSTRUÇÃO PERMITE QUE PROGRAMAS ARMAZENADOS NO DISCO SEJAM CARREGADOS NA MEMORIA, COM OU SEM EXECUÇÃO. PERMITE TAMBEM QUE O COMPUTADOR RETORNE AO CONTROLE DO SUPERVISOR.

QUANDO A OPERAÇÃO UTILIZAR OS DISCOS, NÃO SERA NECESSARIO POSICIONAR AS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA. A POSIÇÃO EM QUE ESTAS CABECAS SE ENCONTRAM SERA VERIFICADA PARA DETERMINAR A NECESSIDADE DE UM SEEK. ESTA OPERAÇÃO SERA EXECUTADA, AUTOMATICAMENTE, APENAS SE AS CABECAS NÃO SE ENCONTRAREM JA POSICIONADAS NO CILINDRO EM QUE SE ACHA O PROGRAMA A SER CARREGADO.

QUANDO A MACRO INSTRUÇÃO CALL, DE OPERANDOS LOAD OU LINK E EXECUTADA, O CONTEUDO DOS REGISTROS INDICES SAO DESTRUÍDOS E O INDEX REGISTER E DESLIGADO.

A MACRO INSTRUÇÃO CALL PODE ADMITIR TRES

OPERANDOS -

A - OPERANDO EXIT - QUANDO ESTE SIMBOLO FIXO E UTILIZADO COMO OPERANDO, O COMPUTADOR RETORNA AO CONTROLE DO SUPERVISOR. COM ESTE OPERANDO, ESTA MACRO INSTRUÇÃO EQUIVALE A INSTRUÇÃO B7 796 (49 00796). COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS EM SEGUIDA AO OPERANDO EXIT.

EXEMPLO -

```
.... ... ..
      CALLEXIT,RETORNO AO SUPERVISOR
.... ... ..
```

B - OPERANDO LOAD - ESTE OPERANDO, TAMBEM UM SIMBOLO FIXO, E UTILIZADO PARA CARREGAR PROGRAMAS NA MEMORIA, SEM EXECUTA-LOS. NESTE CASO, E OBRIGATORIO ESCREVER MAIS UM OPERANDO, O NUMERO ASSOCIADO AO PROGRAMA QUANDO O MESMO FOI ARMAZENADO NO DISCO OU O NOME PELO QUAL ELE APARECE NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

O PROGRAMA SERA SEMPRE CARREGADO A PARTIR DO ENDEREÇO DE MEMORIA ASSOCIADO A SUA INSTRUÇÃO DORG. QUANDO O PROGRAMA ESTA ARMAZENADO NA FORMA RECOLOCAVEL, E NECESSARIO MAIS UM OPERANDO, O ENDEREÇO DA POSIÇÃO ONDE O PROGRAMA SERA CARREGADO NA MEMORIA. ESTE ENDEREÇO PODE SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL.

CASO O ENDEREÇO DE RECOLOCAÇÃO SEJA ESCRITO MAS O PROGRAMA A SER CARREGADO NÃO FOR RECOLOCAVEL, O PROGRAMA SERA CARREGADO NO ENDEREÇO DE MEMORIA ASSOCIADO A SUA INSTRUÇÃO DORG.

CASO O PROGRAMA TENHA SIDO ARMAZENADO NA FORMA RECOLOCAVEL, MAS NA INSTRUÇÃO NÃO TENHA SIDO ESCRITO O ENDEREÇO DE RECOLOCAÇÃO, O PROGRAMA SERA CARREGADO NA PRIMEIRA POSIÇÃO PAR DE MEMORIA APOS A INSTRUÇÃO DEND DO PROGRAMA PRINCIPAL.

OS COMENTARIOS PODERAO SER ESCRITOS APOS O TERCEIRO OPERANDO, EM QUALQUER CASO.

APOS O CARREGAMENTO DO PROGRAMA, O COMPUTADOR PROSEGUE EM SEQUENCIA, NA INSTRUCAO SEGUINTE AO CALL LOAD.

EXEMPLO -

```

.....  ....
CALLLOAD,XPTO,RELOC,O SIMBOLO RELOC SERA O ENDERECO DE RECOLOCACAO
.....  ....
CALLLOAD,XPTU,,SEM ENDERECO DE RECOLOCACAO
.....  ....
CALLLOAD,216,,ESTE SERA O NUMERO ASSOCIADO AO PROGRAMA
.....  ....
CALLLOAD,215,RECOL
.....  ....
    
```

O PRIMEIRO EXEMPLO MOSTRA COMO SE CARREGA UM PROGRAMA RECOLOCAVEL CUJO NOME NA TABELA DE SIMBOLOS E XPTO A PARTIR DO ENDE-RECO RELOC. O SEGUNDO MOSTRA O CARREGAMENTO NA MEMORIA DE UM PROGRAMA DENOMINA-DO XPTU A PARTIR DO ENDERECO ASSOCIADO AO DORG DESTE PROGRAMA. O TERCEIRO EXEM-PLO MOSTRA UM PROGRAMA RECOLOCAVEL SENDO REFERIDO PELO NUMERO ASSOCIADO A ELE AO SER GRAVADO NO DISCO. O ULTIMO MOSTRA UM PROGRAMA NAO RECOLOCAVEL SENDO REFERI-DO PELO NUMERO ASSOCIADO A ELE. EM TODOS OS EXEMPLOS EM QUE FORAM ESCRITOS CO-MENTARIOS, ESTES SAO ESCRITOS APOS O TERCEIRO OPERANDO.

C - OPERANDO LINK - O OPERANDO LINK, TAMBEM UM SIMBOLO FIXO, E UTILIZADO PARA CARREGAR PROGRAMAS NA MEMORIA E EXECUTA-LOS. E OBRIGATORIO ESCREVER MAIS UM OPE-RANDO, O NUMERO ASSOCIADO AO PROGRAMA QUANDO O MESMO FOI ARMAZENADO NO DISCO OU O NOME PELO QUAL ELE APARECE NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

O PROGRAMA SERA SEMPRE CARREGADO A PARTIR DO ENDERECO DE MEMORIA ASSOCIADO A SUA INSTRUCAO DORG. QUANDO O PROGRAMA ESTA ARMAZENADO NA FORMA RECOLOCAVEL, E NECESSARIO MAIS UM OPERANDO, O ENDERECO DA PO-SICAO ONDE O PROGRAMA SERA CARREGADO NA MEMORIA. ESTE ENDERECO PODE SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL.

CASO O ENDERECO DE RECOLOCACAO SEJA ESCRI-TO MAS O PROGRAMA A SER CARREGADO NAO FOR RECOLOCAVEL, O PROGRAMA SERA CARREGADO NO ENDERECO DE MEMORIA ASSOCIADO A SUA INSTRUCAO DORG.

CASO O PROGRAMA TENHA SIDO ARMAZENADO NA FORMA RECOLOCAVEL, MAS NA INSTRUCAO NAO TENHA SIDO ESCRITO O ENDERECO DE RECOLO-CACAO, O PROGRAMA SERA CARREGADO NA PRIMEIRA POSICAO PAR DE MEMORIA APOS A INS-TRUCAO DEND DO PROGRAMA PRINCIPAL.

OS COMENTARIOS PODERAO SER ESCRITOS APOS O TERCEIRO OPERANDO, EM QUALQUER CASO.

EXEMPLO -

```

.....  ....
CALLLINK,XPTA,,CARREGUE E EXECUTE
.....  ....
    
```

O EXEMPLO MOSTRA COMO CARREGAR UM PROGRA-MA NA MEMORIA PARA SER EXECUTADO EM SEGUIDA. OS COMENTARIOS SAO ESCRITOS APOS O TERCEIRO OPERANDO.

* SEEK SEEK *

POSICIONAMENTO DAS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA DO DISCO

A FUNCAO DESTA MACRO INSTRUCAO E POSICIO-NAR AS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA COM UM MINIMO DE PERDA DE TEMPO. COMO AS MA-CRO INSTRUCOES POSICIONAM AUTOMATICAMENTE AS CABECAS E ESTA OPERACAO E RELATIVA-

MENTE DEMORADA, USA-SE COLOCAR A MACRO INSTRUCAO SEEK NO PRINCIPIO DE UM PROGRAMA E, ENQUANTO E EXECUTADA A OPERACAO SEEK, O COMPUTADOR SEGUE PROCESSANDO. AO ATINGIR A MACRO INSTRUCAO QUE VAI OPERAR NO DISCO, OS BRACOS JA SE ENCONTRAM POSICIONADOS E O COMPUTADOR NAO PARA A ESPERA QUE OS BRACOS SEJAM POSICIONADOS. O NUMERO DE INSTRUcoes QUE PODEM SER EXECUTADAS ENQUANTO OS BRACOS SAO POSICIONADOS E APROXIMADAMENTE DA ORDEM DE MIL INSTRUcoes.

ESTA MACRO INSTRUCAO POSSUI DOIS OPERANDOS. O PRIMEIRO E O ENDEREco DA DECLARATIVA DO DISCO A ELA ASSOCIADA (DD OU DDW) SENDO OBRIGATORIO. O SEGUNDO, OPTATIVO, SAO OS COMENTARIOS.

EXEMPLO -

```

****   ***   *****
****   ***   *****
          SEEKDISCO

****   ***   ****
****   ***   ****
****   ***   ****
          PUT DISCO

****   ***   ****
DISCO DD   ,CTRL,,,A
CTRL DDA  ,1,ENDER,20,50000
DC       1,@

```

O EXEMPLO ACIMA MOSTRA A MACRO INSTRUCAO SEEK COM O SEU PRIMEIRO OPERANDO APONTANDO PARA O MESMO ENDEREco (DISCO) PARA O QUAL APONTA A MACRO INSTRUCAO PUT. ENTRE ESTAS DUAS MACRO INSTRUcoes SERAO EXECUTADAS MUITAS OUTRAS PROPOSICOES. O COMPUTADOR, AO ENCONTRAR A MACRO SEEK TESTARA O POSICIONAMENTO DAS CABECAS E EXECUTARA A OPERACAO SEEK, SE NECESSARIO. ENQUANTO O BRACO ESTIVER SE MOVIMENTANDO PARA O CILINDRO DESEJADO, A MAQUINA SE GUE PROCESSANDO.

```

*****
*****
***
*
```

```

*****
*****
***
*
```

***** CAPITULO 25 *****

* MENSAGENS DE ERROS E TABELA DE OPCOES DAS MACRO INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA *

* VERIFICACAO E MENSAGENS DE ERROS *

QUANDO UMA MENSAGEM DE ERRO E DATILOGRAFA DA E O COMPUTADOR PARA, O OPERADOR DEVE PRESSIONAR A TECLA START E ENTRAR, PELA MAQUINA DE ESCREVER, COM O CODIGO DE CORRECAO APROPRIADO PARA O CASO E PRESSIONAR AS TECLAS RELEASE E START (OU R/S DA MAQUINA DE ESCREVER).

SE O OPERADOR COMETER UM ENGANO DURANTE A ENTRADA DO CODIGO, ELE PODE SER CORRIGIDO POR MEIO DA CHAVE NUMERO QUATRO DA CONSOLE. LIGA-SE A CHAVE PARA A POSICAO ON, PRESSIONA-SE R/S, DESLIGA-SE A CHAVE QUATRO E REENTRA-SE COM O CODIGO DESEJADO.

PARA TODAS AS CORRECOES O PROCEDIMENTO SERA O DESCRITO ACIMA, EXCETO QUANDO ESTIVER EXPLICITA OUTRA MANEIRA DE AGIR. A SEGUIR, O ESTUDO DE CADA MENSAGEM ENVIADA E O ERRO VERIFICADO.

* - - - - - *
* ENT ERROR 0607161725363738 *

SEMPRE QUE UMA ROTINA DE ENTRADA/SAIDA E UTILIZADA, O INDICADOR ANY CHECK (19) E TESTADO. SE ELE ESTIVER ACESO, A MENSAGEM ACIMA E DATILOGRAFADA. CADA PAR DE DIGITOS TEM UM FLAG SOBRE O SEU DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM. QUANDO O INDICADOR TESTADO ESTIVER ACESO, UM FLAG ADICIONAL SERA COLOCADO SOBRE O DIGITO DA DIREITA. TODOS ESTES INDICADORES SAO APAGADOS E O COMPUTADOR CONTINUA O PROCESSAMENTO.

* TYP ERR *

ESTA MENSAGEM E DATILOGRAFADA QUANDO OCORRE UM ERRO DE LEITURA PELA MAQUINA DE ESCREVER. APOS APERTAR A TECLA START, O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CODIGO DE CORRECAO INDICADO.

* PTR ERR *

ESTA MENSAGEM E DATILOGRAFADA QUANDO OCORRE UM ERRO DE LEITURA PELA LEITORA DE FITA PAPEL. APOS PRESSIONAR A TECLA START, O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CODIGO DE CORRECAO. PARA UTILIZAR O CODIGO 05, O OPERADOR DEVE VOLTAR A FITA ATE O PRINCIPIO DO RECORD QUE ESTAVA SENDO LIDO AO OCORRER O ERRO.

 * CDP ERR *

A MENSAGEM ACIMA SOMENTE E ENVIADA DEPOIS QUE A PERFURADORA DE CARTOES REEXECUTA A OPERACAO E NAO CONSEGUE CORRIGIR O ERRO. APOS A MENSAGEM, DEVE-SE ENTRAR COM O CODIGO DE CORRECAO INDICADO.

 * CDR ERR *

ESTA MENSAGEM SOMENTE E DATILOGRAFADA SE A LEITORA DE CARTOES, APOS REEXECUTAR A OPERACAO DE ENTRADA, NAO CONSEGUIU CORRIGIR O ERRO DE LEITURA. APOS A MENSAGEM, DEVE-SE ENTRAR COM O CODIGO DE CORRECAO INDICADO.

 * PRT ERR XXXX *

A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA QUANDO OCORRER UM ERRO DA IMPRESSORA (INDICADOR 25). XXXX E O ENDERECO DE RETORNO AO PROGRAMA PRINCIPAL. APOS A MENSAGEM, O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CODIGO DE CORRECAO.

 * DSK OFL *

QUANDO SE TENTA LER OU ESCREVER NUM SETOR DE DISCO CUJO ENDERECO E MAIS ALTO QUE O EXISTENTE NAQUELE DISCO, ESTA MENSAGEM E DATILOGRAFADA. O OPERADOR PODE ENTRAR COM QUALQUER UM DOS CODIGOS, EXCESSAO FEITA AO CODIGO 05. SE ESTE CODIGO FOR INADVERTIDAMENTE ESCRITO, ELE TERA O MESMO EFEITO QUE O CODIGO 00.

 * - - - - - *
 * DSK ERR XXXX 0607161725363738 *

PARA OUTROS ERROS DO DISCO, EXCETUANDO-SE O OVERFLOW, A OPERACAO LIGADA AO ERRO SERA REPETIDA NOVE VEZES. SE AINDA ASSIM O ERRO NAO FOR CORRIGIDO, A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA. NESTA, XXXX E O ENDERECO DE RETORNO AO PROGRAMA PRINCIPAL. CADA UM DOS PARES DE DIGITOS INDICADORES DE ERROS LEVA UM FLAG SOBRE O SEU DIGITO MAIS A ESQUERDA. SE O INDICADOR EM QUESTAO ESTIVER ACESO NO MOMENTO DO TESTE, O DIGITO A DIREITA TAM BEM LEVARA FLAG.

SE AMBOS OS DIGITOS DO PAR 38 LEVAREM FLAG, UM DOS DOIS FATOS PODERA TER OCORRIDO -

- 1 - OCORREU UM OVERFLOW ANTES DE SUCEDER UM ERRO NA TRANSMISSAO DOS DADOS DO OU PARA O PROXIMO CILINDRO. A TRANSMISSAO NAO CHEGA A SER EXECUTADA.
- 2 - FUNCIONAMENTO INCORRETO DA MAQUINA.

SE O OPERADOR ENTRAR COM O CODIGO 05 E O ERRO NAO FOR CORRIGIDO, ELE DEVE LEVAR AS CHAVES DISK, PARITY E I/O PARA A POSI

CAO STOP E ENTAO REENTRAR COM O CODIGO 05. PODE-SE ENTAO CONSULTAR AS LUZES DA CONSOLE PARA DETERMINAR A NATUREZA DO ERRO.

* BAD DISK WRITE. RESET START *

ERRO DO MONITOR. NESTE CASO, O OPERADOR DEVE -

- 1 - APAGAR A LUZ SELECT LOCK, SE ELA ACENDEU.
- 2 - PRESSIONAR AS TECLAS RESET E START.

* MAP ERR XXXXX IIII *

QUANDO O PROGRAMADOR ESCRIVE NUMA PROPOSICAO CALL O NUMERO DE UM PROGRAMA QUE NAO E RECONHECIDO PELO COMPUTADOR, A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA. O GRUPO DE DIGITOS XXXXX SERA A POSICAO DE MEMORIA IMEDIATAMENTE SEGUINTE A PROPOSICAO CALL E IIII E O NUMERO DIM INCORRETO.

NESTE CASO, O OPERADOR DEVE ENTRAR COM O CODIGO 00 E PRESSIONAR AS TECLAS RELEASE E START (OU R/S DA MAQUINA DE ESCRIVER). O COMPUTADOR NOVAMENTE SERA PARALIZADO. O OPERADOR PODERA ENTAO ENTRAR COM OS QUATRO DIGITOS DO NUMERO DIM CORRETO E PRESSIONAR RELEASE E START.

* IMP ERR *

QUANDO A ROTINA DE ENTRADA/SAIDA NAO CONSEGUE IDENTIFICAR A NATUREZA DO ERRO, A MENSAGEM ACIMA E DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR RETORNA AO CONTROLE DO PROGRAMA SUPERVISOR, SEM PARAR OU PERMITIR A INTERVENCAO DO OPERADOR.

* MOD ERR XXXXX *

QUANDO O PROGRAMADOR ESPECIFICA CORRETAMENTE UM DOS SATELITES, MAS ESTE NAO SE ACHA INSTALADO, A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA. NESTE CASO, OS DIGITOS XXXXX INDICAM O ENDERECO DE RETORNO AO PROGRAMA PRINCIPAL.

O OPERADOR DEVE ENTRAR COM O CODIGO 00 E PRESSIONAR RELEASE E START. O COMPUTADOR VAI PARAR NOVAMENTE. QUANDO ISTO OCORRER, O OPERADOR PODERA ENTRAR COM UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE DE DISCOS CORRETA E PRESSIONAR RELEASE E START.

A MESMA MENSAGEM SERA ENVIADA QUANDO O PROGRAMADOR UTILIZAR UM CODIGO NAO PERMISSIVEL PARA IDENTIFICAR A UNIDADE DE DISCOS DESEJADA. O PROCEDIMENTO SERA IDENTICO AO DO CASO ANTERIOR.

 * TRP ERR *

PARA IMPEDIR QUE A ROTINA DE ENTRADA/SAIDA, QUANDO EM USO PELO PROGRAMA SUPERVISOR, LEIA INADVERTIDAMENTE UM RECORD DE CONTROLE DO MONITOR COMO DADO, CADA LEITURA E TESTADA PARA VERIFICAR A EXISTENCIA DE ** EM SUAS DUAS PRIMEIRAS POSICOES. SE ISTO OCORRER, A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA E O QUE FOI LIDO, SENDO UM RECORD DE CONTROLE SERA EXECUTADO. (VER TAMBEM MENSAGEM A SEGUIR).

 * TRP ERR MUST RELOAD *

QUANDO O RECORD DE CONTROLE DO MONITOR E LIDO NUMERICAMENTE E NAO SE TRATAR DE UM CONTROLE DE FIM DE TAREFA (****), A MENSAGEM ACIMA SERA DATILOGRAFADA. O OPERADOR DEVE REENTRAR COM O RECORD DE CONTROLE E PRESSIONAR A TECLA START.

 * ERROS TESTADOS PARA OS QUAIS NAO HA MENSAGEM *

MAIS DOIS ERROS SAO TESTADOS, MAS NAO SAO ENVIADAS MENSAGENS PARA OS MESMOS -

- 1 - ERRO DE ESCRITA EM MAQUINA DE ESCREVER - O ERRO E AUTOMATICAMENTE INDICADO PELO CARACTER BORRADO QUE E DATILOGRAFADO. A MAQUINA DE ESCREVER NAO PARA E CONTINUA DATILOGRAFANDO.
- 2 - DISCOS - QUANDO A ROTINA DE ENTRADA/SAIDA ESTA LENDO DO DISCO UMA DE SUAS SUBROTINAS E OCORRE UM ERRO DE LEITURA, O COMPUTADOR PARA. PARA RECOMEÇAR A OPERACAO, DEVE-SE -
 - A - APAGAR A LUZ SELECT LOCK, SE ELA ESTIVER ACESA.
 - B - PRESSIONAR AS TECLAS RELEASE E START.

SE O ERRO AINDA PERSISTIR, UM DOS DOIS CASOS SEGUINTE PODERA TER OCORRIDO -

- A - A ROTINA DE ENTRADA/SAIDA FOI INADVERTIDAMENTE ALTERADA NA MEMORIA.
- B - FUNCIONAMENTO INCORRETO DA MAQUINA.

VEJA A SEGUIR A TABELA DE OPCOES PARA CORRECCAO DOS ERROS DAS ROTINAS DE ENTRADA/SAIDA.

* TABELA DAS OPCOES PARA CORRECAO DOS ERROS DAS ROTINAS DE ENTRADA/SAIDA *

* CODIGO *	P R O C E D I M E N T O
* 00	* IGNORE O ERRO. QUANDO ESTE CODIGO FOR UTILIZADO, A ROTINA SEGUIRA * * PROCESSANDO COMO SE O ERRO NAO TIVESSE OCORRIDO. E MUITO PROVAVEL * * QUE O RESTANTE DO PROCESSAMENTO ESTEJA ERRADO. *
* 05	* REEXECUTE A OPERAÇÃO DE ENTRADA OU SAIDA. SE OCORRER UM ERRO DURAN * * TE A REEXECUCAO, NOVA MENSAGEM DE ERRO SERA DATILOGRAFADA E A MAQUI * * NA PARA A ESPERA DE NOVO CODIGO. *
* 10	* ESTE CODIGO SOMENTE E VALIDO QUANDO O ERRO OCORRER NUMA ROTINA DE * * ENTRADA/SAIDA USADA DURANTE A COMPILACAO DE LINGUAGENS FORTRAN OU * * SPS OU ENTAO QUANDO ESTIVER SENDO UTILIZADO UM DOS PROGRAMAS DISK * * UTILITY PROGRAM OU SUPERVISOR PROGRAM. A MAQUINA ENCERRARA A SUB- * * TAREFA QUE ESTAVA SENDO EXECUTADA E PASSA AO PROXIMO RECORD DE CON- * * TROLE. (VER CAPITULO XXIV PARA RECORD DE CONTROLE). *
* 15	* INTERROMPA A TAREFA E PASSE AO PROXIMO JOB. *
* 20	* EXECUTE UM BRANCH PARA O ENDERECO FORNECIDO E INTERROMPA A EXECUCAO * * DA ROTINA DE ENTRADA/SAIDA. QUANDO ESTE CODIGO E FORNECIDO, O OPE- * * RADOR ENTRA COM CINCO DIGITOS QUE SERAO O ENDERECO DA INSTRUCAO PA- * * RA ONDE O COMPUTADOR EXECUTARA O BRANCH. *

*

*

***** CAPITULO 26 *****

* I N D I C A D O R E S *

OS INDICADORES QUE VAMOS APRESENTAR A SEGUIR SAO APENAS AQUELES QUE POSSUEM CODIGOS PARA SEREM UTILIZADOS NAS POSICOES Q8 E Q9 DAS INSTRUCOES BI E BNI.

NO TITULO DE CADA INDICADOR ESTA O SEU NOME, SEGUIDO DA SIGLA COMUMENTE UTILIZADA PELA IBM E POR ESTA APOSTILA E, O SEU CODIGO NUMERICO.

* INDICADORES DA 1620 *

** PROGRAM SWITCH 1 SW 1 01 **

CHAVE MANUAL 1

ESTA CHAVE E APENAS LIGADA E DESLIGADA MANUALMENTE. A CONSULTA A ESTA CHAVE E REALIZADA POR INTERMEDIO DAS INSTRUCOES BRANCH INDICATOR OU BRANCH NO INDICATOR. A MAQUINA CONSULTA A POSICAO DA CHAVE E EXECUTA UM BRANCH DE ACORDO COM A INSTRUCAO E O POSICIONAMENTO.

** PROGRAM SWITCH 2 SW 2 02 **

CHAVE MANUAL 2

CHAVE IDENTICA A ANTERIOR, COM A EXCESSAO DA NUMERACAO.

** PROGRAM SWITCH 3 SW 3 03 **

CHAVE MANUAL 3

CHAVE IDENTICA A ANTERIOR, COM A EXCESSAO DA NUMERACAO.

** PROGRAM SWITCH 4 SW 4 04 **

CHAVE MANUAL 4

CHAVE IDENTICA A ANTERIOR, COM A EXCESSAO DA NUMERACAO.

```

*****
** READ CHECK                                RD CHK                                06 **
*****

```

VERIFICACAO DE ERRO DE LEITURA

ESTE INDICADOR FAZ A VERIFICACAO DA PARIDADE DO DIGITO QUE SERA LIDO, ANTES DE SUA TRANSFORMACAO PARA O CODIGO DE BITS DA MAQUINA. O COMPUTADOR PARA SE A CHAVE DE ENTRADA / SAIDA ESTIVER LIGADA PARA A POSICAO STOP, DEPOIS QUE A OPERACAO DE ENTRADA FOR COMPLETADA. A LAMPADA NA CONSOLE, CORRESPONDENTE A ESTE INDICADOR, SERA ACESA SE UM DIGITO NESTAS CONDI - COES FOR DETETADO. AMBOS, LUZ E INDICADOR PODEM SER APAGADOS PELAS INSTRUcoes BI OU BNI. PRESSIONANDO-SE AS TECLAS RESET OU CHECK RESET O INDICADOR 06 TAM- BEM SERA APAGADO.

```

*****
** WRITE CHECK                               WR CHK                               07 **
*****

```

VERIFICACAO DE ERRO DE ESCRITA

SEMELHANTE AO INDICADOR ANTERIOR, EXECUTA A MESMA VERIFICACAO DE PARIDADE, MAS NA OPERACAO DE SAIDA. A LAMPADA NA CONSOLE E O INDICADOR ACENDERAO QUANDO FOR DETETADO UM DIGITO COM NUMERO PAR DE BITS, AN TES DE SUA CONVERSAO AO CODIGO DE SAIDA.

O EFEITO DA DETECAO DESTE ERRO SOBRE A OPERACAO DE SAIDA SERA DIVERSO, DE ACORDO COM A UNIDADE DE SAIDA E COM O POSICIO NAMENTO DA CHAVE DE ENTRADA / SAIDA, COMO SEGUE -

1 - MAQUINA DE ESCREVER - SE A CHAVE ESTIVER NA POSICAO STOP, ESTA UNIDADE PA- RA APOS IMPRIMIR TODOS OS CARACTERES DE UM RECORD. SE ESTIVER EM PROGRAM, A OPE RACAO DE SAIDA E COMPLETADA E O 1620 PODE EXECUTAR UM BRANCH PARA UMA SUBROTINA DE ERRO.

2 - PERFURADORA DE FITA - ESTEJA A CHAVE NA POSICAO STOP OU PROGRAM, A UNIDADE PARA TAO LOGO O CARACTER INCORRETO E PERFURADO E A FITA DE PAPEL NAO SOFRE MAIS NENHUMA PERFURACAO.

3 - PERFURADORA DE CARTOES - COM A CHAVE NA POSICAO STOP, ESTA UNIDADE PARA TAO LOGO O CARACTER E TRANSFERIDO DA MEMORIA PARA O BUFFER. O CARACTER INCORRE TO NAO SERA PERFURADO NO CARTAO. SE A CHAVE ESTIVER NA POSICAO PROGRAM, A OPERA CAO DE SAIDA E COMPLETADA E O COMPUTADOR PODE EXECUTAR UM BRANCH PARA UMA SUBRO- TINA DE ERRO.

4 - IMPRESSORA - SE A CHAVE ESTIVER EM STOP, ESTA UNIDADE PARA APOS A IMPRESSAO DE TODA A LINHA. CASO ESTEJA NA POSICAO PROGRAM, A OPERACAO DE SAIDA E COMPLE- TADA E O 1620 PODE EXECUTAR UMA SUBROTINA DE ERRO.

5 - MEMORIA DE DISCOS - COM A CHAVE EM QUALQUER POSICAO, STOP OU PROGRAM, ESTA UNIDADE PARA AO FINAL DE UM SETOR OU AO FINAL DO ULTIMO SETOR, SE UMA TRILHA COM PLETA ESTIVER SENDO LIDA.

O INDICADOR E A LUZ CORRESPONDENTE PODEM SER APAGADOS PELAS INSTRUcoes BI OU BNI, OU ENTAO, PRESSIONANDO-SE AS TECLAS RE- SET OU CHECK RESET.

 ** LAST CARD 09 **

ULTIMO CARTAO

APOS O CONTEUDO DO ULTIMO CARTAO POSICIONADO NA LEITORA DE CARTOES SER TRANSFERIDO PARA A MEMORIA, ESTE INDICADOR E A LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM. O INDICADOR PODE SER CONSULTADO PELO PROGRAMA E PARA APAGA-LO BASTA PRESSIONAR A TECLA RESET. AS INSTRUcoes BI OU BNI QUE ESPECIFICAM O ULTIMO CARTAO TAMBEM APAGAM ESTE INDICADOR.

 ** HIGH POSITIVE H/P 11 **

MAIOR OU POSITIVO

APOS UMA INSTRUcAO ARITMETICA EM QUE O RESULTADO SEJA POSITIVO OU UMA COMPARACAO EM QUE O OPERANDO P SEJA MAIOR, O INDICADOR H/P E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAO. ELES PERMANECEM ACESOS ATE A PROXIMA INSTRUcAO ARITMETICA OU COMPARACAO OU, AINDA, SE FOR PRESSIONADA A TECLA RESET DA CONSOLE DO COMPUTADOR.

 ** EQUAL ZERO E/Z 12 **

IGUAL OU ZERO

SE O RESULTADO DE UMA OPERACAO ARITMETICA FOR ZERO OU SE DUAS QUANTIDADES COMPARADAS FOREM IGUAIS, ESTE INDICADOR E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAO, PERMANECENDO ACESOS ATE A PROXIMA INSTRUcAO ARITMETICA OU COMPARACAO. PRESSIONANDO A TECLA RESET ESTE INDICADOR APAGARA.

 ** HIGH POSITIVE OR EQUAL ZERO H/P OR E/Z 13 **

MAIOR / POSITIVO OU IGUAL / ZERO

ESTE INDICADOR ACENDERAO SE QUALQUER UM DOS DOIS INDICADORES 11 OU 12 ACENDER. SE AMBOS PERMANECEREM APAGADOS, O INDICADOR 13 TAMBEM ESTARA APAGADO. SE O INDICADOR QUE O ACENDEU (11 OU 12) FOR APAGADO, ELE TAMBEM O SERA.

 ** ARITHMETIC CHECK ARITH CHK 14 **

VERIFICACAO DE OVERFLOW ARITMETICO

A LUZ E O INDICADOR EM QUESTAO ACENDERAO EM DECORRENCIA DE UM OVERFLOW NUMA INSTRUcAO DE SOMA, SUBTRACAO, DIVISAO OU COMPARACAO. SE A CHAVE OVERFLOW CHECK ESTIVER NA POSICAO STOP, A MAQUINA PARA AO

FINAL DA INSTRUCAO QUE ESTIVER EXECUTANDO. SE FOR PRESSIONADA A TECLA START, A MAQUINA PROSSEGUIRA, EXECUTANDO AS INSTRUcoes SEGUINTEs. NESTE CASO, O ARITHMETIC CHECK PERMANECE ACESO E O COMPUTADOR EXECUTARA AUTOMATICAMENTE TODAS AS INSTRUcoes A SEGUIR. SE A CHAVE ESTIVER NA POSICAO PROGRAM, O INDICADOR ACENDERA E A MAQUINA PROSSEGUIRA EXECUTANDO AS INSTRUcoes SEGUINTEs. NESTE CASO O INDICADOR PODE SER INTERROGADO E APAGADO PELO PROGRAMA, POR MEIO DAS INSTRUcoes BI OU BNI. AMBOS, LUZ E INDICADOR, PODEM SER APAGADOS PRESSIONANDO-SE A TECLA RESET DA CONSOLE.

 ** EXPONENT CHECK EXP CHK 15 **

VERIFICACAO DE OVERFLOW DE EXPOENTE

ESTE INDICADOR E UTILIZADO DURANTE AS OPERACOES ARITMETICAS DE PONTO FLUTUANTE. SE OCORRER UM UNDERFLOW OU OVERFLOW DE EXPOENTE DURANTE UMA OPERACAO DESTE TIPO, O INDICADOR E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAo. CASO A CHAVE DE OVERFLOW ESTEJA LIGADA NA POSICAO STOP E O INDICADOR ACENDER, O COMPUTADOR PARA AO FINAL DA INSTRUCAO QUE ESTIVER EXECUTANDO. PRESSIONANDO-SE A TECLA START, O INDICADOR CONTINUA ACESO E A MAQUINA PROSSEGUE AUTOMATICAMENTE, EXECUTANDO AS INSTRUcoes SEGUINTEs.

SE A CHAVE ESTIVER NA POSICAO PROGRAM QUANDO O INDICADOR ACENDER, O COMPUTADOR PROSSEGUE AUTOMATICAMENTE. ESTE INDICADOR PODE SER INTERROGADO E APAGADO PELO PROGRAMA POR MEIO DAS INSTRUcoes BI OU BNI. AMBOS, LUZ E INDICADOR, PODEM SER APAGADOS PRESSIONANDO-SE A TECLA RESET DA CONSOLE DO 1620.

 ** MEMORY BUFFER REGISTER - EVEN MBR-E CHK 16 **

VERIFICADOR DA PARIDADE DOS DIGITOS DE ENDERECO PAR

QUANDO UM DIGITO DE ENDERECO PAR FOR PROCESSADO E TIVER PARIDADE INCORRETA, ESTE INDICADOR E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM. SE A CHAVE PARITY CHECK ESTIVER NA POSICAO PROGRAM, O PROGRAMA PODERA INTERROGA-LA E A MAQUINA PROSSEGUIRA OPERANDO. SE ESTIVER EM STOP, O PROCEDIMENTO DO COMPUTADOR SERA IDENTICO AO CASO DO INDICADOR READ CHECK, NA ENTRADA E WRITE CHECK, NA SAIDA.

PARA APAGAR O INDICADOR 16 E LAMPADA CORRESPONDENTE, BASTA A INSTRUCAO BI OU BNI, OU AINDA, PRESSIONAR UMA DAS TECLAS RESET OU CHECK RESET.

 ** MEMORY BUFFER REGISTER - ODD MBR-O CHK 17 **

VERIFICADOR DA PARIDADE DOS DIGITOS DE ENDERECO IMPAR

INDICADOR IDENTICO AO ANTERIOR, COM EXCESSAO QUE EXAMINA OS DIGITOS DE ENDERECO IMPAR.

 ** ANY CHECK 19 **

QUALQUER VERIFICACAO DE ERRO

ESTE INDICADOR E ACESO QUANDO QUALQUER UM DOS INDICADORES 06, 07, 16, 17, 25, E 39 ACENDEM. SOMENTE E APAGADO QUANDO TO DOS OS SEIS INDICADORES MENCIONADOS ESTIVEREM APAGADOS. TAMBEM A TECLA RESET, QUANDO PRESSIONADA, APAGA ESTE INDICADOR. O INDICADOR 19 PODE SER INTERROGADO, MAS NAO APAGADO POR UMA INSTRUCAO BI OU BNI.

 ** NO INDEX REGISTER SELECTED IX BAND 0 30 **

NENHUMA BANDA DE REGISTRO DE INDICE SELECONADA

O INDICADOR 30 MOSTRA QUE NENHUMA BANDA DE REGISTRO DE INDICE FOI SELECONADA. QUANDO A MAQUINA E LIGADA, ESTE INDICADOR ACENDE AUTOMATICAMENTE. TAMBEM A INSTRUCAO BRANCH AND SELECT LIGA-O E DESLIGA-O. PODE SER TESTADO PELAS INSTRUCOES BI OU BNI, MAS SUA CONDICAO DE ACESO OU APAGADO NAO E AFETADA POR ESTAS INSTRUCOES.

 ** INDEX REGISTER BAND A SELECTED IX BAND A 31 **

SELECONAMENTO DA BANDA A DOS REGISTROS DE INDICES

INDICA QUE FOI SELECONADA A BANDA A. O INDICADOR E A LAMPADA CORRESPONDENTE SAO LIGADOS OU DESLIGADOS POR MEIO DA INSTRUCAO BRANCH AND SELECT. O INDICADOR 31 PODE SER TESTADO, MAS NAO AFETADO, PE LAS INSTRUCOES BI OU BNI, E, QUANDO A MAQUINA E DESLIGADA, O INDICADOR E APAGADO.

 ** INDEX REGISTER BAND B SELECTED IX BAND B 32 **

SELECONAMENTO DA BANDA B DOS REGISTROS DE INDICES

IDENTICO AO INDICADOR ANTERIOR COM A EXCESSAO QUE MOSTRA O SELECONAMENTO DA BANDA B.

* INDICADORES DA 1311 *

** ADDRESS CHECK ADDR CHK 36 **

VERIFICACAO DE ENDERECO NO DISCO

O INDICADOR EM QUESTAO E A LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDERAO QUANDO -

1 - NAO FOR ENCONTRADO O ENDERECO ESPECIFICADO PELA INSTRUCAO NA TRILHA DESIGNADA, DENTRO DE UMA REVOLUCAO COMPLETA DO CONJUNTO DE DISCOS (EXCETO PARA A INSTRUCAO READ DISK TRACK). A OPERACAO TERMINA E ACENDEM-SE O INDICADOR ADDRESS CHECK E LAMPADA CORRESPONDENTE.

2 - SE NUMA OPERACAO DE WRITE DISK FOR ENCONTRADO O FLAG SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO ENDERECO DO SETOR REGISTRADO NO DISCO, A OPERACAO TERMINA. NENHUM DADO E ESCRITO E O INDICADOR E LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM.

3 - ESTE INDICADOR TAMBEM ACENDE QUANDO HOVER UMA FALHA MECANICA OU SE FOR DADO UM ENDERECO INVALIDO NO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO.

ESTE INDICADOR PODE SER APAGADO PRESSIONANDO-SE AS TECLAS CHECK RESET OU RESET, OU ENTAO, PELAS INSTRUcoes BI OU BNI.

** WRONG - LENGTH RECORD/READ BACK CHECK WLR/RB CHK 37 **

VERIFICACAO DE LEITURA/VERIFICACAO DE COMPRIMENTO DE RECORD

ESTE INDICADOR E SUA LAMPADA CORRESPONDENTE ACENDEM QUANDO ALGUMA DAS CONDICoes ABAIXO SAO SATISFEITAS -

1 - SE O NUMERO DE DADOS LIDOS OU ESCRITOS NOS DISCOS NAO SAO MULTIPLOS DE 100.

2 - SE, DURANTE UMA OPERACAO DE VERIFICACAO NO DISCO, OS DADOS QUE SAO VERIFICADOS NAO SAO EXATAMENTE IDENTICOS, BIT POR BIT E CARACTER POR CARACTER, AOS DADOS CORRESPONDENTES NA MEMORIA. A OPERACAO TERMINA NO FIM DO SETOR QUE CONTEM O ERRO.

3 - SE A CONTAGEM DO SETOR NAO ESTIVER DECREMENTADA A ZEROS QUANDO O GROUP MARK (ARMAZENADO NA POSICAO DE MEMORIA SEGUINTE AO ULTIMO SETOR DE UM RECORD) FOR ENCONTRADO, O INDICADOR 37 ACENDERAO.

PODE SER APAGADO POR MEIO DA INSTRUCAO BI OU BNI, OU ENTAO, PRESSIONANDO-SE A TECLA CHECK RESET DA CONSOLE DO COMPUTADOR.

** CYLINDER OVERFLOW CYL OVF 38 **

OVERFLOW DE CILINDRO

O INDICADOR 38 E LAMPADA CORRESPONDENTE SERAO ACESOS SE NUMA OPERACAO NOS DISCOS, FOR COMPLETADA A LEITURA OU ESCRITA DO

ULTIMO SETOR DE UM CILINDRO SEM QUE A CONTAGEM DO SETOR (EM PR-3) ESTEJA DECRE -
 MENTADA A 000. ESTA CONDICAO TERMINA A OPERACAO E O INDICADOR PODERA SER APAGA -
 DO PRESSIONANDO-SE AS TECLAS CHECK RESET OU RESET, OU PELA CONSULTA REALIZADA PE
 LAS INSTRUcoes BI OU BNI.

 ** ANY DISK ERROR ADE CHK 39 **

QUALQUER ERRO NO DISCO

AO SER ACESO QUALQUER UM DOS INDICADORES
 36, 37 OU 38, O INDICADOR 39 TAMBEM ACENDERA. PARA APAGA-LO SERA NECESSARIO
 QUE TODOS OS INDICADORES MENCIONADOS (36, 37 E 38) ESTEJAM TAMBEM APAGADOS.

* INDICADORES DA 1443 *

 ** PRINTER CHECK PR CHK 25 **

VERIFICACAO DA IMPRESSORA

O INDICADOR 25 E A LAMPADA CORRESPONDENTE
 ACENDERAO SE UM CARACTER COM NUMERO PAR DE BITS FOR DETETADO NA ENTRADA DA IM -
 PRESSORA OU NA SAIDA DA IMPRESSORA PARA A BARRA DE IMPRESSAO. UMA SINCRONI -
 ZACAO INCORRETA DA BARRA DE IMPRESSAO (SYNC. CHECK ACESO) TAMBEM ACENDE ESTE IN -
 DICADOR. EM AMBOS OS CASOS, O INDICADOR 19 NA CONSOLE SERA ACESO.

CASO A CHAVE DE ERRO DE PARIDADE ESTEJA
 NA POSICAO STOP, A 1620 PARA APOS A IMPRESSAO DA LINHA, JUNTO COM A IMPRESSORA.
 SE ESTIVER NA POSICAO PROGRAM, A IMPRESSORA PARA APOS A IMPRESSAO DA LINHA MAS
 O COMPUTADOR CONTINUA PROCESSANDO. PARA APAGAR ESTE INDICADOR E NECESSARIO SA -
 BER SE O MESMO FOI ACESO PELA SINCRONIZACAO INCORRETA OU POR ERRO DE PARIDADE -

1 - SE FOI POR ERRO DE PARIDADE, O INDICADOR SERA APAGADO PRESSIONANDO-SE AS TE
 CLAS RESET DA 1620 OU DA IMPRESSORA. NESTE CASO, TAMBEM AS INSTRUcoes BI OU BNI
 APAGAM ESTE INDICADOR.

2 - SE FOI ACESO PELA SINCRONIZACAO INCORRETA, SOMENTE PRESSIONANDO-SE A TECLA
 RESET DA 1443 APAGAR-SE-A ESTE INDICADOR.

 ** CHANNEL 9 CHECK 33 **

VERIFICACAO DE PERFURACAO NO CANAL NOVE

ESTE INDICADOR ACENDE TODAS AS VEZES QUE
 FOR DETETADO UM FURO NO CANAL NOVE DA FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA.
 ELE PODE SER APAGADO POR MEIO DA INTERROGACAO DO PROGRAMA (INSTRUcoes BI OU BNI)
 OU TAMBEM PRESSIONANDO-SE, NA 1620, A TECLA RESET. SE, APOS A DETECAO DO FURO
 NO CANAL NOVE, FOR DETETADO OUTRO FURO NO CANAL UM, ESTE INDICADOR TAMBEM SERA
 APAGADO.

SE A INTERROGACAO DO PROGRAMA OCORRER EN-
QUANTO O CARRO DA IMPRESSORA ESTIVER EM MOVIMENTO, O PROGRAMA SERA RETARDADO ATE
QUE SE COMPLETE A OPERACAO DO CARRO. SE OCORRER DURANTE A IMPRESSAO, O PROGRAMA
NAO SERA RETARDADO.

** CHANNEL 12 CHECK 34 **

VERIFICACAO DE PERFURACAO DOZE

E IDENTICO AO INDICADOR ANTERIOR COM A EX
CESSAO QUE ACENDE QUANDO SE DETETA UM FURO NO CANAL 12 DA FITA DE CONTROLE DO
CARRO DA IMPRESSORA.

** PRINTER BUSY 35 **

IMPRESSORA EM OPERACAO

O INDICADOR 35 ESTARA ACESO ENQUANTO A
IMPRESSORA ESTIVER IMPRIMINDO E OS DADOS NAO PUDEREM SER TRANSFERIDOS DA MEMORIA
PARA A IMPRESSORA. QUANDO A IMPRESSAO PARAR E A TRANSFERENCIA DE DADOS PUDE SER
EXECUTADA, O INDICADOR EM QUESTAO SERA APAGADO.

ESTE INDICADOR NAO ACENDE DURANTE AS OPE-
RACOES DE SKIPPING OU SPACING E NAO E AFETADO POR INDAGACOES DO PROGRAMA.

*

*

 ***** CAPITULO 27 *****

* M O N I T O R I I C O M I M P R E S S O R A *

* INTRODUÇÃO *

NUM COMPUTADOR IBM 1620 MOD. II QUE DISPONHA DE MEMORIA DE DISCOS, IMPRESSORA, INDEX REGISTER E INSTRUÇÕES DE PONTO FLUATUANTE, PODEMOS UTILIZAR O MONITOR II, 1620/1443 MONITOR II, FORNECIDO PELA IBM SOB O NUMERO 1620-PR-045. ESTE MONITOR DEVE SER PREVIAMENTE CARREGADO NUM DISCO, QUE SERA DENOMINADO DISCO DO MONITOR. O MONITOR CONSISTE DE QUATRO PROGRAMAS DISTINTOS INTERLIGADOS ATRAVES DE UM DELES. ESTES PROGRAMAS SAO O PROGRAMA SUPERVISOR (SUPERVISOR PROGRAM, O PROGRAMA INTERLIGADOR), O PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO (DISK UTILITY PROGRAM), O COMPILADOR SPS II-D (SPS II-D ASSEMBLER) E O COMPILADOR DE FORTRAN II-D (FORTRAN II-D COMPILER).

O MONITOR II E ARMazenado em disco, ocupando os cilindros 24, 25 e do cilindro 80 ao 99, inclusive. Os cilindros de 00 a 23 sao usados como area de trabalho e os cilindros de 26 a 79 para armazenamento de programas e dados.

* A TABELA DE EQUIVALENCIA *

QUANDO UM PROGRAMA OU DADOS QUE TIVEREM UM NOME FOREM ARMazenados no disco por meio dos compiladores FORTRAN ou SPS ou ainda por meio de alguma das rotinas DUP, uma sequencia de digitos e registrada na tabela de equivalencia. Esta sequencia e constituida de 12 digitos resultantes do nome alfabetico e mais quatro para o numero DIM associado ao programa ou dados a serem armazenados no disco, num total de 16 digitos.

A TABELA DE EQUIVALENCIA OCUPA OITENTA SETORES E ESTA LOCALIZADA IMEDIATAMENTE EM SEGUIDA AO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO, NO CILINDRO 24.

QUANDO UM NOME E ADICIONADO A TABELA ELE SERA COLOCADO, JUNTAMENTE COM O NUMERO DIM ASSOCIADO, NAS 16 POSICOES SEGUINTE A ULTIMA ENTRADA, DESDE QUE NAO SE TRATE DE SUBROTINAS FORTRAN.

QUANDO O NOME E APAGADO DA TABELA, TODAS AS ENTRADAS A SEGUIR SAO MOVIDAS PARA COBRIR A AREA QUE E APAGADA, EXCESSAO FEITA A NOMES DE SUBROTINAS FORTRAN. A POSICAO MAIS A DIREITA DA TABELA E IDENTIFICADA POR UM RECORD MARK (+).

* O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO *

O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO (DIM) E UMA TABELA QUE PERMITE AO PROGRAMA SUPERVISOR, AO PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO (DUP) E AOS COMPILADORES SPS E FORTRAN ACHAR SUBROTINAS, AREAS DE DADOS, PROGRAMAS OU TABELAS NO DISCO. A TABELA DIM ESTA LOCALIZADA NO CILINDRO 24 E PODE CONTER ATÉ 999 REGISTROS DIM. ESTES REGISTROS SAO CONSTITUIDOS DE UMA SEQUENCIA DE 20 DIGITOS E PARA CADA PROGRAMA OU DADOS ARMazenados no disco e NECESSARIA UMA SEQUENCIA DESTES TIPO.

O FORMATO DO REGISTRO DIM E O SEGUINTE -

- - - -
 UDDDDSSSSCCCCCEEEEX

- ONDE -
 U - CODIGO DA UNIDADE DE DISCOS (1, 3, 5 OU 7).
 DDDDD - E O ENDEREÇO DO SETOR DO DISCO ONDE SE ENCONTRAM OS PROGRAMAS OU DADOS.
 SSS - NUMERO DE SETORES UTILIZADOS.
 CCCCC - E O ENDEREÇO DE MEMORIA A PARTIR DO QUAL O PROGRAMA SERA CARREGADO. SE ESTE CAMPO CONTIVER APENAS NOVES (9), O PROGRAMA E RECOLOCÁVEL.
 EEEEE - E O ENDEREÇO ONDE SE INICIA A EXECUCAO DO PROGRAMA. QUANDO SE TRATAR DE PROGRAMAS RECOLOCÁVEIS, ESTE ENDEREÇO SERA RELATIVO AO INICIO.
 X - ESTE DIGITO PODE SER UM RECORD MARK OU UM GROUP MARK, COM OU SEM FLAG.

* A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS *

A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS E UTILIZADA PARA DETERMINAR O ESPACO DISPONIVEL PARA ARMAZENAMENTO. ESTA TABELA OCUPA OS SETORES DESDE 19801 A 19880, NO CILINDRO 99 DE CADA DISCO. QUANDO UM PROGRAMA E APAGADO OU ADICIONADO AO DISCO, A TABELA E ATUALIZADA PARA REFLETIR A NOVA SITUACAO.

* COLD START *

O PROGRAMA SUPERVISOR E CARREGADO DOS DISCOS PARA A MEMORIA E EXECUTADO POR MEIO DE UM PEQUENO PROGRAMA DENOMINADO COLD START. ESTE PROGRAMA PODE SER CARREGADO NA MEMORIA POR INTERMEDIO DA -

1 - MAQUINA DE ESCREVER - PRESSIONAM-SE AS TECLAS RELEASE, RESET E INSERT DA CONSOLE E DATILOGRAFA-SE O PROGRAMA. APOS O TERMINO, PRESSIONAM-SE RELEASE E START (OU R/S DA MAQUINA DE ESCREVER).

2 - LEITORA DE FITA DE PAPEL - E NECESSARIO SELECIONAR ESTA PARA PODER LER A FITA COM O COLD START. PARA ISTO PRESSIONAM-SE AS TECLAS RELEASE, RESET E INSERT DA CONSOLE E DATILOGRAFA-SE A INSTRUCAO 36 0000 00300 E PRESSIONA-SE R/S.

3 - LEITORA DE CARTOES - PRESSIONAM-SE AS TECLAS RELEASE E RESET DA CONSOLE E A TECLA LOAD DA LEITORA DE CARTOES. O CARTAO DO COLD START SERA LIDO E EXECUTADO.

O PROGRAMA COLD START CONSTA DE TRES INSTRUÇÕES E UM CAMPO DE CONTROLE DO DISCO -

POSICOES DE MEMORIA	INSTRUÇÕES
DE 00000 A 00011	(SK) 34 00032 00701
DE 00012 A 00023	(RDN) 36 00032 00702
DE 00024 A 00031	(B7) 49 02402 X
DE 00032 A 00045	(DDA) Y 19636 113 00102

X - ESTE DIGITO PODERA SER 1, 3 OU 5, DESIGNANDO COMO UNIDADES DE ENTRADA A MAQUINA DE ESCREVER, A LEITORA DE FITA PAPEL E A LEITORA DE CARTOES, RESPECTIVAMENTE. ESTE DIGITO CAUSARA O SELECIONAMENTO DE UMA DESTAS UNIDADES PARA A LEITURA DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR. QUALQUER OUTRO DIGITO QUE NAO 1, 3 OU 5 FARA COM QUE A MAQUINA DE ESCREVER SEJA SELECIONADA COMO UNIDADE DE ENTRADA.

Y - ESTE DIGITO PODERA SER 1, 3, 5 OU 7 E DESIGNARA O SATELITE QUE CONTEM O DISCO COM O MONITOR. E O PRIMEIRO DIGITO DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO (POSICOES DESDE 00032 ATE 00045).

O COLD START SO FUNCIONARA CORRETAMENTE SE O ENDEREÇO INDIRETO ESTIVER LIGADO. NO CBPF, O COLD START FOI MODIFICADO DE MODO A INCLUIR UMA INSTRUCAO BSIA PARA GARANTIR O FUNCIONAMENTO DO ENDERECAMENTO INDIRETO.

* O PROGRAMA SUPERVISOR *

UMA VEZ CARREGADO NA MEMORIA, O PROGRAMA SUPERVISOR OCUPA AS POSICOES DE 00400 A 02401. AS POSICOES DE MEMORIA DESDE 00100 ATE 00299 SAO UTILIZADAS PELA TABELA DE MULTIPLICACAO QUE O SUPERVISOR CARREGA AUTOMATICAMENTE. O MAPEAMENTO DA MEMORIA PODE ENTAO SER FEITO ASSIM -

POSICOES	UTILIZACAO
DE 00000 A 00079	AREA PARA INSERT OU LOAD
DE 00080 A 00099	AREA DO PRODUTO
DE 00100 A 00299	TABELA DE MULTIPLICACAO
DE 00300 A 00379	AREA DOS INDEX REGISTER
DE 00400 A 02401	AREA DO SUPERVISOR
DE 02402 EM DIANTE	DISPONIVEL PARA PROGRAMAS

O PROGRAMA SUPERVISOR EXECUTA QUATRO FUNCOES E AS ROTINAS QUE EXECUTAM ESTAS FUNCOES SAO AS SEGUINTEs -

- 1 - ROTINA DE ENTRADA/SAIDA DE DADOS
- 2 - ROTINA DE ERRO DE ENTRADA/SAIDA
- 3 - ROTINA DE CARREGAMENTO
- 4 - ANALIZADOR DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR

AS TRES PRIMEIRAS FUNCOES EXECUTAM ENTRADAS E SAIDAS, DETETAM E CORRIGEM ALGUNS ERROS DURANTE ESTAS OPERACOES E CARREGAM PROGRAMAS NA MEMORIA. A ULTIMA ROTINA DETERMINA QUAL O PROGRAMA A SER UTILIZADO (DUP, FORTRAN OU SPS). DETERMINADA A TAREFA, O SUPERVISOR CARREGA O PROGRAMA SOLICITADO E ELE E EXECUTADO.

SEMPRE QUE FOR NECESSARIO, PODE-SE TRANSFERIR O CONTROLE DO COMPUTADOR PARA O ANALISADOR DE RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR POR MEIO DE UM BRANCH ENDERECANDO A POSICAO 00796.

* ORGANIZACAO DE UM GRUPO DE TAREFAS *

APOS O PROGRAMA SUPERVISOR TER SIDO CARREGADO NA MEMORIA, PODE-SE DESIGNAR UM GRUPO DE TAREFAS PARA O COMPUTADOR EXECUTAR. ESTES GRUPOS DE TAREFAS SAO CONSTITUIDOS DE SUB-TAREFAS (COMPILACAO E/OU EXECUCAO DE PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS OU FORTRAN, SUBROTINAS DUP, ETC.). OS GRUPOS DE TAREFAS SAO INICIADOS POR UM JOB E TERMINADOS POR UM END OF JOB.

EXEMPLO -

```

INICIO DO GRUPO DE TAREFAS (JOB)
COMPILAR UM PROGRAMA FONTE EM SPS (SUB-TAREFA)
COPIAR DADOS DO DISCO (SUB-TAREFA)
COMPILAR UM PROGRAMA FONTE EM FORTRAN (SUB-TAREFA)
COLOCAR ETIQUETA NUM DISCO (SUB-TAREFA)
COMPILAR E EXECUTAR UM PROGRAMA FONTE EM SPS (SUB-TAREFA)
FIM DO GRUPO DE TAREFAS (END OF JOB)
    
```

O INICIO E FIM DOS GRUPOS DE TAREFAS E CADA UMA DAS SUB-TAREFAS SAO ESPECIFICADAS PARA O SUPERVISOR POR MEIO DE RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR E SUA EXECUCAO E CONTROLADA PELO SUPERVISOR. QUANDO SE TEM UM GRUPO DE TAREFAS A EXECUTAR, O SUPERVISOR FAZ COM QUE O COMPUTADOR LEIA O PRIMEIRO RECORD DE CONTROLE APOS O JOB E PROVIDENCIA PARA QUE O PROGRAMA QUE EXE

CUTA A SUB-TAREFA INDICADA POR ESTE RECORD DE CONTROLE DO MONITOR SEJA LIDO PARA A MEMORIA E EXECUTADO. O PROGRAMA ENTÃO PROCESSA OS DADOS DE ENTRADA ATÉ QUE UM RECORD DE CONTROLE DE FIM DE GRUPO DE TAREFAS OU UM NOVO RECORD DE CONTROLE DO MONITOR SEJA ENCONTRADO. QUANDO ISTO OCORRE, O SUPERVISOR É RECARREGADO NA MEMORIA E O PROCESSO SE REPETE.

CASO OCORRA UM ERRO DURANTE A EXECUCAO DA SUB-TAREFA, E ENVIADA UMA MENSAGEM QUE IDENTIFICA O ERRO. SE DEVIDO AO ERRO NAO FOR POSSIVEL EXECUTAR A SUB-TAREFA EM QUESTAO, O SUPERVISOR SALTA TODAS AS SUB-TAREFAS SEGUINTE ATÉ ENCONTRAR O FIM DO GRUPO DE TAREFAS (END OF JOB). CASO O OPERADOR POSSA CORRIGIR O ERRO OU ELE NAO INVALIDE A EXECUCAO DA SUBROTINA, A EXECUCAO DA SUBTAREFA PROSSEGUIRA.

QUANDO SE VAI ORGANIZAR UM GRUPO DE TAREFAS DEVE-SE TER EM CONTA QUE -

- 1 - TODOS OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR QUE DETERMINAM AS SUB-TAREFAS DEVEM SER LIDOS PELO MESMO MEIO DE ENTRADA ESPECIFICADO PELO ##JOB, EXCETO OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR QUE SEGUEM O ##TYPE (VER NESTE CAPITULO UMA EXPLICACAO DETALHADA DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR). A ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE QUE INICIA O PRIMEIRO GRUPO DE TAREFAS A SEGUIR UM COLD START DEPENDERA DA MAQUINA DESIGNADA PELO DIGITO X DO COLD START. TODOS OS RECORDS DE CONTROLE QUE DEREM ENTRADA PELA LEITORA DE CARTOES (X=5) OU FITA DE PAPEL (X=3) SERAO DATILOGRAFADOS NA MAQUINA DE ESCREVER.
- 2 - O GRUPO DE TAREFAS PODE SER CONSTITUIDO DE DIVERSAS SUB-TAREFAS. A UNICA EXIGENCIA FEITA E QUE A EXECUCAO DE UM PROGRAMA (LIDO PARA A MEMORIA OU COM PILADO E EXECUTADO SO PODE SER A ULTIMA SUB-TAREFA DESTE GRUPO DE TAREFAS. EM OUTRAS PALAVRAS, PODEMOS DIZER QUE A EXECUCAO DE UM PROGRAMA E ENCARADA COMO UM FIM DE GRUPO DE TAREFAS. O PRIMEIRO RECORD DE CONTROLE APOS ESTA SUB-TAREFA DEVE SER OBRIGATORIAMENTE UM FIM DE GRUPO DE TAREFAS (END OF JOB) OU UM NOVO INICIO DE GRUPO DE TAREFAS (JOB). QUALQUER OUTRO RECORD DE CONTROLE QUE ESPECIFIQUE SUB-TAREFAS NAO SERA EXECUTADO.
- 3 - QUALQUER ERRO ENCONTRADO NA COMPILACAO DE PROGRAMAS FONTE ESCRITOS EM SPS OU FORTRAN IMPEDE A EXECUCAO DO PROGRAMA OBJETO RESULTANTE E TAMBEM A EXECUCAO DE QUALQUER SUB-TAREFA DENTRO DO GRUPO DE TAREFAS EM QUESTAO.

EXEMPLOS DE GRUPOS DE TAREFAS COM OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR -

RECORDS DE CONTROLE

FINALIDADE

##JOB	INICIO DO GRUPO UM DE TAREFAS
##SPS	SUB-TAREFA- COMPILACAO DE PROGRAMA FONTE SPS
*	RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
.....	
.....	
.....	PROGRAMA FONTE ESCRITO EM SPS
.....	
##FOR	SUB-TAREFA- COMPILACAO DE PROGRAMA FORTRAN
*	RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
*	RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
.....	
.....	PROGRAMA FONTE ESCRITO EM FORTRAN
.....	
##DUP	SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
*	RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
##DUP	SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
*	RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA

```

##FORX          SUB-TAREFA- COMP E EXEC. DE PROGRAMA FORTRAN
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
* .....      RECORD DE CONTROLF LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
.....
.....
.....
.....
.....
###          FIM DO GRUPO UM DE TAREFAS

##JOB          INICIO DO GRUPO DOIS DE TAREFAS
##DUP          SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
##XEQ          SUB-TAREFA- EXECUCAO DE PROGRAMA OBJETO
###          FIM DO GRUPO DOIS DE TAREFAS

##JOB          INICIO DO GRUPO TRES DE TAREFAS
##DUP          SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
##SPS          SUB-TAREFA- COMPILACAO DE PROGRAMA FONTE SPS
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
.....
.....
.....
.....
##DUP          SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
* .....      RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
##XEQ          SUB-TAREFA- EXECUCAO DE PROGRAMA OBJETO
###          FIM DO GRUPO TRES DE TAREFAS
    
```

PROGRAMA FONTE ESCRITO EM FORTRAN

FIM DO GRUPO UM DE TAREFAS

INICIO DO GRUPO DOIS DE TAREFAS

SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
SUB-TAREFA- EXECUCAO DE PROGRAMA OBJETO
FIM DO GRUPO DOIS DE TAREFAS

INICIO DO GRUPO TRES DE TAREFAS

SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
SUB-TAREFA- COMPILACAO DE PROGRAMA FONTE SPS
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA

PROGRAMA FONTE ESCRITO EM SPS

SUB-TAREFA- PROGRAMA UTILITARIO DO DISCO
RECORD DE CONTROLE LIGADO A SUB-TAREFA ACIMA
SUB-TAREFA- EXECUCAO DE PROGRAMA OBJETO
FIM DO GRUPO TRES DE TAREFAS

*** RECORDS DE CONTROLE DAS TAREFAS DO MONITOR ***

DAMOS A SEGUIR OS DOIS RECORDS DE CONTRO-
LE QUE INICIAM E TERMINAM OS GRUPOS DE TAREFAS. A NUMERACAO ABAIXO DE CADA RE-
CORD DE CONTROLE INDICA A COLUNA EM QUE SERAO PERFURADOS OS SIMBOLOS E NUMEROS.

```

*****
* RECORD DE *  ##JOB NXXXXAAAAABBBBBCCCCDDDDD.....
* CONTROLE *   I   II  I                               I   *
* COLUNAS  *   1   78 12                               31   80 *
*****
    
```

ESTE CONTROLE TEM TRES FINALIDADES -

- 1 - MARCAR O INICIO DO GRUPO DE TAREFAS
- 2 - MODIFICAR A NUMERACAO DAS UNIDADES DE DISCO
- 3 - VERIFICAR SE OS DISCOS DESEJADOS ESTAO COLOCADOS NAS UNIDADES CORRETAS
- 4 - INDICAR O MEIO DE ENTRADA DO PROXIMO RECORD DE CONTROLE DO MONITOR

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS TEM SIMBOLOS FI
XOS, ##JOB, SEGUIDO DE UM ESPACO. ESTAS COLUNAS DEVEM SER OBRIGATORIAMENTE
ESCRITAS DESTE MODO, COM ESTES SIMBOLOS.

TODAS AS COLUNAS SEGUINTEs, DE 7 A 80 SO-
MENTE SERAO PREENCHIDAS SE NECESSARIO.

NA SETIMA COLUNA, A PRESENCA DO DIGITO N
PERMITE ALTERAR A UNIDADE DE ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE DO MONITOR. SE ESTA
COLUNA ESTIVER EM BRANCO, A UNIDADE DE ENTRADA PERMANECERA A MESMA. O DIGITO N
PODERA SER 1, 3 OU 5, DESIGNANDO A MAQUINA DE ESCREVER, A LEITORA DE FITA PAPEL
OU A LEITORA DE CARTOES, RESPECTIVAMENTE, COMO UNIDADE DE ENTRADA.

QUANDO A UNIDADE DE ENTRADA DESIGNADA PA-
RA A ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE **JOB FOR A MAQ. DE ESCREVER, A MENSAGEM SE-
GUINTE SERA DATILOGRAFADA -

ENTER MONITOR CNTL REC. JOB CARD GROUP ONLY

NUM AVISO AO OPERADOR QUE ESTA PRONTO PARA ACEITAR O CODIGO **JOB .
QUANDO A UNIDADE DE ENTRADA FOR A LEITORA
DE CARTOES OU DE FITA PAPEL (3 OU 5), O RECORD DE CONTROLE **JOB SERA DATILOGRA
FADO PELA MAQUINA DE ESCREVER.

AS COLUNAS DE 8-11 SAO RESERVADAS PARA
TROCA DA NUMERACAO DAS UNIDADES DE DISCO. POR EXEMPLO, UMA TAREFA QUE UTILIZE A
UNIDADE ZERO PARA A EXECUCAO DE SEUS PROGRAMAS PODERA USAR O SATELITE UM EM LU-
GAR DA UNIDADE ZERO.

AS COLUNAS OITO, NOVE, DEZ E ONZE REPRE-
SENTAM A UNIDADE ZERO E OS SATELITES UM, DOIS E TRES, RESPECTIVAMENTE. PARA SE
TROCAR QUALQUER UNIDADE POR OUTRA, BASTA COLOCAR O NUMERO DA UNIDADE DESEJADA NA
COLUNA QUE REPRESENTA A UNIDADE QUE VAI SER TROCADA. ASSIM, SE E NECESSARIO TRO
CAR A UNIDADE ZERO PELO SATELITE UM, BASTA COLOCAR NA COLUNA OITO, O NUME-
RO 1 (UM). SE AS OUTRAS UNIDADES NAO VAO SER TROCADAS, BASTA DEIXAR AS COLUNAS
CORRESPONDENTES EM BRANCO.

UMA TROCA DA NUMERACAO DAS UNIDADES DE
DISCO PERMANECE EM VIGOR ATE QUE UM NOVO **JOB VENHA MODIFICA-LA.

AS COLUNAS 12-31 SAO SUBDIVIDIDAS EM OUA
TRO GRUPOS, DE 12-16, 17-21, 22-26 E DE 27-31 E CADA UMA DELAS PODE CONTER
UM NUMERO DE IDENTIFICACAO DOS DISCOS NAS UNIDADES NUMEROS 0, 1, 2 E 3,
RESPECTIVAMENTE.

QUANDO UM NUMERO (DE CINCO DIGITOS) E CO-
LOCADO EM ALGUM DESTES GRUPOS ELE SERA COMPARADO COM A ETIQUETA GRAVADA NO DISCO
COLOCADO NA RESPECTIVA UNIDADE. SE A IDENTIDADE ENTRE OS DOIS NUMEROS NAO SE VE
RIFICAR, O SUPERVISOR PARA A ESPERA DO OPERADOR. SE NAO FOR NECESSARIA A VERIFI
CACAO, BASTA DEIXAR AS COLUNAS CORRESPONDENTES EM BRANCO.

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS APOS A
COLUNA 31 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD DE *   ***.....
* CONTROLE *   I   I                               I   *
* COLUNAS  *   I   5                               80   *
*****
```

AD SE TERMINAR QUALQUER TAREFA, DEVE SER
COLOCADO UM CONTROLE *** (END OF JOB) PARA IMPEDIR POSSIVEIS RESULTADOS IN
CORRETOS.

ESTE CONTROLE FAZ COM QUE A MENSAGEM -

END OF JOB

SEJA DATILOGRAFADA PELA MAQUINA DE ESCREVER, CARREGA O SUPERVISOR NA MEMORIA E
COMECA A LER PELA UNIDADE DE ENTRADA ATE ENCONTRAR UM RECORD DE CONTROLE JOB.

DESTE MODO, APÓS O RECORD DE CONTROLE END OF JOB DEVE OBRIGATORIAMENTE SEGUIR-SE O RECORD DE CONTROLE JOB.

AS QUATRO PRIMEIRAS COLUNAS SÃO CONSTITUÍDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACTMA. A PARTIR DA COLUNA 5, PODEM SER ESCRITOS COMENTARIOS E ELES NÃO SERÃO PROCESSADOS.

*** RECORDS DE CONTROLE DAS SUB-TAREFAS DO MONITOR ***

A COLUNA SETE DOS RECORDS DE CONTROLE SPS, FOR, SPSX, FORX E DUP PODE SER PREENCHIDA COM UM DIGITO QUE IDENTIFICARA A UNIDADE POR ONDE SERA FEITA A ENTRADA DOS RECORDS DE CONTROLE DE COMPILAÇÃO SPS/FORTRAN OU DAS TAREFAS DUP, CARACTERIZADAS PELO ASTERISCO NA COLUNA UM. OS RECORDS DE CONTROLE SPS SERÃO DESCRITOS NO CAPITULO 30 E OS RELATIVOS AS TAREFAS DUP NO CAPITULO 28.

ESTA COLUNA SOMENTE NECESSITA SER PREENCHIDA QUANDO SE DESEJA ALTERAR O MEIO DE ENTRADA PELO QUAL FOI LIDO O RECORD DE CONTROLE DO MONITOR. ESTA MODIFICAÇÃO SOMENTE SERA VALIDA PARA A LEITURA DOS RECORDS DE CONTROLE DA COMPILAÇÃO SPS/FORTRAN OU DA TAREFA DUP. APÓS A EXECUÇÃO, A UNIDADE DE LEITURA DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR VOLTARA A SER UTILIZADA. O DIGITO N PODERA SER -

- 1 - MAQUINA DE ESCRIVER
- 2 - LEITORA DE FITA DE PAPEL
- 5 - LEITORA DE CARTOES

QUANDO A MAQUINA DE ESCRIVER E SELECIONADA, A MENSAGEM SEGUINTE E DATILOGRAFADA:

ENTER MONITOR CNTL REC.

NUM AVISO AO OPERADOR QUE ESTA PRONTO A ACEITAR UMA SUB-TAREFA. TODOS OS RECORDS DE CONTROLE QUE DEREM ENTRADA PELA LEITORA DE CARTOES OU FITA PAPEL SERÃO DATILOGRAFADOS PELA MAQUINA DE ESCRIVER.

O PROGRAMA COMPILADO SPS PODE UTILIZAR SUBROTINAS (MACRO INSTRUÇÕES ARITMETICAS, DE FUNÇÕES E DE TRANSMISSÃO) QUE TRABALHAM COM MANTISSA DE COMPRIMENTO FIXO E MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL. PELOS TERMOS SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO E SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL ENTENDA-SE QUE AS PRIMEIRAS SOMENTE TRABALHAM COM MANTISSAS DE OITO DIGITOS DE COMPRIMENTO E AS ULTIMAS TRABALHAM COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO DESDE DOIS ATE QUARENTA E CINCO DIGITOS. PARA ISTO E NECESSARIO ESCOLHER O GRUPO DE SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL E INDICAR O COMPRIMENTO DE MANTISSAS DESEJADO.

A ESCOLHA DO GRUPO DE SUBROTINAS QUE SE DESEJA E FEITO ESCRIVENDO-SE UM DOS CODIGOS A SEGUIR -

- 01 - SUBROTINA PARA MANTISSAS DE OITO DIGITOS DE COMPRIMENTO
- 02 - SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL
- 03 - SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL PARA MAQUINAS COM INSTRUÇÕES DE PONTO FLUTUANTE

AS MACRO INSTRUÇÕES ARITMETICAS QUANDO PRECISAM COMPLEMENTAR UMA MANTISSA PARA ACERTAR O SEU COMPRIMENTO, O FAZEM COM UM DIGITO DENOMINADO NOISE DIGIT OU DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS. SUA UTILIDADE PRINCIPAL E PODER ESTIMAR OS ERROS DE TRUNCAMENTO INTRODUIZIDOS NO CALCULO.

EXEMPLO - SEJA A SUBTRACAO (0,10001000 - 0,10000000) CUJO RESULTADO SERA 0,00001000 . ESTE NUMERO SERA NORMALIZADO UTILIZANDO-SE O NOISE DIGIT PARA PRE-ENCHER A SUA MANTISSA. ADMITINDO-SE QUE O NOISE DIGIT SEJA IGUAL A CINCO (5), O RESULTADO DO COMPUTADOR SERA 0,10005555 VEZES A QUARTA POTENCIA NEGATIVA DE DEZ.

UM PROGRAMA SPS QUE INCLUA SUBROTINAS SERA COMPILADO LEVANDO INDICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS, TAMANHO DE MANTISSAS E NOISE DIGIT QUE CONSTAM DO RECORD DE CONTROLE DE COMPILACAO (*SUBROUTINE SET, *MANTISSA LENGTH E *NOISE DIGIT).

SE FALTAR QUALQUER UM DESTES RECORDS DE CONTROLE DE COMPILACAO O COMPUTADOR UTILIZARA AS ESPECIFICACOES USUAIS QUE SAO -

GRUPO 03 DE SUBROTINAS
 COMPRIMENTO 08 PARA MANTISSAS
 NOISE DIGIT IGUAL A ZERO

UM PROGRAMA SPS QUE INCLUA SUBROTINAS SERA EXECUTADO DE ACORDO COM AS ESPECIFICACOES DE COMPILACAO A MENOS QUE SEJA DADA UMA INDICACAO EM CONTRARIO ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE XEQS OU SPSX . CASO SEJA ESCOLHIDA O GRUPO 01 DE SUBROTINAS, NAO SERA LEVADO EM CONSIDERACAO O TAMANHO DA MANTISSA (FIXO EM 08).

OS PROGRAMAS SPS PODEM SER COMPILADOS DE MODO ABSOLUTO OU RECOLOCAVEL. PELO TERMO ABSOLUTO ENTENDA-SE QUE ESTE TIPO DE PROGRAMA TEM UM LUGAR FIXO ONDE SERA CARREGADO NA MEMORIA PARA SUA EXECUCAO. JA O TERMO RECOLOCAVEL INDICA QUE ESTE PROGRAMA FOI COMPILADO DE TAL MODO QUE O LOCAL DE CARREGAMENTO NA MEMORIA E ARBITRARIO, TENDO ALGUNS DE SEUS ENDEREÇOS CALCULADOS, NA HORA DO CARREGAMENTO, DE ACORDO COM O LOCAL ESCOLHIDO.

A INSTRUCAO DORG DE UM PROGRAMA ABSOLUTO INDICA ONDE ELE SERA CARREGADO NA MEMORIA E A INSTRUCAO DEND INDICA O ENDERECO INICIAL DE EXECUCAO.

NUM PROGRAMA RECOLOCAVEL, A INSTRUCAO DEND INDICARA UM ENDERECO RELATIVO AO INICIO DO PROGRAMA.

OS PROGRAMAS RECOLOCAVEIS SERAO CARREGADOS A PARTIR DO ENDERECO FORNECIDO NAS COLUNAS 17-21 DOS RECORDS DE CONTROLE XEQ OU XEQS . SE ESTAS COLUNAS FOREM DEIXADAS EM BRANCO, ESTE ENDERECO SERA TOMADO COMO 02402 PARA PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS .

O ENDERECO DE EXECUCAO E DETERMINADO PELAS COLUNAS 21-26 DOS RECORDS DE CONTROLE XEQ E XEQS . PARA PROGRAMAS RECOLOCAVEIS, ESTE ENDERECO SERA INTERPRETADO COMO RELATIVO AO INICIO DO PROGRAMA E NOS PROGRAMAS ABSOLUTOS ELE SERA TOMADO COMO UM ENDERECO ABSOLUTO. ENTRETANTO, SE ESTAS COLUNAS FOREM DEIXADAS EM BRANCO, O ENDERECO DE EXECUCAO DEPENDERA APENAS DA INSTRUCAO DEND .

```
*****
* RECORD DE *   **SPS N.....*
* CONTROLE *   I     II                      I *
* COLUNAS  *   1     78                      80 *
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE O COMPILADOR SPS II-D SEJA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA E EXECUTADO. PERMITIRA QUE UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS SEJA COMPILADO DE ACORDO COM OS CONTROLES SPS FORNECIDOS. O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE NAO SERA EXECUTADO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NA SETIMA COLUNA, PODERA SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS RE-

CORDS DE CONTROLE DE SPS .

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA DITO E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD      *  **FOR .....
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN II-D SEJA COMPILADO MAS NAO EXECUTADO.

```
*****
* RECORD DE  *  **SPSXNYDZZ.....
* CONTROLE  *  I      II I I                                I
* COLUNAS   *  1      78 10 13                                80
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE O COMPILADOR SPS II-D SEJA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA E EXECUTADO. PERMITIRA QUE UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS SEJA COMPILADO DE ACORDO COM OS CONTROLES DE SPS FORNECIDOS E IMEDIATAMENTE EXECUTADO APOS A COMPILACAO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. SOMENTE SERAO PREENCHIDAS AS COLUNAS A PARTIR DA SETIMA SE NECESSARIO. NA SETIMA COLUNA PODERA SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS RECORDS DE CONTROLE DE SPS.

NAS COLUNAS 8-9 SERA COLOCADO O CODIGO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS.

A COLUNA 10 SERA PREENCHIDA COM O DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS (NOISE DIGIT).

AS COLUNAS 11-12 SERAO PREENCHIDAS COM O COMPRIMENTO DE MANTISSAS COM QUE SE DESEJA TRABALHAR. ESTA COLUNA SOMENTE SERA PREENCHIDA SE A ESCOLHA DAS COLUNAS 8-9 FOI 02 OU 03 .

OS COMENTARIOS PODERAO SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA 13 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD      *  **FORX.....
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE DO MONITOR FAZ COM QUE UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN II-D SEJA COMPILADO E EXECUTADO.

```
*****
* RECORD DE  *  **XEQ AAAAAIIIIZZZZZYYYYYN.....
* CONTROLE  *  I      I      I      I      I      I                                I
* COLUNAS   *  1      7      13     17     22     27                                80
*****
```

ESTE CONTROLE PERMITE QUE UM PROGRAMA OBJETO SEJA LIDO DOS DISCOS, CARTOES OU FITA PAPEL PARA A MEMORIA E EXECUTADO. SE O PROGRAMA OBJETO REQUER UMA DAS SUBROTINAS SPS PARA SER EXECUTADO OU SE TRATA DE UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN E JA COMPILADO, DEVE SER USADO O CONTROLE **XEQS. NA REALIDADE, OS PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS OU FORTRAN, QUANDO SAO COM

PILADOS RECEBEM UMA SEQUENCIA DE NUMEROS QUE E ASSOCIADA A ELES. POR MEIO DESTA SEQUENCIA, O SUPERVISOR TESTA PARA A POSSIBILIDADE DO OPERADOR TER UTILIZADO UM CONTROLE **XEQ AO INVES DE **XEQS E CORRIGE AUTOMATICAMENTE O ERRO DO OPERADOR. DESTE MODO, PODE-SE USAR INDIFERENTEMENTE OS CONTROLES **XEQ OU **XEQS SEM ERRO PARA O PROGRAMA A SER UTILIZADO.

CASO O PROGRAMA SEJA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA, E NECESSARIO QUE SE FORNECA O NOME OU O NUMERO DIM PARA QUE O SUPERVISOR POSSA ENCONTRA-LO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS **XEQ, SEGUIDO DE ESPACO E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NAS COLUNAS 7-12 DEVE SER COLOCADO O NOME DO PROGRAMA QUANDO O MESMO ESTA ARMAZENADO NO DISCO.

NAS COLUNAS 13-16 O NUMERO ASSOCIADO AO PROGRAMA NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO (NUMERO DIM). SE E FORNECIDO O NOME E O NUMERO DIM DO PROGRAMA, O NOME PREVALECERA SOBRE O NUMERO.

AS COLUNAS 17-21 SOMENTE SERAO PREENCHIDAS SE O PROGRAMA FOR RECOLOCAVEL. NESTE CASO, NESTAS COLUNAS SERA COLOCADO O ENDERECO DE MEMORIA A PARTIR DO QUAL SERA CARREGADO O PROGRAMA.

AS COLUNAS 22-26 PODEM SER PREENCHIDAS COM O ENDERECO ONDE A EXECUCAO DO PROGRAMA SERA INICIADA. QUANDO SE TRATAR DE UM PROGRAMA RECOLOCAVEL, ESTE ENDERECO DEVE SER RELATIVO AO PRINCIPIO DO PROGRAMA.

NA COLUNA 27 SERA COLOCADO UM NUMERO QUE IDENTIFICARA O MEIO DE ENTRADA. PODERA SER -

- 3 - LEITORA DE FITA DE PAPEL
- 5 - LEITORA DE CARTOES
- EM BRANCO - DISCOS

PARA USAR A ENTRADA POR CARTOES OU FITA DE PAPEL E NECESSARIO QUE O PROGRAMA OBJETO TENHA SIDO PRODUZIDO NUMA COMPILACAO EM QUE UM DOS DOIS SEGUINTE RECORDS DE CONTROLE DE SPS TENHAM SIDO USADOS -

- *OUTPUT PAPER TAPE (FITA DE PAPEL - SPS)
- *OUTPUT CARD (CARTAO - SPS)

OS COMENTARIOS PODEM SER COLOCADOS A PARTIR DA COLUNA 28 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD DE * **XEQSAAAAAIIIIZZZZZYYYYYNFLLSSDCC..... *
* CONTROLE * I I I I I I I I I I *
* COLUNAS * 1 7 13 17 22 283032 35 80 *
*****
```

ESTE CONTROLE FAZ COM QUE UM PROGRAMA OBJETO, ESCRITO EM SPS OU FORTRAN SEJA LIDO DOS DISCOS, CARTAO OU FITA DE PAPEL PARA A MEMORIA E EXECUTADO. ESTE RECORD DE CONTROLE DEVE SER USADO SEMPRE QUE O PROGRAMA TENHA SUBROTINAS (VER RECORD DE CONTROLE DO MONITOR **XEQ).

CASO O PROGRAMA SEJA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA, E NECESSARIO QUE SE FORNECA O NOME OU O NUMERO DIM PARA QUE O SUPERVISOR POSSA ENCONTRA-LO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SOMBOLOS FIXOS **XEQS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. O RESTANTE DO CONTROLE ATE A COLUNA 27, INCLUSIVE, E IDENTICO AO CONTROLE **XEQ.

AS COLUNAS 28, 29 E 30 SOMENTE SERAO UTILIZADAS SE O PROGRAMA A SER EXECUTADO FOR UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN. CASO SE TRATE DE UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS, ESTAS COLUNAS DEVERAO SER DEIXADAS EM BRANCO.

A COLUNA 33 DEVERA SER PREENCHIDA COM O DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS (NOISE DIGIT). ESTA OPCAO SOMENTE SERA EXERCIDA SE FOR NECESSARIO MODIFICAR ESTE DIGITO, JA ANTERIORMENTE DEFINIDO NO MONITOR (NO MONITOR DO CBPF ESTE DIGITO E IGUAL A ZERO).

NAS COLUNAS 34-35 DEVERAO SER COLOCADOS DOIS DIGITOS PARA INDICAR O COMPRIMENTO DAS MANTISSAS NAS SUBROTINAS SPS. ESTA OPCAO SOMENTE SERA UTILIZADA SE FOR NECESSARIO UMA MODIFICACAO DO COMPRIMENTO USUAL (NO MONITOR DO CBPF ESTE COMPRIMENTO E IGUAL A OITO).

OS COMENTARIOS PODERAO SER COLOCADOS APOS A COLUNA 35 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```

*****
* RECORD DE *   ##DUP N.....
* CONTROLE  *   I   II
* COLUNAS   *   I   78
*****

```

ESTE RECORD DE CONTROLE DO MONITOR CAUSARA A EXECUCAO DO PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO DE ACORDO COM OS RECORDS DE CONTROLE DUP FORNECIDOS (VER CAPITULO 28).

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NA SETIMA COLUNA, PODE RA SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS RECORDS DE CONTROLE DE SPS .

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA DITO E NAO SERAO PROCESSADOS.

```

*****
* RECORD DE *   ##PAUS.....
* CONTROLE  *   I   II
* COLUNAS   *   I   67
*****

```

ESTE CONTROLE PARALIZA O PROGRAMA PARA PERMITIR A TROCA DE PAPEL, COLOCACAO DE CARTOES, ETC. PARA PROSSEGUIR O PROCESSAMENTO, DEVE-SE PRESSIONAR A TECLA START.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS. OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS NAS COLUNAS 7-80 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```

*****
* RECORD DE *   ##TYPE.....
* CONTROLE  *   I   II
* COLUNAS   *   I   67
*****

```

QUANDO ESTE CONTROLE E ENCONTRADO, A UNIDADE DE ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE DO MONITOR SERA MUDADA PARA A MAQUINA DE ESCREVER.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS. OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS NAS COLUNAS 7-80 E NAO SERAO PROCESSADOS.

* RECORD DE COMENTARIO *

QUANDO FOR NECESSARIO INTRODUIZIR UM RECORD DE COMENTARIO ANTES DE CADA SUB-TAREFA, BASTA ESCREVER DOIS RECORD MARKS E IMEDIATAMENTE APOS QUALQUER COMBINACAO DE LETRAS DIFERENTE DOS ONZE RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR. ESTE RECORD DE COMENTARIOS SERA REPRODUZIDO NA MAQUINA DE ESCREVER E NAO TERA ACAO ALGUMA SOBRE O GRUPO DE TAREFAS ORGANIZADO.
EXEMPLO -

```
##JOB
## O PROGRAMA EM QUESTAO DEVE SER APAGADO
## UM NOVO PROGRAMA O SUBSTITUIRA
##DUP
*.....
## A EXECUCAO DO PROGRAMA A SEGUIR ENCERRA ESTE JOB
##XEQTESTE
###
```

```
*****
*****
***
*
```

```
*****
*****
***
*
```

 ***** CAPITULO 28 *****

P R O G R A M A D E U T I L I D A D E D O D I S C O - # # D U P

* INTRODUC AO *

O PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO E CONSTITUIDO DE DEZ ROTINAS QUE PODEM SER ESCOLHIDAS POR MEIO DE UM RECORD DE CONTROLE APROPRIADO. ESTE RECORD DE CONTROLE, DENOMINADO CONTROLE DUP, DARA ENTRADA PELA MESMA UNIDADE QUE LEU O RECORD DE CONTROLE ##DUP, A MENOS QUE ESTE TENHA MODIFICADO A UNIDADE DE ENTRADA POR MEIO DE SEU DIGITO N (COLUNA SETE DO ##DUP).

TODA VEZ QUE UMA DAS ROTINAS DO PROGRAMA DUP E UTILIZADA, E NECESSARIO ENTRAR COM O RECORD DE CONTROLE ##DUP. SE OS SIMBOLOS FIXOS (PALAVRA CODIGO) DO CONTROLE DUP NAO FOR ESCRITA CORRETAMENTE, SERA IMPRESSA UMA MENSAGEM DE ERRO E O COMPUTADOR E PARALIZADO. QUANDO A TECLA START E PRESSIONADA, O CONTROLE DO COMPUTADOR VOLTA AO SUPERVISOR E O PROXIMO RECORD DE CONTROLE SERA LIDO.

QUANDO A MAQUINA DE ESCREVER E SELECIONADA PARA LEITURA DOS CONTROLES DUP, A MENSAGEM -

ENTER DUP CNTRL REC

E DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA. O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP PELA MAQUINA DE ESCREVER EM CARACTERES ALFANUMERICOS E PRESSIONAR R/S. TODOS OS CONTROLES DUP QUE FOREM LIDOS PELA LEITORA DE CARTOES OU DE FITA PAPEL SERAO DATILOGRAFADOS PELA MAQUINA DE ESCREVER.

QUANDO SE UTILIZA UMA DAS ROTINAS *DWRAD OU *DLABL OU AINDA UMA DAS ROTINAS DUP EM QUE SE DETERMINA QUE SE ESCREVA ENDE RECOS DE SETORES COM O FLAG DE PROTECAO, A MENSAGEM SEGUINTE E DATILOGRAFADA -

DUP * TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START

E O COMPUTADOR PARA A ESPERA QUE O OPERADOR LIGUE A TECLA WRITE ADDRESS (NA UNIDADE MESTRA) E PRESSIONE A TECLA START DA CONSOLE. APOS A EXECUCAO, A MENSAGEM SEGUINTE E DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA -

DUP * TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START

DEVE-SE DESLIGAR A TECLA WRITE ADDRESS E PRESSIONAR A TECLA START DA CONSOLE.

EM TODOS OS CONTROLES DUP EM QUE FOR NECESSARIO ESCREVER ENDEREÇOS DE SETORES DE SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO, O OPERADOR DEVE TER EM CONTA QUE O PRIMEIRO DOS SEIS DIGITOS SE REFERE AO DIGITO QUE IDENTIFICA A UNIDADE DE DISCOS EM QUE SE VAI OPERAR. ESTE DIGITO DEVE OBRIGATORIAMENTE SER 1 (UNIDADE MESTRA), 3 (SATELITE UM), 5 (SATELITE DOIS) OU 7 (SATELITE TRES).

EM NENHUMA DAS ROTINAS DUP E PERMITIDO ESPECIFICAR MAIS DE 999 SETORES PARA SEREM OPERADOS, EXCETO NA ROTINA *DWRAD, ONDE O NUMERO DE SETORES OPERADOS PODE EXCEDER A 999 .

APOS UM PROGRAMA TER SIDO CARREGADO NO DISCO POR UMA DAS ROTINAS DUP, A MENSAGEM ABAIXO E DATILOGRAFADA -

DK LOADED AAAAAA IIII UDDDDD SSS CCCCC EEEEX

ONDE -

AAAAAA - NOME DO PROGRAMA, CONFORME FOI ARMAZENADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

IIII - NUMERO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA.

UDDDDD - CODIGO DA UNIDADE DE DISCOS (U) E ENDEREÇO DE SETOR A PARTIR DE ONDE ESTA ARMAZENADO O PROGRAMA.

SSS - NUMERO DE SETORES UTILIZADOS NO ARMAZENAMENTO DO PROGRAMA.

CCCCC - ENDEREÇO PARA ONDE SERA CARREGADO O PROGRAMA. SE ESTE CAMPO FOR CONSTITUIDO INTEIRAMENTE DE NOVES (9), SERA UMA INDICACAO DE QUE SE TRATA DE UM PROGRAMA RECOLOCAVEL.

EEEE - O ENDEREÇO ONDE SE INICIA A EXECUCAO DO PROGRAMA. QUANDO SE TRATAR DE PROGRAMAS RECOLOCAVEIS, ESTE ENDEREÇO SERA RELATIVO AO INICIO.

O ULTIMO CARACTER PODE SER UM # OU UM ₣ COM OU SEM FLAG, SIGNIFICANDO -

1 - A PRESENÇA DO GROUP MARK (₣) INDICA QUE OS SETORES OCUPADOS PELO PROGRAMA ESTAO PROTEGIDOS PELO READ ONLY FLAG E A PRESENÇA DO RECORD MARK (#) INDICA A AUSENCIA DESTA PROTECAO.

2 - A PRESENÇA DO FLAG SOBRE O RECORD MARK OU GROUP MARK INDICA QUE O PROGRAMA ESTA PERMANENTEMENTE ASSINALADO AOS SETORES QUE OCUPA.

* OS CONTROLES DUP *

```
*****
* RECORD DE * *DWRADNNNN...PQ..SSSSSTTTTTT.....*
* CONTROLE * II I I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 12 18 21 27 32 80 *
*****
```

ESTE CONTROLE DUP E USADO PARA ESCREVER ENDEREÇOS DE SETORES NOS DISCOS. OS ENDEREÇOS PODEM SER ESCRITOS COM OU SEM FLAGS SOBRE A POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM.

QUANDO ESTA ROTINA E EXECUTADA, A TECLA WRITE ADDRESS DEVE ESTAR LIGADA. O COMPUTADOR DATILOGRAFA A MENSAGEM -

DUP * TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START

PARA QUE O OPERADOR LIGUE ESTA TECLA (NA UNIDADE MESTRA) E DEPOIS DA ROTINA TER SIDO EXECUTADA, NOVA MENSAGEM E DATILOGRAFADA PARA QUE A TECLA SEJA DESLIGADA -

DUP * TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START

A COLUNA UM DO RECORD DE CONTROLE E PREENCHIDA COM UM ASTERISCO E AS COLUNAS SEGUINTEs, 2-6, COM A PALAVRA CODIGO, DWRAD. ESTAS COLUNAS DE 1 A 6 DEVEM SER PREENCHIDAS COMO ACIMA, POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

AS COLUNAS 7-12 SAO RESERVADAS PARA O ENDEREÇO DE SETOR (SEIS DIGITOS) ONDE A ESCRITA SERA INICIADA. NA COLUNA 17 SERA COLOCADA A LETRA P SE FOR NECESSARIO QUE OS ENDEREÇOS SEJAM ESCRITOS COM FLAG SOBRE O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM. CASO NAO SEJA NECESSARIO O FLAG, ESTA POSICAO DEVE SER DEIXADA EM BRANCO.

A COLUNA 18 DEVERA SER DEIXADA EM BRANCO CASO SE DESEJE QUE OS DADOS GRAVADOS NOS SETORES A SEREM ESCRITOS PERMANECAM INALTERADOS. CASO SEJA NECESSARIO QUE ESTES DADOS SEJAM APAGADOS, A COLUNA 18 DEVE SER PREENCHIDA COM A LETRA Z. A ROTINA COLOCARA ZEROS NAS POSICOES OCUPADAS PELOS DADOS.

AS COLUNAS 21-26 SAO RESERVADAS PARA O ENDEREÇO QUE SERA ESCRITO NO PRIMEIRO SETOR A SER GRAVADO E AS COLUNAS 27-32 PARA O ULTIMO ENDEREÇO A SER ESCRITO. AMBOS SAO ENDEREÇOS DE SETORES DE SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO.

NO INICIO DA EXECUCAO DA ROTINA, UMA DAS MENSAGENS ABAIXO SERA DATILOGRAFADA, DE ACORDO COM O CONTEUDO DA COLUNA 18 (LETRA Z AUSENTE OU PRESENTE, RESPECTIVAMENTE) -

```

WRITE AND SAVE
SEEK  START  STOP
--      --      --
XXXXXX XXXXXX XXXXXX
    
```

```

WRITE AND ZERO
SEEK  START  STOP
--      --      --
XXXXXX XXXXXX XXXXXX
    
```

O COMPUTADOR PARA APOS QUAQUER UMA DAS MENSAGENS E PARA PROSSEGUIR BASTA PRESSIONAR A TECLA START DA CONSOLE. OS GRUPOS DE SEIS DIGITOS INDICAM OS ENDEREÇOS PARA A OPERAÇÃO DE SEEK, INICIO E PARADA, RESPECTIVAMENTE.

A ROTINA EXECUTA UM SEEK PARA O ENDEREÇO FORNECIDO NAS COLUNAS 7-12 E ESCRIVE O ENDEREÇO ESPECIFICADO PELAS COLUNAS 21-26 NAQUELE SETOR. O ENDEREÇO E AUMENTADO DE UMA UNIDADE E ESCRITO NO PROXIMO SETOR E ASSIM POR DIANTE ATÉ QUE O ENDEREÇO FINAL SEJA ESCRITO.

SE O PROGRAMA NAO CONSEGUE LOCALIZAR O ENDEREÇO ONDE A ESCRITA SERA INICIADA (COLUNAS 7-12), A MENSAGEM ER SK XXXXXX SERA DATILOGRAFADA, ONDE XXXXXX E O ENDEREÇO DO ULTIMO SETOR ENCONTRADO ANTES DE ENERRAR AS COMPARACOES. OS VINTE SETORES DA ULTIMA TRILHA EXAMINADA SERAO DATILOGRAFADOS JUNTO A MENSAGEM E O PROGRAMA PARA. PRESSIONANDO A TECLA START DA CONSOLE, O PROXIMO RECORD DE CONTROLE SERA LIDO.

```

*****
* RECORD DE * *DALTR.....*
* CONTROLE * 11  I ..... I *
* COLUNAS * 12  7 ..... 80 *
*****
    
```

ESTA ROTINA PERMITE QUE SEJAM ALTERADOS OS DADOS DE UM DETERMINADO SETOR DO DISCO ATRAVES DA MAQUINA DE ESCREVER. A COLUNA 1 DO CONTROLE DEVE TER UM ASTERISCO E AS COLUNAS 2-6 DEVEM SER PREENCHIDAS COM A PALAVRA CODIGO, DALTR. ESTAS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

APOS A LEITURA DO RECORD DE CONTROLE, SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM ABAIXO E O COMPUTADOR PARA -

SECTOR

O OPERADOR DEVE DATILOGRAFAR O ENDEREÇO DO SETOR QUE SERA ALTERADO (SEIS DIGITOS) E PRESSIONAR R/S. CASO O OPERADOR TE

NHA ENTRADO COM MENOS DE SEIS DIGITOS OU MAIS DE SEIS, A MENSAGEM ABAIXO SERA DATILOGRAFADA E A MAQUINA PARA -

SECTOR ADDRESS ILLEGAL, START TO RE-ENTER #DALTR

PRESSIONANDO A TECLA START DA CONSOLE, A ROTINA TORNARA A PEDIR O SETOR E O PROGRAMA PARA A ESPERA QUE O OPERADOR ENTRE COM OS SEIS DIGITOS DO ENDERECO DO SETOR.

APOS A ENTRADA CORRETA DO ENDERECO, O SETOR SERA LIDO E DATILOGRAFADO, DA SEGUINTE FORMA -

1ST HALF XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX ORIGINAL
2ND HALF XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX ORIGINAL

CADA UM DOS GRUPOS DE DEZ DIGITOS TEM ASSOCIADO A ELE UM NUMERO. OS CINCO GRUPOS DA PRIMEIRA METADE DO SETOR (1ST HALF) TEM ASSOCIADO OS NUMEROS 01, 02, 03, 04 E 05, RESPECTIVAMENTE E A SEGUNDA METADE (2ND HALF) OS NUMEROS 06, 07, 08, 09 E 10, RESPECTIVAMENTE. APOS OS DADOS DO SETOR TEREM SIDO DATILOGRAFADOS, A ROTINA SOLICITA O NUMERO DA SECAO (OU SEJA, DE UM DOS GRUPOS DE DEZ DIGITOS) QUE SE DESEJA MODIFICAR, POR MEIO DA MENSAGEM DATILOGRAFADA -

SECTION

O OPERADOR DEVE ENTRAR COM OS DOIS DIGITOS QUE IDENTIFICAM CADA UMA DAS SECOES E PRESSIONAR R/S. CASO O OPERADOR TENHA ENTRADO COM UM NUMERO MAIOR QUE DEZ, A MENSAGEM ABAIXO SERA DATILOGRAFADA E A ROTINA SOLICITA NOVO SETOR -

SECTION NUMBER ILLEGAL, START TO RE-ENTER #DALTR

QUANDO O NUMERO FORNECIDO FSTA ENTRE 01 E 10, A SECAO SOLICITADA E DATILOGRAFADA, NA SEGUINTE FORMA -

XXXXXXXXXX TYPE CHANGE

O OPERADOR DEVE ENTAO ENTRAR COM A SUBSTITUICAO DIRETAMENTE ABAIXO DA SECAO DATILOGRAFADA. OS DIGITOS QUE NAO SOFRERAO ALTERACAO PODEM SER REPETIDOS OU O OPERADOR PODE DATILOGRAFAR A LETRA X ABAIXO DO MESMO. APOS O ULTIMO ALGARISMO MODIFICADO, O OPERADOR PRESSIONA A TECLA R/S, ENCERRANDO A CORRECAO, MESMO QUE NAO TENHA DATILOGRAFADO AINDA DEZ DIGITOS.

PARA CADA NUMERO DE SECAO FORNECIDO, O OPERADOR ENTRA COM AS MODIFICACOES PELA MAQUINA DE ESCREVER, NUMA LEITURA ALFANUMERICA. OS DIGITOS DE 1 A 9 SAO DATILOGRAFADOS NAS TECLAS CORRESPONDENTES, MAS OS DIGITOS DE 1 A 9 COM FLAG 0 SAO ATRAVES DAS LETRAS J ATE R. ZEROS COM FLAG, BLANKS NUMERICOS, RECORD MARKS E GROUP MARKS COM FLAG ENTRAM ATRAVES DO SINAL DE MENOS (-), ARROBA (@), LETRA W E LETRA G, RESPECTIVAMENTE.

PARA CADA NUMERO DE SECAO FORNECIDO, SOMENTE UMA SECAO SERA DATILOGRAFADA. AINDA ASSIM, O OPERADOR PODE MODIFICAR AS SECOES QUE SUCEDEM AQUELA SE ELE PROSSEGUIR DATILOGRAFANDO ALEM DOS DEZ DIGITOS DA SECAO FORNECIDA. PARA EXEMPLIFICACAO, VAMOS SUPOR QUE QUE O OPERADOR PEDIU A SECAO DOIS (02) E OBTVEU -

1221122112 TYPE CHANGE

SE O OPERADOR DESEJAR TAMBEM MODIFICAR A SECAO TRES (03), ELE PODE PROCEDER COMO ABAIXO -

1221122112 TYPE CHANGE
XXX88X9X9X 888888XXX9

OS DIGITOS DE ORDEM 1, 2, 3, 4, 5, 6 E 10 DO SETOR TRES SERAO TAMBEM MODIFICADOS JUNTAMENTE COM OS DIGITOS DESEJADOS DO SETOR DOIS. TODOS OS ESPACOS ENTRE OS DIGITOS NAO SERA LEVADO EM CONSIDERACAO, MAS SOMENTE SERAO PERMITIDOS CEM DIGITOS INCLUINDO OS ESPACOS. CASO O OPERADOR ENTRE COM MAIS DIGITOS DO QUE O SETOR PODE CONTER, A MENSAGEM SEGUINTE SERA DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA -

TYPE-IN EXCEEDS SECTOR LENGTH, START

O OPERADOR DEVE PRESSIONAR A TECLA START DA CONSOLE E ENTRAR COM UM NOVO ENDERECO DE SETOR.

SE O OPERADOR NAO FIZER ALTERACOES E PRESSIONAR R/S, A MENSAGEM ABAIXO SERA DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA A ESPERA QUE O OPERADOR ENTRE COM A CORRECAO -

CORRECTIONS HAVE NOT BEEN ENTERED

APOS EFETUAR A MODIFICACAO, O OPERADOR DEVE PRESSIONAR A TECLA R/S. A ROTINA FARA COM QUE O SETOR ORIGINAL E O MODIFICADO SEJAM DATILOGRAFADOS, DA SEGUINTE FORMA -

```

1ST HALF XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX ORIGINAL
1ST HALF XXXXXXXXXXXN XXNNNNXNNN XXXXXXXXXXXX NNNNNNNNNN NNNNNXXXXX CORRECTED
2ND HALF XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX ORIGINAL
2ND HALF XXXXXNXXXN XXNNNNXNNN XXXXNXXNNN XXXXXXXXXXXX NNNNNXXXXX CORRECTED
    
```

A ROTINA SOLICITARA NOVA SECAO, DATILOGRAFANDO A MENSAGEM SECTION E SE O OPERADOR DESEJAR ENTRAR COM NOVA SECAO, BASTA FORNECER O NUMERO ASSOCIADO A ELA E PRESSIONAR A TECLA R/S.

QUANDO O OPERADOR DESEJAR ENCERRAR AS MODIFICACOES DO SETOR EM QUE ESTA OPERANDO, BASTA ENTRAR COM UM RECORD MARK APOS A MENSAGEM SECTION E PRESSIONAR R/S. A ROTINA ESCREVERA O SETOR MODIFICADO NO DISCO E DATILOGRAFARA A MENSAGEM -

DISK SECTOR DDDDD CORRECTED

ONDE DDDDD E O ENDERECO DO SETOR QUE FOI MODIFICADO.

APOS ESTA MENSAGEM A ROTINA PEDE NOVO SETOR, ATRAVES DA MENSAGEM SECTOR. SE O OPERADOR DESEJAR ENCERRAR A ROTINA, BASTA ENTRAR COM UM RECORD MARK APOS A MENSAGEM SECTOR. O CONTROLE PASSARA AO SUPERVISOR E UM NOVO RECORD DE CONTROLE DO MONITOR SERA LIDO.

```

*****
* RECORD DE * *DDUMPAAAAAAIIINPM.SSSSSSTTTTTT..... *
* CONTROLE * II I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 13 17 19 21 27 33 80 *
*****
    
```

ESTA ROTINA TRANSFERE DADOS DO DISCO PARA A MAQUINA DE ESCREVER, FITA DE PAPEL, CARTOES OU IMPRESSORA. ESTA ROTINA PERMITE AO OPERADOR PRESERVAR O CONTEUDO ORIGINAL DOS RECORDS ANTES DE SEREM MODIFICADOS.

ESTA ROTINA PODE SER USADA PARA OBTER QUALQUER UM DOS ITENS ABAIXO, NA FORMA DE SAIDA QUE O OPERADOR DESEJAR -

PROGRAMAS OU DADOS IDENTIFICADOS PELO NOME
 PROGRAMAS OU DADOS IDENTIFICADOS PELO NUMERO DIM
 DADOS LIMITADOS POR DOIS SETORES

TABELA DOS NUMEROS DIM
TABELA DE EQUIVALENCIA
LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO
TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS

AS COLUNAS DE 1-6 SAO CONSTITUIDAS DE UM ASTERISCO NA COLUNA UM SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DDUMP. DEVE SER ESCRITO COMO ACIMA POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

NAS COLUNAS 7-12 SERA COLOCADO O NOME DO PROGRAMA, CONFORME ELE APARECE NA TABELA DE EQUIVALENCIA. SE A LETRA M ESTIVER PRESENTE NA COLUNA 18 DESTE CONTROLE, O NOME OU O NUMERO DIM DO PROGRAMA DEVEM ESTAR PRESENTES, MAS NAO E NECESSARIO QUE AMBOS SEJAM ESCRITOS.

AS COLUNAS 13-16 SERAO PREENCHIDAS COM O NUMERO DIM CORRESPONDENTE AO PROGRAMA. SE A LETRA M ESTIVER PRESENTE NA COLUNA 18 DESTE CONTROLE, O NUMERO OU O NOME DO PROGRAMA DEVEM ESTAR PRESENTES, MAS NAO E NECESSARIO QUE AMBOS SEJAM ESCRITOS.

NA COLUNA 17 SERA COLOCADO UMA LETRA QUE IDENTIFICARA O MEIO DE SAIDA, COMO ABAIXO -

P - FITA DE PAPEL
C - CARTAO
L - IMPRESSORA

A COLUNA 18 SERA OCUPADA COM UM DOS SE-
GUINTE CODIGOS -

- I - PARA O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.
- E - PARA A TABELA DE EQUIVALENCIA.
- A - PARA OBTER A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO (VER COLUNA 19).
- S - PARA OBTER A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS (VER COLUNA 19).
- M - PROGRAMA IDENTIFICADO PELAS COLUNAS 7-12 OU 13-16 DESTE CONTROLE.
- L - OS SETORES LIMITES SERAO ESPECIFICADOS PELAS COLUNAS 21-26 E 27-32 DESTE CONTROLE.

A COLUNA 19 SOMENTE SERA PREENCHIDA SE A OPCAO EXERCIDA NA COLUNA ANTERIOR FORAM AS LETRAS A OU S. NESTE CASO, A COLUNA 19 DEVERA DEVERA CONTER O NUMERO DO MODULO DO DISCO SOBRE O QUAL A OPCAO SERA EXERCIDA. OS NUMEROS DE MODULOS POSSIVEIS SAO 0, 1, 2 E 3.

AS COLUNAS 21-26 E 27-32 DEVERAO SER PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO INICIAL DE SETOR (LIMITE INFERIOR) E O FINAL (LIMITE SUPERIOR), RESPECTIVAMENTE. AMBOS SAO ENDEREÇOS DE SETORES DE SFIS DIGITOS DE COMPRIMENTO. ESTAS COLUNAS DEVERAO SER OBRIGATORIAMENTE PREENCHIDAS SE A OPCAO EXERCIDA NA COLUNA 18 FOI A LETRA L.

OS COMENTARIOS PODERAO SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA 33 DESTE CONTROLE E NAO SERAO PROCESSADOS.

POR MEIO DESTA ROTINA PODEMOS ESCREVER PE LA IMPRESSORA, FITA PAPEL OU CARTOES O CONTEUDO DE QUALQUER NUMERO DE SETORES DE DISCO. SE A OPCAO EXERCIDA NA COLUNA 18 FOR A LETRA M, SENDO FORNECIDO O NOME OU NUMERO DIM, A ESCRITA COMECARA PELO PRIMEIRO SETOR ONDE SE LOCALIZA O PROGRAMA E TERMINARA APOS ESCREVER TODOS OS SETORES POR ELE OCUPADOS. QUANDO A OPCAO EXERCIDA NA COLUNA 18 FOR A LETRA L, A ESCRITA COMECARA PELO PRIMEIRO SETOR FORNECIDO (COLUNAS 21-26) E TERMINARA APOS O SETOR FORNECIDO NAS COLUNAS 27-32.

OS CARTOES E A FITA DE PAPEL SERAO PERFURADOS NUMERICAMENTE E CONTERAO RECORDS MARK E GROUP MARKS. OS ESPACOS NUMERICOS RESULTARAO EM COLUNAS EM BRANCO. NA IMPRESSORA OS NUMEROS COM FLAG SERAO REPRESENTADOS PELO GRUPO DE LETRAS DE J-R. O RECORD MARK E GROUP MARK COM FLAG SERAO REPRESENTADOS PELA LETRA W E LETRA G, RESPECTIVAMENTE.

O FORMATO DE SAIDA DE UM PROGRAMA OU DADOS DEPENDERA DO MEIO UTILIZADO PARA A SAIDA, CONFORME ABAIXO -

CARTOES - CADA GRUPO DE TRES SETORES (300 POSICOES) SERAO PERFURADOS EM QUATRO SUCESSIVOS CARTOES. CADA CARTAO TERA 75 COLUNAS PERFURADOS COM OS DADOS DO DISCO E NAS CINCO ULTIMAS COLUNAS SERA PERFURADA A NUMERACAO DO CARTAO. SE OS DADOS OCUPAREM APENAS DOIS SETORES, SERAO PERFURADOS TRES CARTOES E NO CASO DE OCUPAR SOMENTE UM SETOR, SERAO PERFURADOS DOIS CARTOES.

APOS O ULTIMO CARTAO DE DADOS SERA PERFURADO UM CARTAO CONTENDO NOVES NAS CINCO PRIMEIRAS COLUNAS, SEGUIDO DE UM + NA COLUNA SEIS, ZEROS NAS COLUNAS 7-75 E A NUMERACAO DO CARTAO NAS COLUNAS 76-80.

O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO E TABELA DE EQUIVALENCIA SERAO PERFURADOS COMO SE ENCONTRAM NO DISCO, SEM NENHUMA CONVERSÃO, NO FORMATO DESCRITO ANTERIORMENTE.

A SAIDA DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO SOMENTE SERA FEITA PELA IMPRESSORA, MESMO QUE O OPERADOR TENHA SOLICITADO SAIDA POR CARTOES (OPCAO C NA COLUNA 17). O FORMATO DE SAIDA DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS SERA DESCRITO MAIS ADIANTE, NO PARAGRAFO DA IMPRESSORA.

FITA DE PAPEL - A SAIDA SERA IDENTICA A DE CARTOES, EXCETO QUE OS CINCO DIGITOS FINAIS DE CADA CARTAO (COLUNAS 76-80) NAO SERAO PERFURADOS NA FITA. APOS O ULTIMO SETOR SERAO PERFURADOS CINCO NOVES SEGUIDOS DE UM RECORD MARK E MAIS SESENTA E NOVE ZEROS.

A SAIDA DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO SOMENTE SERA FEITA PELA IMPRESSORA, MESMO QUE O OPERADOR TENHA SOLICITADO SAIDA POR FITA PAPEL (OPCAO P NA COLUNA 17). O FORMATO DE SAIDA DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS SERA DESCRITO A SEGUIR, NO PARAGRAFO DA IMPRESSORA.

IMPRESSORA - EXCETO PARA A TABELA DE EQUIVALENCIA E A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO, O FORMATO DE SAIDA SERA DE CEM DIGITOS (UM SETOR) POR LINHA. DA COLUNA 101 EM DIANTE, A LINHA SERA PREENCHIDA POR ARROBAS QUE NAO TEM QUALQUER SIGNIFICACAO.

A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO SERA IMPRESSA DO SEGUINTE MODO -

```
AAAAA
BBBBB CCCCC
BBBBB CCCCC
.....
```

ONDE AAAAA E A ETIQUETA DO DISCO, BBBBB E O ENDEREÇO INICIAL DE UMA AREA NAO UTILIZADA DO DISCO E CCCCC E O ENDEREÇO DO FIM DESTA AREA.

O FORMATO DE SAIDA DA TABELA DE EQUIVALENCIA, PELA IMPRESSORA, SERA O SEGUINTE -

```
NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII
NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII NNNNNN IIII
```

ONDE NNNNNN E O NOME ALFABETICO E IIII E O NUMERO DIM.

```
*****
* RECORD DE * #DLOADAAAAA.....IIIISSSSSSTTTTUUUUUVVVVXXXXXNLJHHHFF.D.. *
* CONTROLE * II I I I I I I I I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 12 17 21 27 33 39 44 50 52 55 6080 *
*****
```

ESTA ROTINA E EMPREGADA PARA CARREGAR NOS DISCOS PROGRAMAS OBJETO ESCRITOS ORIGINALMENTE EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS. OS

PROGRAMAS OBJETO PODEM SER OBTIDOS ATRAVES DE -

- 1 - DOS CONTROLES DE COMPILACAO (SPS) *OUTPUT PAPER TAPE E *OUTPUT CARD.
- 2 - DA ROTINA *DDUMP.

AS COLUNAS DE 1-6 SAO CONSTITUIDAS DE UM ASTERISCO NA COLUNA UM SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DLOAD. DEVE SER ESCRITO COMO ACIMA POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

NAS COLUNAS 7-12 PODERA SER COLOCADO O NOME QUE SE DESEJA ASSOCIAR AO PROGRAMA A SER CARREGADO NOS DISCOS. NAS COLUNAS 17-20 PODERA SER COLOCADO O NUMERO DIM QUE SE DESEJA ASSOCIAR AO PROGRAMA. CASO ESTAS COLUNAS FIQUEM EM BRANCO, A ROTINA DE CARREGAMENTO FARA COM QUE SEJA GERADO UM NUMERO DIM.

SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NOS CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO, O USUARIO DEVE PREENCHER AS COLUNAS 21-26 COM O ENDEREÇO DO PRIMEIRO SETOR DESTA AREA (SETOR = 100000) E NAS COLUNAS 27-32 DEVE SER COLOCADO O ENDEREÇO DO ULTIMO SETOR DOS CILINDROS DE TRABALHO QUE CONTEM O PROGRAMA (ENDEREÇO DE SETOR DE SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO). CASO CONTRARIO ESTAS COLUNAS DEVEM SER DEIXADAS EM BRANCO.

AS COLUNAS 27-32 SERAO PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO DO ULTIMO SETOR DO CILINDRO DE TRABALHO QUE CONTEM O PROGRAMA QUE SERA ARMazenado. O PRIMEIRO DIGITO DESTE ENDEREÇO DEVE SER 1, 3, 5 OU 7.

SE O PROGRAMADOR DESEJAR QUE O PROGRAMA SEJA CARREGADO A PARTIR DE UM DETERMINADO ENDEREÇO DE SETOR E FIQUE PERMANENTEMENTE ASSINALADO A ESTE ENDEREÇO, DEVE PREENCHER AS COLUNAS 33-38 COM O ENDEREÇO DE SETOR DESEJADO (SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO). ESTE ENDEREÇO NAO PODE ESTAR DENTRO DA AREA DE TRABALHO DOS DISCOS, JA QUE ESTA ROTINA NAO PERMITE QUE UM PROGRAMA SEJA CARREGADO NA AREA DE TRABALHO DOS DISCOS. SE O MONITOR TIVER CONHECIMENTO DA EXISTENCIA DE UM PROGRAMA NA AREA INDICADA, ELE SERA DESLOCADO, PODENDO INCLUSIVE DESLOCAR OS PROGRAMAS SEGUINTEs PARA SETORES MAIS ALTOS. UM PROGRAMA PERMANENTEMENTE ASSINALADO OU PROTEGIDO PELO READ ONLY FLAG NAO PODERA SER DESLOCADO E PODERA INCLUSIVE IMPEDIR A EXECUCAO DESTA TAREFA. ESTAS COLUNAS DEVEM SER DEIXADAS EM BRANCO SE O PROGRAMADOR NAO QUIZER ASSINALAR ESTE ENDEREÇO.

AS COLUNAS 39-43 DEVERAO CONTER O ENDEREÇO DE MEMORIA PARA UM PROGRAMA QUE SERA ESCRITO NO DISCO TAL E QUAL ELE SE ENCONTRA NA MEMORIA (PROGRAMA NAO RECOLOCAVEL). ESTE SERA UM ENDEREÇO DE MEMORIA PARA ONDE O PROGRAMA SERA CARREGADO DOS DISCOS.

O ENDEREÇO DA PRIMEIRA INSTRUCAO DO PROGRAMA A SER EXECUTADA DEVERA PREENCHER AS COLUNAS 44-48. ESTE ENDEREÇO SERA COLOCADO NA PARTE EEEEE DO REGISTRO DIM ASSOCIADO.

A COLUNA 49 DEVERA CONTER O MEIO DE ENTRADA, DE ACORDO COM O CODIGO C (PARA CARTOES), LETRA P (FITA PAPEL) E LETRA D (CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO).

A COLUNA 50 CONTERA INFORMACOES A RESPEITO DO CARREGAMENTO, DE ACORDO COM O CODIGO -

- I - QUANDO O PROGRAMA E PARA SE CARREGADO TAL E QUAL SE ENCONTRA NA MEMORIA.
- S - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NO FORMATO DE SAIDA OBTIDO ATRAVES DOS CONTROLES DE COMPILACAO FORTRAN OU SPS (VER *OUTPUT CARD E *OUTPUT PAPER TAPE - CONTROLES DE COMPILACAO SPS).
- M - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NO FORMATO DE SAIDA MENCIONADO ANTERIORMENTE (LETRA S) E DEVE SER CONVERTIDO PARA UMA FORMA IMEDIATAMENTE EXECUTAVEL AO SER CARREGADO NO DISCO.

A COLUNA 51 DEVERA CONTER A LETRA P SE O PROGRAMA A SER ESCRITO NO DISCO DEVE TER OS ENDEREÇOS DOS SETORES OCUPADOS POR ELE SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG. CASO NAO SEJA NECESSARIA ESTA PROTECAO,

A COLUNA 51 DEVE SER DEIXADA EM BRANCO.

AS COLUNAS 52-54 PODEM CONTER TRES DIGITOS, ONDE O PRIMEIRO SERA O DIGITO INDICATIVO DO MODULO (0, 1, 2 OU 3) E OS DOIS SEGUINTE O NUMERO DE UM CILINDRO (ENTRE 00 E 99). ESTE NUMERO DEFINIRA O LIMITE MAIS BAIXO ONDE O PROGRAMA PODERA SER GRAVADO.

AS COLUNAS 55-57 PODEM CONTER TRES DIGITOS, ONDE O PRIMEIRO SERA O DIGITO INDICATIVO DO MODULO (0, 1, 2 OU 3) E OS DOIS SEGUINTE O NUMERO DE UM CILINDRO (ENTRE 00 E 99). ESTE NUMERO DEFINIRA O LIMITE MAIS ALTO ONDE O PROGRAMA PODERA SER GRAVADO. SE AS COLUNAS 33-38 DESTA CONTROLE ESTIVEREM PREENCHIDAS, AS COLUNAS 52-57 SERAO IGNORADAS PELA ROTINA.

A COLUNA 60 DEVERA ESTAR EM BRANCO SE O PROGRAMA A SER CARREGADO E UM PROGRAMA OBJETO ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS E NAO REQUER SUBROTINAS. QUANDO O PROGRAMA OBJETO REQUERER SUBROTINAS, ESTA COLUNA PODE SER PREENCHIDA COM QUALQUER CARACTER.

A ROTINA *DLOAD PERMITE AO PROGRAMADOR -

- 1 - ASSOCIAR AO PROGRAMA UM NOME QUE SERA COLOCADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.
- 2 - ASSOCIAR AO PROGRAMA UM NUMERO DIM QUE SERA COLOCADO NO REGISTRO DIM E NA TABELA DE EQUIVALENCIA.
- 3 - ESPECIFICAR UMA AREA DO DISCO PARA GRAVACAO DO PROGRAMA.
- 4 - ARMAZENAR JUNTO AO PROGRAMA UM ENDEREÇO PARA INICIO DA EXECUCAO DO PROGRAMA E COLOCA-LO NO REGISTRO DIM.
- 5 - PROTEGER OS SETORES NOS QUAIS FOI ESCRITO O PROGRAMA ATRAVES DO READ ONLY FLAG.
- 6 - ESPECIFICAR UM CILINDRO ONDE SERA GRAVADO O PROGRAMA, SEM ESPECIFICAR O SETOR DESTA CILINDRO. ISTO PERMITIRA QUE PROGRAMAS CORRELATOS SEJAM ARMAZENADOS NO MESMO CILINDRO, EM SETORES SUBSEQUENTES.
- 7 - CARREGAR PROGRAMAS PRONTAMENTE EXECUTAVEIS (TAL E QUAL SE ENCONTRAM NA MEMORIA) OU NO FORMATO OBTIDO ATRAVES DO CONTROLE *DDUMP OU COMPILACAO SPS OU FORTRAN (VER CONTROLES DE COMPILACAO SPS). PERMITE TAMBEM CONVERTER UM PROGRAMA OBTIDO NESTE ULTIMO FORMATO PARA O PRIMEIRO, PRONTAMENTE EXECUTAVEL.

QUANDO O PROGRAMADOR ASSINALA UMA AREA PARA ARMAZENAZEM DO PROGRAMA (COLUNAS 33-38 DO CONTROLE *DLOAD), UM OUTRO PROGRAMA EVENTUALMENTE LOCALIZADO NESTA AREA SERA MOVIDO PARA A AREA IMEDIATAMENTE SUBSEQUENTE, ABRINDO ESPACO PARA O NOVO PROGRAMA E SEM APAGAR O ANTERIOR. ESTA MOVIMENTACAO DO PROGRAMA JA ARMAZENADO PARA ABRIR ESPACO PARA A ARMAZENAGEM DO NOVO SOMENTE E EFETUADA SE O ANTIGO PROGRAMA NAO TIVER SIDO PERMANENTEMENTE ASSINALADO A ESTE ENDEREÇO DE SETOR OU NAO ESTIVER SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG. NESTE CASO, O NOVO PROGRAMA NAO SERA CARREGADO.

```
*****
* RECORD DE * *DREPLAAAAAIIIIJJJJSSSSSSTTTTTT.....CCCCCEEEENLKD..... *
* CONTROLE * II I I I I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 13 17 21 27 32 39 44 49 51 80 *
*****
```

ESTA ROTINA SERVE PARA RECOLOCAR PROGRAMAS NO DISCO APOS MODIFICACOES, OU MESMO NOVOS PROGRAMAS. PODEM SER CARREGADOS NO DISCO A PARTIR DE CARTOES, FITA DE PAPEL OU MESMO DE OUTRA AREA DO DISCO. ESTA ROTINA TAMBEM PERMITE AO PROGRAMADOR CARREGAR PROGRAMAS NA AREA DE TRABALHO DOS DISCOS.

AS COLUNAS 1-6 SAO CONSTITUIDAS DE UM ASTERISCO SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DREPL. ESTAS COLUNAS PRECISAM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

AS COLUNAS 7-12 SERAO PREENCHIDAS COM O NOME ALFABETICO DO PROGRAMA E AS COLUNAS 13-16 COM O NUMERO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA, CASO ELE ESTEJA ARMAZENADO EM OUTRA AREA DO DISCO. O PROGRAMA

ANTIGO, JA ARMAZENADO, SERA APAGADO ANTES DO NOVO PROGRAMA SER ARMAZENADO. NAS COLUNAS 17-20 SERA COLOCADO O NUMERO DIM QUE IDENTIFICARA O NOVO PROGRAMA A SER RECOLOCADO.

SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTIVER NOS CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO, AS COLUNAS 21-26 DEVEM SER PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO DO SETOR ONDE A AREA DE TRABALHO SE INICIA (NORMALMENTE 100000). O ENDEREÇO DO SETOR ONDE O PROGRAMA TERMINA DEVE SER COLOCADO NAS COLUNAS 27-32. OS ENDEREÇOS DAS COLUNAS 21-26 E 27-32 SAO ENDEREÇOS COM SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO.

AS COLUNAS 39-43 DEVERAO CONTER O ENDEREÇO DE MEMORIA PARA UM PROGRAMA QUE SERA ESCRITO NO DISCO TAL E QUAL ELE SE ENCONTRA NA MEMORIA. SE O PROGRAMA FOR RECOLOCAVEL, ESTAS COLUNAS DEVERAO FICAR EM BRANCO. ESTE ENDEREÇO SERA COLOCADO NA PARTE CCCC DO REGISTRO DIM ASSOCIADO.

O ENDEREÇO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO DO PROGRAMA A SER EXECUTADA DEVERA PREENCHER AS COLUNAS 44-48. ESTE ENDEREÇO SERA COLOCADO NA PARTE EEEE DO REGISTRO DIM ASSOCIADO.

A COLUNA 49 DEVERA CONTER O MEIO DE ENTRADA, DE ACORDO COM OS CODIGOS C, P OU D, REPRESENTANDO ENTRADA POR CARTOES, FITA OU DISCOS, RESPECTIVAMENTE.

A COLUNA 50 CONTERA INFORMACOES A RESPEITO DO CARREGAMENTO, DE ACORDO COM O CODIGO -

- I - QUANDO O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NUM FORMATO PRONTAMENTE EXECUTAVEL.
- S - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NO FORMATO CONHECIDO POR SYSTEM OUTPUT FORMAT (VER OUTPUT CARD E OUTPUT PAPER TAPE - CONTROLES DE COMPILACAO SPS).
- M - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NO FORMATO MENCIONADO ANTERIORMENTE (LETRA S) E DEVE SER CONVERTIDO PARA O FORMATO PRONTAMENTE EXECUTAVEL AO SER CARREGADO NO DISCO.

O PROGRAMA A SER ESCRITO NO DISCO DEVE TER OS ENDEREÇOS DOS SETORES OCUPADOS COM ELE SOB A PROTEÇÃO DO READ ONLY FLAG. CASO NAO SEJA NECESSARIA ESTA PROTEÇÃO, A COLUNA 51 DEVE SER DEIXADA EM BRANCO.

A COLUNA 60 DEVERA ESTAR EM BRANCO SE O PROGRAMA A SER CARREGADO E UM PROGRAMA OBJETO ESCRITO ORIGINALMENTE EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS E NAO REQUER SUBROTINAS. QUANDO O PROGRAMA OBJETO REQUERER SUBROTINAS, ESTA COLUNA PODE SER PREENCHIDA COM QUALQUER CARACTER.

POR MEIO DESTA ROTINA E POSSIVEL DAR DOIS OU MAIS NOMES A UM PROGRAMA. PARA ISTO, BASTA RECARREGAR O PROGRAMA SOBRE A AREA QUE O MESMO OCUPAVA ORIGINALMENTE NO DISCO, USANDO UM NOME DIFERENTE DO ORIGINAL. DESTE MODO O PROGRAMA PODERA SER CHAMADO POR AMBOS OS NOMES, DESDE QUE ESTES NOMES NAO SEJAM APAGADOS DA TABELA DE EQUIVALENCIA.

ESTA ROTINA TAMBEM PERMITE RECARREGAR UM PROGRAMA SOBRE A AREA QUE ELE MESMO OCUPAVA ANTERIORMENTE, ADICIONANDO A PROTEÇÃO DO READ ONLY FLAG. POREM, UM PROGRAMA PERMANENTEMENTE ASSINALADO A UM ENDEREÇO DO DISCO NAO PODERA SER RECOLOCADO POR ESTA ROTINA. PARA ISTO SERA NECESSARIO UTILIZAR DUAS OUTRAS ROTINAS, *DELET E *DLOAD.

```

*****
* RECORD DE * *DELETAIIIIII.....
* CONTROLE * II I I ..... I *
* COLUNAS * 12 7 13 ..... 80 *
*****

```

ESTA ROTINA E UTILIZADA PARA APAGAR UM PROGRAMA DO DISCO E REMOVER O REGISTRO DIM ASSOCIADO A ELE DA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS E DA TABELA DE EQUIVALENCIA, MESMO QUE O PROGRAMA

TENHA MAIS DE UM NOME. CASO O PROGRAMA ESTEJA SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG, ESTA ROTINA REMOVERA A PROTECAO. NESTE CASO A ROTINA ENVIARA MENSAGENS SOLICITANDO PRIMEIRAMENTE QUE SEJA LIGADA A TECLA WRITE ADDRESS E POSTERIORMENTE QUE A MESMA SEJA DESLIGADA.

AS COLUNAS 1-6 DEVEM SER PREENCHIDAS POR UM ASTERISCO, SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DELET. ESTAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

NAS COLUNAS 7-12 DEVE SER COLOCADO O NOME ALFABETICO DO PROGRAMA A SER APAGADO, DO MESMO MODO QUE ELE APARECE NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

AS COLUNAS 13-16 DEVEM CONTER O NUMERO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA A SER APAGADO. E NECESSARIO QUE O NOME OU O NUMERO DIM SEJA FORNECIDO, MAS NAO E PRECISO QUE AMBOS ESTEJAM PRESENTES. CASO ESTEJAM, O NOME ALFABETICO PREVALECERA SOBRE O NUMERO DIM FORNECIDO.

```
*****
* RECORD DE * *DCOPYAAAAAIIII...SSSSSTTTTTUUUUU.....L..... *
* CONTROLE * II I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 13 21 27 33 51 80 *
*****
```

ESTA ROTINA E USADA PARA COPIAR DADOS OU PROGRAMAS NO DISCO EM QUALQUER AREA NAO OCUPADA, INCLUINDO OS CILINDROS DE TRABALHO. O PROGRAMA A SER COPIADO DEVE SER ESPECIFICADO POR INTERMEDIO DO NUMERO DIM, PELO NOME ALFABETICO OU PELO PRIMEIRO ENDEREÇO DOS SETORES QUE ELE OCUPA. QUANDO ESTA ROTINA E UTILIZADA, O MAPA DE IDENTIFICAO DO DISCO E O PROGRAMA ORIGINAL PERMANECEM INALTERADOS.

O PROGRAMA NAO PODE SER COPIADO PARA UMA AREA JA ASSINALADA POR OUTRO REGISTRO DIM, EXCETO PARA A AREA DE TRABALHO (NUMERO DIM 0001). SE O PROGRAMADOR DESEJAR, OS CILINDROS COPIADOS PODEM TER OS SEUS SETORES SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG, EXCECAO FEITA AOS CILINDROS DE TRABALHO ONDE NAO E POSSIVEL, POR MEIO DESTA ROTINA, COLOCAR OS FLAGS DE PROTECAO.

A ROTINA *DCOPY PERMITE QUE OS DADOS DE UMA PORCAO DA AREA DE TRABALHO DO DISCO SEJAM COPIADOS PARA OUTRA PORCAO, INCLUSIVE PARA DENTRO DA AREA DE TRABALHO. NESTE CASO, A ROTINA NAO VERIFICARA SE OS DADOS ESTAO SENDO SUPERPOSTOS A OUTROS DENTRO DA AREA DE TRABALHO. NAO E PERMITIDO COPIAR PARA OS CILINDROS DE TRABALHO UM PROGRAMA TAO LONGO QUE EXCEDA OS LIMITES DESTES CILINDROS.

CASO SEJA ENCONTRADO SETORES SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG DURANTE A COPIA, ESTA SERA ENCERRADA NAQUELE SETOR E SERA ENVIADA UMA MENSAGEM DE ERRO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE UM ASTERISCO NA COLUNA UM, SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DCOPY. ESTAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

O NOME ALFABETICO DO PROGRAMA A SER COPIADO DEVE SER ESCRITO NAS COLUNAS 7-12 E O NUMERO DIM DESTES MESMO PROGRAMA DEVERA OCUPAR AS COLUNAS 13-16.

AS COLUNAS 21-26 SERAO PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO DO SETOR ONDE OS DADOS A SEREM COPIADOS PRINCIPIAM. O SETOR ONDE ESTES DADOS TERMINAM DEVE SER COLOCADO NAS COLUNAS 27-32. SEMPRE QUE UM DESTES ENDEREÇOS E FORNECIDO, O OUTRO DEVERA OBRIGATORIAMENTE PRESENTE. AMBOS SAO ENDEREÇOS DE SETORES DE SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO.

NAS COLUNAS 33-38 DEVE SER COLOCADO O ENDEREÇO DO SETOR INICIAL PARA ONDE OS DADOS SERAO COPIADOS. ESTE ENDEREÇO PODE SER UM ENDEREÇO DENTRO DA AREA DE TRABALHO DO DISCO OU DE UMA OUTRA AREA DISPONIVEL. ESTE CAMPO E UM ENDEREÇO DE SETOR DE SEIS DIGITOS DE COMPRIMENTO E DEVE SEMPRE SER FORNECIDO PELO PROGRAMADOR.

GRAFADA (VER VERIFICACAO DE ERROS DUP E SUA CORRECAO) -

DUP * ERROR 08

AS TABELAS MENCIONADAS ANTERIORMENTE OCUPAM AS SEGUINTE POSICOES, NO MONITOR DO CBPF -

TABELAS	CILINDRO	SETORES
AREA DE TRABALHO	00-23	00000 - 04799
MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO	24	04800 - 04999
TABELA DE EQUIVALENCIA	25	05000 - 05079
TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS	99	19801 - 19880

PARA MODIFICAR OS PARAMETROS USUAIS, O PROGRAMADOR DEVE ENTRAR COM O CONTROLE CONTENDO OS NOVOS PARAMETROS. APENAS OS PARAMETROS QUE SERAO MODIFICADOS PRECISAM ESTAR PRESENTES NO CONTROLE.

OS PARAMETROS SAO PROCESSADOS DA DIREITA PARA A ESQUERDA E, CASO ALGUM DELES NAO SEJA VALIDO, TODOS OS PARAMETROS SITUADOS A DIREITA DELE NAO SERAO PROCESSADOS.

QUANDO A ROTINA E USADA PARA AUMENTAR OU DIMINUIR AS TABELAS DEVE-SE, EM SEGUIDA, EXECUTAR UM COLD START. CASO SEJA MODIFICADO O NUMERO DE UNIDADES DE DISCO ASSOCIADAS AO SISTEMA (COLUNA 18), APOS O COLD START DEVE-SE EXECUTAR UM ##JOB, COM 0, 1, 2, E 3 NAS COLUNAS 8, 9, 10 E 11 RESPECTIVAMENTE.

AS PRIMEIRAS SEIS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE UM ASTERISCO SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DEFINE. ESTAS COLUNAS PRECISAM SER ESCRITAS COMO ACIMA, JA QUE SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

AS COLUNAS 7-12 DEVEM CONTER O ENDEREÇO DO CILINDRO DE TRABALHO E ESTE ENDEREÇO DEVE SER O PRIMEIRO DE UM CILINDRO. O NUMERO DE CILINDROS RESERVADOS PARA AREA DE TRABALHO SERA COLOCADO NAS COLUNAS 14-16. PODEM SER NO MINIMO 11 E NO MAXIMO 99 CILINDROS.

O NUMERO DE UNIDADES DE DISCO ASSOCIADOS AO SISTEMA SERA COLOCADO NA COLUNA 18 E PODE VARIAR DE UM A QUATRO.

AS COLUNAS 20-22 DEVEM CONTER O NUMERO DE SETORES RESERVADOS PARA O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO. O MINIMO PERMITIDO SAO 35 E O MAXIMO SAO 999 SETORES.

NAS COLUNAS 24-26 DEVERA SER COLOCADO O NUMERO DE SETORES QUE SERAO RESERVADOS PARA A TABELA DE EQUIVALENCIA. O NUMERO DESTES SETORES PODE VARIAR ENTRE UM MINIMO DE 9 E UM MAXIMO DE 999 SETORES. AS COLUNAS 28-30 SERAO PREENCHIDAS COM O NUMERO DE SETORES QUE SERAO RESERVADOS PARA A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS. ESTE NUMERO PODE SER, NO MAXIMO, IGUAL A OITENTA (80 SETORES).

O COMPRIMENTO USUAL DE MANTISSAS PARA SUBROTINAS SPS EM PONTO FLUTUANTE DEVE SER ESCRITO NAS COLUNAS 37-38. ESTE COMPRIMENTO PODE VARIAR ENTRE UM MINIMO DE 2 E UM MAXIMO DE 45 DIGITOS. SE AINDA NAO FOI MODIFICADO, O COMPRIMENTO USUAL PARA ESTAS MANTISSAS E DE 8 DIGITOS.

NAS COLUNAS 40-41 DEVE SER ESCRITO O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DAS SUBROTINAS SPS. QUANDO O SISTEMA AINDA NAO FOI MODIFICADO, ESTE NUMERO E 02. NO MONITOR UTILIZADO NO CBPF ESTE NUMERO E 03.

O DIGITO USUAL DE COMPLEMENTACAO DE MANTISSAS DEVE SER ESCRITO NA COLUNA 43 E PODE SER QUALQUE DIGITO ENTRE ZERO (0) E NOVE (9). SE AINDA NAO FOI MODIFICADO, ESTE DIGITO E O ZERO (0).

NAS COLUNAS 45-46 DEVE SER ESCRITO O COMPRIMENTO USUAL DAS MANTISSAS PARA PROGRAMAS FORTRAN.

NAS COLUNAS 48-49 DEVERA SER ESCRITO O COMPRIMENTO DOS NUMEROS PARA OPERACOES EM PONTO FIXO NOS PROGRAMAS FORTRAN.

O NUMERO QUE IDENTIFICARA O MEIO DE ENTRADA DE SUBPROGRAMAS FORTRAN DEVE SER COLOCADO NA COLUNA 51 .

A CAPACIDADE DA MEMORIA PRINCIPAL DA MAQUINA PODERA SER REDEFINIDA NA COLUNA 53 POR MEIO DOS DIGITOS UM (1), TRES (3) E CINCO (5) COMO ABAIXO -

- 1 - 20000 POSICOES DE MEMORIA
- 3 - 40000 POSICOES DE MEMORIA
- 5 - 60000 POSICOES DE MEMORIA

NA COLUNA 57 DEVE SER COLOCADO O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS FORTRAN.

NA COLUNA 59 DEVE SER COLOCADO UM CODIGO DO COMPRIMENTO DA LINHA DA IMPRESSORA. O DIGITO 0 (ZERO) CORRESPONDE A UMA LINHA DE 120 CARACTERES E O DIGITO 1 (UM) A UMA LINHA DE 144 CARACTERES.

```

*****
* RECORD DE * *DLABLDODDON.....
* CONTROLE * II I I I I
* COLUNAS * 12 7 12 80
*****

```

ESTA ROTINA E UTILIZADA PARA ETIQUETAR UM DISCO A FIM DE QUE O MONITOR POSSA UTILIZA-LO. ESTE ETIQUETAMENTO E REALIZADO ESCRIVENDO-SE O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO DISCO NO PRIMEIRO E NO ULTIMO SETOR DO CILINDRO 99 E A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS NO CILINDRO 99. PARA QUE QUALQUER DISCO SEJA UTILIZADO PELO MONITOR E NECESSARIO QUE ELE SEJA ETIQUETADO E QUE CONTENHA A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS.

O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO DISCO E ESCRITO NAS CINCO PRIMEIRAS POSICOES DO PRIMEIRO SETOR DO CILINDRO 99 E ESTE SETOR SERA COLOCADO SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG. O MESMO NUMERO DE IDENTIFICACAO SERA ESCRITO NAS POSICOES 31-35 DO ULTIMO SETOR DO DISCO. ESTE SETOR VAI TER O ENDEREÇO 00199 QUALQUER QUE SEJA O ESQUEMA DE NUMERACAO DE SETORES DO RESTANTE DO DISCO.

QUANDO O DISCO JA CONTEM A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS, ESTA ROTINA NAO A DESTRUIRA. APENAS SERA COLOCADA A ETIQUETA SEM APAGAR A TABELA JA EXISTENTE.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS DESTA TABELA DE CONTROLE UM ASTERISCO SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DLABL. ESTAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

AS COLUNAS 7-11 SERAO PREENCHIDAS COM O NUMERO DE IDENTIFICACAO QUE SERA ESCRITO NO DISCO E NA COLUNA 12 SERA COLOCADO O NUMERO DE IDENTIFICACAO DA UNIDADE DE DISCO. ESTE NUMERO PODERA SER 0, 1, 2 OU 3, IDENTIFICANDO A UNIDADE MESTRA E OS SATELITES UM, DOIS E TRES, RESPECTIVAMENTE.

AS INFORMACOES DAS COLUNAS 7-11 E 12 DEVEM SEMPRE SEREM FORNECIDAS E, SE ALGUMA DELAS E ESQUECIDA, A MENSAGEM SEGUINTE SERA DATILOGRAFADA (VER ERROS DUP) -

DUP * ERROR 01

APOS A MENSAGEM, O COMPUTADOR PARA SEM ESCRIVER A ETIQUETA. PARA CORRIGIR O ERRO, O OPERADOR DEVE ENTRAR COM O CONTROLE CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DE RECORD SERA LIDO E EXECUTADO.

AS POSICOES 7-11 E 12 SOMENTE PODEM CONTER CARACTERES NUMERICOS. SE FOR ENCONTRADA ALGUMA LETRA OU ALGUM OUTRO CA-

RACTER ESPECIAL OU SE O NUMERO FOR COMPOSTO INTEIRAMENTE DE ZEROS, A MENSAGEM SEGUINTE SERA DATILOGRAFADA (VER ERROS DUP) E O COMPUTADOR PARA, SEM ESCREVER A ETIQUETA -

DUP * ERROR 10

APOS A MENSAGEM, O PROCEDIMENTO E IDENTICO AO DESCRITO ANTERIORMENTE.

 * *DFLIB.....*

ESTE CONTROLE E USADO PARA DAR NOMES AS
 SUBROTINAS FORTRAN ESCRITAS EM SPS OU DAR SINONIMOS A ESTAS SUBROTINAS.

 *

 *

***** CAPITULO 29 *****

* O PROGRAMA DUP - MENSAGENS - VERIFICACOES - CORRECAO DE ERROS *

* TABELA DOS NUMEROS DAS MENSAGENS DE ERROS ASSOCIADOS AS ROTINAS DUP *

A TABELA ABAIXO ASSINALA QUAIS AS MENSAGENS DE ERROS COMUNS A DIVERSAS ROTINAS *DUP.

* COD.*	* SAIDA SPS * DU FORTRAN*	*DWRAD*	*DALTR*	*DDUMP*	*DLOAD*	*DREPL*	*DCOPY*	*DELET*	*DFINE*	*DLABL*	*DFLIB*
* 01		X		X	X	X	X	X	X	X	X
* 02						X					
* 03						X					
* 04				X		X	X				
* 05					X	X					
* 06				X	X	X	X	X			
* 07						X					
* 08					X	X	X		X		
* 09					X						
* 10							X			X	X
* 11									X		
* 12									X		
* 13									X		
* 14									X		
* 15		X		X	X	X	X	X			
* 16							X				
* 17		X			X	X	X				
* 18									X		
* 19					X	X					
* 20				X			X	X			
* 21								X			
* 24					X						
* 51	X				X	X					X
* 52					X						
* 53	X				X	X					
* 54	X				X	X					X
* 55					X	X					
* 56	X										
* 57	X										
* 58	X										
* 59	X										
* 60	X										
* 61	X										

* MENSAGENS DE ERROS DO PROGRAMA DUP *

* DUP * ERROR 01 *

FALTA PELO MENOS UM CAMPO NO RECORD DE
CONTROLE.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUP * ERROR 02 *

NUMERO DIM ESPECIFICADO NAS COLUNAS 17-20
DE UM CONTROLE *DREPL NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUP * ERROR 03 *

NUMERO DIM ESPECIFICADO NAS COLUNAS 17-20
DE UM CONTROLE *DREPL SE REFERE A UM PROGRAMA PERMANENTEMENTE ASSINALADO.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUP * ERROR 04 *

NUMERO DIM ESPECIFICADO NAS COLUNAS 13-16
DE UM DOS CONTROLES *DDUMP, *DREPL OU *DCOPY NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDEN
TIFICACAO DO DISCO.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUP * ERROR 05 *

OS CILINDROS DE TRABALHO FORAM ESPECIFICA
DOS INCORRETAMENTE NUM DOS CONTROLES *DLOAD OU *DREPL.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

```

*****
*                                     DUP * ERROR 06                                     *
*****

```

O NUMERO DIM ESPECIFICADO NUM DOS CONTROLES *DDUMP, *DLOAD, *DREPL, *DCOPY OU *DELET E SUPERIOR AO MAXIMO ADMITIDO PELO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

```

*****
*                                     DUP * ERROR 07                                     *
*****

```

NUMERO DIM ESPECIFICADO NAS COLUNAS 13-16 DE UM CONTROLE *DREPL REFERE-SE A UM PROGRAMA IRREMOVIVEL.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

```

*****
*                                     DUP * ERROR 08                                     *
*****

```

NAO HA ESPACO SUFICIENTE NA MEMORIA A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA POR UM DOS CONTROLES *DLOAD, *DREPL, *DCOPY OU *DFINE.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

```

*****
*                                     DUP * ERROR 09                                     *
*****

```

NAO HA MAIS ESPACO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

```

*****
*                                     DUP * ERROR 10                                     *
*****

```

UM DOS CONTROLES *DFLIB, *DCOPY OU *DFINE CONTEM PELO MENOS UM CAMPO QUE NAO E VALIDO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* D U P * E R R O R 1 1 *

O NUMERO DE UNIDADES DE DISCO DISPONIVEIS
ESPECIFICADOS NUM CONTROLE *DFINE E MAIOR (4) OU MENOR QUE UM (1).
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* D U P * E R R O R 1 2 *

O ENDERECO APONTADO COMO SENDO O DO INI-
CIO DOS CILINDROS DE TRABALHO, NUM CONTROLE *DFINE, NAO E O PRIMEIRO ENDERECO
DE UM CILINDRO.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* D U P * E R R O R 1 3 *

O ESPACO ESPECIFICADO POR UM CONTROLE
*DFINE PARA SER UTILIZADO COMO AREA DE TRABALHO (CILINDROS DE TRABALHO) NAO E
SUFICIENTE PARA TAL.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* D U P * E R R O R 1 4 *

O NUMERO DE SETORES ESPECIFICADO NUM CON-
TROLE *DFINE PARA SER USADO PELA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS EXCEDE OITEN-
TA (80) SETORES.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* D U P * E R R O R 1 5 *

O ENDERECO DO SETOR, EM CONTROLES *DWRAD,
*DDUMP, *DLOAD, *DREPL, *DCOPY OU *DELET NAO E NUMERICO.
APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 16 *

A AREA DE ARMAZENAGEM ESPECIFICADA POR UM
 CONTROLE *DCOPY FARA COM QUE O PROGRAMA A SER COPIADO TRANSBORDE NOS CILINDROS
 DE TRABALHO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
 COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
 NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 17 *

O ENDERECO INICIAL E MAIOR QUE O ENDERECO
 FINAL, EM CONTROLES *DWRAD, *DLOAD, *DREPL OU *DCOPY.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
 COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
 NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 18 *

O CONTEUDO ATUAL DA TABELA DE SEQUENCIA
 DE PROGRAMAS NAO CABE NO ESPACO REDEFINIDO POR UM CONTROLE *DFINE.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
 COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
 NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 19 *

O ENDERECO DE MEMORIA (PORCAO CCCC DO RE
 GISTRO DIM) DE UM PROGRAMA QUE VAI SER ARMAZENADO NO DISCO NUM FORMATO PRONTAMEN
 TE EXECUTAVEL E MENOR QUE 02302. SE FOI FORNECIDO UM ENDERECO EM BRANCO, ELE SE
 RA TOMADO COMO 02402.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
 COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
 NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 20 *

O NOME ESPECIFICADO POR CONTROLES *ODUMP,
 *DCOPY OU *DELET NAO E ENCONTRADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O
 COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIO
 NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 21

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE *DELET NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 24

OS LIMITES DE CILINDROS ESPECIFICADOS NUM CONTROLE *DLOAD SAO MAIORES QUE OS PERMITIDOS.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 51

O NOME ESPECIFICADO EM CONTROLES *DLOAD, *DREPL, *DFLIB OU AINDA EM CONTROLES SPS OU FORTRAN FOI REJEITADO POR EXISTIR UM NOME IDENTICO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

A CORRECAO NAO REQUER A INTERVENCAO DO OPERADOR. A ROTINA PROSSEGUE E CARREGA O PROGRAMA SEM COLOCAR O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

DUP * ERROR 52

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE *DLOAD JA EXISTE NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO. A ROTINA CARREGARA O PROGRAMA ASSOCIANDO-LHE OUTRO NUMERO DIM.

A ROTINA PROSSEGUE SEM A INTERVENCAO DO OPERADOR, CARREGA O PROGRAMA E ASSINALA O REGISTRO DIM.

DUP * ERROR 53 AAAAAA

O NOME ESPECIFICADO POR CONTROLES *DLOAD, *DREPL OU POR CONTROLES SPS OU FORTRAN FOI REJEITADO POR ESTAR LOTADA A TABELA DE EQUIVALENCIA. O NOME REJEITADO E AAAAAA.

A CORRECAO NAO REQUER A INTERVENCAO DO OPERADOR. A ROTINA PROSSEGUE E CARREGA O PROGRAMA SEM COLOCAR O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

 * DUP * ERROR 54 AAAAAA *

O NOME ESPECIFICADO EM CONTROLES *DLOAD,
 *DREPL OU EM CONTROLES SPS OU FORTRAN FOI REJEITADO POR ESTAREM AS 50 PRIMEI-
 RAS POSICOES DA TABELA DE EQUIVALENCIA TOTALMENTE LOTADAS. O NOME RE-
 JEITADO E AAAAAA.

A CORRECAO NAO REQUER A INTERVENCAO DO
 OPERADOR. A ROTINA PROSSEGUE E CARREGA O PROGRAMA SEM COLOCAR O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

 * DUP * ERROR 55 CARD SEQUENCE NNNNN *

FOI ENCONTRADO UM ERRO DE SEQUENCIA EN-
 QUANTO ERA LIDO UM PROGRAMA EM CARTOES PARA SER ARMAZENADO NO DISCO. NNNNN E O
 NUMERO DE SEQUENCIA DO CARTAO FORA DE SEQUENCIA.

APÓS DATILOGRAFAR A MENSAGEM, O COMPUTA-
 DOR PARA. PARA PROSSEGUIR, DEVE-SE -

- 1 - RETIRAR OS CARTOES DO DEPOSITO DA LEITORA DE CARTOES.
- 2 - PRESSIONAR A TECLA NONPROCESS RUNOUT E REMOVER OS DOIS CARTOES OBTIDOS DES-
 MODO.
- 3 - REORGANIZAR OS CARTOES NA SEQUENCIA CORRETA E RECOLOCA-LOS NO DEPOSITO DA
 LEITORA DE CARTOES.
- 4 - PRESSIONAR A TECLA START DA LEITORA DE CARTOES.

 * DUP * ERROR 56 *

O NUMERO DIM FORNECIDO POR CONTROLES SPS
 OU FORTRAN ESTA EM USO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO E O NOME ESPECIFICADO
 POR ESTES MESMOS CONTROLES TEM UM NUMERO DIM DIFERENTE NA TABELA DE EQUI-
 VALENCIA.

A ROTINA PROSSEGUE SEM A INTERVENCAO DO
 OPERADOR, CARREGA O PROGRAMA ASSOCIANDO-LHE UM REGISTRO DIM MAS NAO COLOCA O NO-
 ME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

 * DUP * ERROR 57 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR CONTROLES
 SPS OU FORTRAN JA EXISTE NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO E O NOME FORNECI-
 DO POR ESTES CONTROLES NAO E ENCONTRADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

A ROTINA PROSSEGUE SEM A INTERVENCAO DO
 OPERADOR, CARREGA O PROGRAMA, ASSINALA O REGISTRO DIM E COLOCA O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

 * DUP * ERROR 58 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR CONTROLES SPS OU FORTRAN SE REFERE A UM PROGRAMA ASSINALADO PERMANENTEMENTE A UMA AREA DE ARMAZENAMENTO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, A ROTINA PROSSEGUIRA SEM A INTERVENÇÃO DO OPERADOR, CARREGARA O PROGRAMA E ASSINALARA O REGISTRO DIM.

 * DUP * ERROR 59 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE SPS OU FORTRAN É SUPERIOR AO MÁXIMO ADMITIDO PELO MAPA DE IDENTIFICAÇÃO DO DISCO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, A ROTINA PROSSEGUIRA SEM A INTERVENÇÃO DO OPERADOR, CARREGARA O PROGRAMA E ASSINALARA O REGISTRO DIM.

 * DUP * ERROR 60 *

O ESPAÇO DISPONÍVEL NO DISCO NÃO É SUFICIENTE PARA UMA TAREFA ESPECIFICADA POR CONTROLES SPS OU FORTRAN.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA, A MENOS QUE SEJA SOLICITADA ALGUMA SAÍDA. ASSIM, SE UM CONTROLE SPS OU FORTRAN FOI INCLuíDO JUNTO AOS DADOS PARA INDICAR QUE UM PROGRAMA COMPILADO DEVE SER PERFURADO EM FITA DE PAPEL OU CARTÕES, ESTA SAÍDA SERÁ EXECUTADA SEM QUE A MÁQUINA PARE. PRESSIONANDO A TECLA START O PRÓXIMO CONTROLE SERÁ LIDO E EXECUTADO.

 * DUP * ERROR 61 *

O MAPA DE IDENTIFICAÇÃO DO DISCO ESTÁ TOTALMENTE LOTADO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA, A MENOS QUE SEJA SOLICITADA ALGUMA SAÍDA. ASSIM, SE UM CONTROLE SPS OU FORTRAN FOI INCLuíDO JUNTO AOS DADOS PARA INDICAR QUE UM PROGRAMA COMPILADO DEVE SER PERFURADO EM FITA DE PAPEL OU CARTÕES, ESTA SAÍDA SERÁ EXECUTADA SEM QUE A MÁQUINA PARE. PRESSIONANDO A TECLA START O PRÓXIMO CONTROLE SERÁ LIDO E EXECUTADO.

 *

 *

 ***** CAPITULO 30 *****

* O P R O C E S S A D O R S P S I I - D *

* INTRODUÇÃO *

O COMPILADOR SPS II-D TRANSFORMA UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS NUM PROGRAMA EM LINGUAGEM MAQUINA. OS PROGRAMAS FONTE PODEM VIR PERFURADOS EM CARTOES, FITA PAPEL OU DATILOGRAFADOS NA MAQUINA DE ESCRIVER.

SIMPLIFICADAMENTE, PARA SE COMPILAR UM PROGRAMA FONTE ESCRITO EM SPS II-D E NECESSARIO COLOCAR O DISCO COM O MONITOR NA UNIDADE QUE O COLD START ESPECIFICAR E -

- 1 - SE O SUPERVISOR NAO ESTIVER NA MEMORIA, CARREGA-LO ATRAVES DO COLD START.
- 2 - CARREGAR NA MEMORIA O COMPILADOR SPS II-D ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE **SPS (SO COMPILAR) OU **SPSX (COMPILAR E EXECUTAR).
- 3 - ENTRAR COM OS RECORDS DE CONTROLE SPS, SE FOR O CASO.
- 4 - ENTRAR COM O PROGRAMA FONTE.

(MAIORES DETALHES NA SECAO QUE TRATA DOS RECORDS DE CONTROLE DE SPS E NO CAPITULO VINTE E SETE)

AO COMPILAR UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS PODE-SE OBTER UMA RELACAO DAS INSTRUcoes DO PROGRAMA FONTE E AO LADO DESTA A CORRESPONDENTE INSTRUCAO EM LINGUAGEM MAQUINA. A ESTA RELACAO DA-SE O NOME DE LISTAGEM. A LISTAGEM PODE SER FORNECIDA EM CARTOES OU PELA IMPRESSORA.

TAMBEM PODEM SER LISTADOS POR IMPRESSORA OU CARTOES. OS SIMBOLOS UTILIZADOS NO PROGRAMA FONTE A LISTAGEM DESTES SIMBOLOS E DENOMINADA LISTAGEM DA TABELA DE SIMBOLOS.

QUANDO O PROGRAMA OBJETO E ARMazenADO NO DISCO, SERA OBRIGATORIAMENTE ASSOCIADO A ELE UM NUMERO, DENOMINADO NUMERO DIM, ATRAVES DO QUAL O PROGRAMA SERA RECONHECIDO. ATRAVES DO NUMERO DIM O COMPUTADOR LOCALIZA O REGISTRO DIM, ONDE ESTAO AS INFORMACOES REFERENTES AO CARREGAMENTO DO PROGRAMA. O USUARIO PODE FORNECER O NUMERO DIM OU DEIXAR QUE O COMPUTADOR O DETERMINE. PODE TAMBEM ASSOCIAR UM NOME PELO QUAL O PROGRAMA SERA RECONHECIDO. A ESCOLHA, PELO USUARIO, DO NOME OU NUMERO DIM ASSOCIADOS AO PROGRAMA NAO E OBRIGATORIA. QUANDO NAO SE DETERMINA O NUMERO DIM, O COMPUTADOR O FAZ AUTOMATICAMENTE E QUANDO NAO SE ESCOLHE O NOME, O COMPUTADOR DEIXA DE ASSOCIAR UM NOME AO PROGRAMA, SENDO O MESMO RECONHECIDO PELO NUMERO DIM.

OS PROGRAMAS FONTE EM SPS PODEM SER COMPILADOS UTILIZANDO UMA DETERMINADA ESPECIFICACAO PARA O COMPRIMENTO DAS MANTISSAS, NOISE DIGIT E GRUPO DE SUBROTINAS (DIFERENTE DAS USUAIS). PODE SER ARMazenADO COM INDICACAO DESTAS ESPECIFICACOES E EXECUTADO COM ESPECIFICACOES DIFERENTES.

COM RELACAO AOS ERROS DETETADOS PELO COMPILADOR, O USUARIO PODE ESCOLHER ENTRE -

- 1 - CORRIGI-LOS A MEDIDA QUE FOREM DETETADOS. NESTE CASO A EXECUCAO PODERA SER EVENTUALMENTE REALIZADA.

2 - CORRIGI-LOS APOS A COMPILACAO. NESTE CASO O PROGRAMA OBJETO NAO SERA EXECUTADO.

UMA MENSAGEM DO TIPO -

EM QUALQUER UM DESTES CASOS SERA ENVIADA

ETIQ + XXXXX ER YY

ONDE ETIQ E A ETIQUETA MAIS PROXIMA DA INSTRUCAO INCORRETA E XXXXX O NUMERO DE PROPOSICOES DESDE A PROPOSICAO ETIQUETADA ATE A INCORRETA. O TIPO DO ERRO SERA DADO POR YY, IDENTIFICADO NA TABELA DO APENDICE H.

IMEDIATAMENTE APOS A COMPILACAO, O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE SE LOCALIZA NOS CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO. ESTE PROGRAMA OBJETO PODERA SER -

- 1 - EXECUTADO IMEDIATAMENTE
- 2 - PERFURADO EM CARTOES OU FITA PAPEL
- 3 - ARMAZENADO NO DISCO

OU AINDA QUALQUER COMBINACAO DESTAS TRES POSSIBILIDADES. A PERFURACAO DO PROGRAMA OBJETO EM CARTOES OU FITA PAPEL OU AINDA O ARMAZENAMENTO NO DISCO TORNARA POSSIVEL, A QUALQUER TEMPO, O SEU CARREGAMENTO NA MEMORIA E EXECUCAO.

O PROGRAMA FONTE PODE SER COMPILADO DE MODO ABSOLUTO OU RECOLOCAVEL. QUANDO ABSOLUTO, O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE SERA SEMPRE CARREGADO PARA UMA AREA FIXA DE MEMORIA. QUANDO RECOLOCAVEL, O PROGRAMADOR PODERA ESPECIFICAR UM ENDEREÇO DIFERENTE DE MEMORIA CADA VEZ QUE CARREGALO. TODOS OS ENDEREÇOS RELATIVOS DO PROGRAMA SERAO AJUSTADOS EM RELACAO AO NOVO ENDEREÇO FORNECIDO.

PARA PROGRAMAS FONTE COMPILADOS DE MODO ABSOLUTO SOMENTE E OBRIGATORIA A PRESENCIA DO RECORD DE CONTROLE DAS SUB-TAREFAS DO MONITOR (**SPS OU **SPSX). CASO SEJA NECESSARIO ARMAZENAR O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE, SERA UTILIZADO O SEGUINTE RECORD DE CONTROLE SPS -

* STORE CORE IMAGE

QUE ARMAZENARA O PROGRAMA OBJETO NO FORMATO ABSOLUTO.

PARA PROGRAMAS FONTE COMPILADOS DE MODO RECOLOCAVEL, ALEM DO RECORD DE CONTROLE **SPS (NESTE CASO NAO E POSSIVEL A COMPILACAO E EXECUCAO IMEDIATA - **SPSX), SERA NECESSARIA A PRESENCIA DO SEGUINTE RECORD DE CONTROLE SPS -

* ASSEMBLE RELOCATABLE

PARA COMPILAR O PROGRAMA NA FORMA RECOLOCAVEL. CASO SEJA NECESSARIO ARMAZENAR O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE, SERA TAMBEM NECESSARIO O RECORD DE CONTROLE SPS -

* STORE RELOADABLE

QUE ARMAZENARA O PROGRAMA COM INDICACAO DE RECOLOCAVEL.

* REGRAS DE RECOLOCACAO *

UM PROGRAMA RECOLOCAVEL DEVE SER ESCRITO LEVANDO-SE EM CONSIDERACAO QUE CERTOS ENDEREÇOS DO PROGRAMA SERAO AJUSTADOS EM RELACAO AO ENDEREÇO INICIAL DE CARREGAMENTO, FORNECIDO PELO PROGRAMADOR TODAS AS VEZES QUE CARREGAR O PROGRAMA. SOMENTE QUANTIDADES RECOLOCAVEIS SERAO AJUSTADAS. O RECONHECIMENTO PELO COMPILADOR DAS DIFERENCAS ENTRE QUANTIDADES ABSOLUTAS E RE

COLOCAVEIS E FEITO APLICANDO-SE AS SEGUINTE REGRAS -

1 - UM INTEIRO, COMO 1, 2783, E UMA QUANTIDADE ABSOLUTA.

2 - OS ENDEREÇOS CALCULADOS PELO PROCESSADOR, RELATIVOS A UMA ETIQUETA DE UMA INSTRUÇÃO, SÃO QUANTIDADES RELOCAVEIS, A NÃO SER A EXCESSÃO FEITA NO PARÁGRAFO SEGUINTE. O ENDEREÇO CALCULADO ATRAVÉS DO ASTERISCO TAMBÉM É RELOCÁVEL.

EXEMPLO -

AM X,12458

X DC 9,0,,NÃO USAR OPERANDO DE ENDEREÇO SE ETIQUETA X FOR RELOCÁVEL

3 - UMA ETIQUETA DEFINIDA COMO SINÔNIMO DE UM SÍMBOLO TEM AS MESMAS PROPRIEDADES DE RELOCAÇÃO DO SÍMBOLO, A NÃO SER QUE ESTE SEJA SINÔNIMO DE UM ENDEREÇO ATUAL (NUMÉRICO).

EXEMPLO -

SIMB DS ,SIMB1,A ETIQUETA SIMB SERÁ RELOCÁVEL SE SIMB1 O FOR

4 - O PRODUTO ENTRE DUAS QUANTIDADES ABSOLUTAS TAMBÉM É ABSOLUTO.

5 - A SOMA OU DIFERENÇA ENTRE DUAS QUANTIDADES ABSOLUTAS TAMBÉM SERÁ UMA QUANTIDADE ABSOLUTA.

6 - A SOMA OU DIFERENÇA DE UMA QUANTIDADE RELOCÁVEL E UMA QUANTIDADE ABSOLUTA SERÁ UMA QUANTIDADE RELOCÁVEL.

7 - A DIFERENÇA ENTRE DUAS QUANTIDADES RELOCÁVEIS SERÁ UMA QUANTIDADE ABSOLUTA.

* ERROS DE RELOCAÇÃO *

ALGUMAS SITUAÇÕES SERÃO RECONHECIDAS COMO INCORRETAS PELO COMPILADOR. SÃO OS ERROS DE RELOCAÇÃO -

1 - A SOMA DE DUAS QUANTIDADES RELOCÁVEIS SERÁ CONSIDERADO ERRO.

2 - O PRODUTO ENTRE UMA QUANTIDADE RELOCÁVEL E QUALQUER OUTRA QUANTIDADE, RELOCÁVEL OU NÃO, SERÁ CONSIDERADO ERRO.

3 - HAVERÁ ERRO SE O PROGRAMADOR USAR UM OPERANDO CUJO ENDEREÇO RELOCÁVEL FOR MENOR QUE ZERO (0000). DESTA MODO, NO ENDEREÇO XYZ - 2000, SE XYZ FOR MENOR QUE 2000, HAVERÁ ERRO.

OBSERVAÇÕES -

1 - UMA QUANTIDADE RELOCÁVEL COM SINAL TROCADO TAMBÉM SERÁ UMA QUANTIDADE RELOCÁVEL VÁLIDA.

2 - QUALQUER SÍMBOLO DE UM PROGRAMA SPS NÃO PODE TER VALOR POSITIVO. SE FOR DEFINIDO COMO UM VALOR NEGATIVO, SERÁ TOMADO O SEU VALOR ABSOLUTO.

3 - OS OPERANDOS DAS INSTRUÇÕES DORG DENTRO DE UM PROGRAMA RELOCÁVEL NÃO PODEM SER ABSOLUTOS. CASO SEJA ENCONTRADO UMA INSTRUÇÃO DORG COM OPERANDO ABSOLU-

TO, O COMPILADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO ER 17.

4 - O OPERANDO DA INSTRUCAO SENDO NUM PROGRAMA RECOLOCAVEL DEVE SER O ENDEREÇO DE UMA INSTRUCAO EXECUTAVEL DO PROGRAMA. ESTE ENDEREÇO DEVE SER RECOLOCAVEL.

* OS CONTROLES SPS *

OS RECORDS DE CONTROLE DE SPS APRESENTADOS A SEGUIR TEM FORMATO SEMELHANTE, UM ASTERISCO NA COLUNA UM SEGUIDO DA PALAVRA OU PALAVRAS CODIGO. ENTRE O ASTERISCO, A PALAVRA CODIGO E O RESTO PODE HAVER ESPACOS. OS CARTOES DE CONTROLE SPS SAO LISTADOS PELA IMPRESSORA.

* * TWO PASS MODE *

ESTE CONTROLE SOMENTE E UTILIZADO QUANDO O PROGRAMA FONTE A SER COMPILADO E DEMASIADAMENTE GRANDE E A AREA DE TRABALHO DO DISCO NAO E SUFICIENTE PARA CONTER AS SAIDAS INTERMEDIARIAS DA COMPILACAO. NESTE CASO, O PROGRAMA FONTE PRECISA SER LIDO DUAS VEZES.

* * OBJECT CORE N *

ESTA PROPOSICAO DEVE SER UTILIZADA APENAS QUANDO A CAPACIDADE DE MEMORIA DA MAQUINA QUE EXECUTOU A COMPILACAO DO PROGRAMA E DIFERENTE DA CAPACIDADE DA MAQUINA QUE VAI EXECUTAR O PROGRAMA OBJETO OBTIDO DA PRIMEIRA MAQUINA (O COMPUTADOR QUE COMPILOU E FORNECEU O PROGRAMA OBJETO). O DIGITO N PODE SER 2, 4 OU 6, REPRESENTANDO CAPACIDADE DE MEMORIA IGUAL A 20000, 40000 OU 60000 POSICOES DE MEMORIA, RESPECTIVAMENTE.

* * SUBROUTINE SET NM *

ESTE CONTROLE ESPECIFICA O NUMERO DO GRUPO DAS SUBROTINAS DAS MACRO INSTRUÇOES. ESTE NUMERO PODERA SER -

- 01 - SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO EM OITO DIGITOS
- 02 - SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL
- 03 - SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL EM MAQUINAS EQUIPADAS COM INSTRUÇÕES DE PONTO FLUTUANTE

ESTA PROPOSICAO PODE, NO ENTANTO, SER IGNORADA NA EXECUCAO DO PROGRAMA OBJETO CASO O RECORD DE CONTROLE DAS SUB-TAREFAS DO MONITOR (**XEQS OU **SPSX) ESPECIFIQUE UM GRUPO DIFERENTE. POREM O PROGRAMA SERA ARMAZENADO COM INDICACAO DO GRUPO ESPECIFICADO PELO *SUBROUTINE SET. QUANDO NAO HA INDICACAO ALGUMA, SERA UTILIZADA A ESPECIFICACAO USUAL DO MONITOR (NO CBPF, GRUPO 03).

* * MANTISSA LENGTH NN *

ESTA PROPOSICAO ESPECIFICA O COMPRIMENTO DA MANTISSA (DESDE 02 ATE 45) PARA SUBROTINAS DOS GRUPOS 02 E 03.

ESTA PROPOSICAO PODE, NO ENTANTO, SER IGNORADA NA EXECUCAO DO PROGRAMA OBJETO CASO O RECORD DE CONTROLE DAS SUB-TAREFAS DO MONITOR (**XEQS OU **SPSX) ESPECIFIQUE UM COMPRIMENTO DE MANTISSAS DIFERENTE. POREM O PROGRAMA SERA ARMAZENADO COM INDICACAO DO COMPRIMENTO DE MANTISSAS ESPECIFICADO PELO *MANTISSA LENGTH.

QUANDO NAO HA INDICACAO ALGUMA, SERA UTILIZADA A ESPECIFICACAO USUAL DO MONITOR, OU SEJA, 08 .

* * NOISE DIGIT N *

O DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS E ESPECIFICADO POR ESTA PROPOSICAO, PODENDO VARIAR DE ZERO A NOVE (0-9). CA SO ESTA PROPOSICAO NAO TENHA SIDO UTILIZADA, O NOISE DIGIT PADRAO SERA ZERO.

ESTA PROPOSICAO PODE, NO ENTANTO, SER IGNORADA NA EXECUCAO DO PROGRAMA OBJETO CASO O RECORD DE CONTROLE DAS SUB-TAREFAS DO MONITOR (**XEQ OU **SPSX) ESPECIFIQUE UM NOISE DIGIT DIFERENTE. ENTRETANTO O PROGRAMA SERA ARMAZENADO COM INDICACAO DO NOISE DIGIT ESPECIFICADO PELO CONTROLE *NOISE DIGIT.

QUANDO NAO HA INDICACAO ALGUMA, SERA UTILIZADA A ESPECIFICACAO USUAL DO MONITOR, OU SEJA, ZERO.

* * ERROR STOP *

ESTE CONTROLE SPS INTERROMPE A COMPILACAO QUANDO FOR ENCONTRADA UMA PROPOSICAO INCORRETA. A PROPOSICAO, CONFORME FOI ESCRITA, SERA DATILOGRAFADA NA MAQ. DE ESCREVER DEPOIS DA MENSAGEM DE ERRO (VER APEN DICE H) E O OPERADOR PODE REESCREVE-LA CORRETAMENTE, REINICIANDO A COMPILACAO. QUANDO ESTE CONTROLE E OMITIDO, O PROCESSADOR DATILOGRAFA APENAS A MENSAGEM DE ERRO E A COMPILACAO PROSSEGUE, SEM PERMITIR A INTERVENCAO DO PROGRAMADOR. NES-TE ULTIMO CASO O COMPUTADOR NAO EXECUTARA O PROGRAMA COMPILADO.

* * ASSEMBLE RELOCATABLE *

ESTA PROPOSICAO PRODUZ A COMPILACAO DE UM PROGRAMA NO FORMATO RECOLOCAVEL. SE ESTE CONTROLE FOR OMITIDO, O COMPILADOR PRODUZIRA UM PROGRAMA OBJETO NUM FORMATO PRONTAMENTE EXECUTAVEL.

* * BEGIN TYPEWRITER INPUT *

ESTE CONTROLE SPS FAZ COM QUE A UNIDADE DE ENTRADA PASSE A SER A MAQUINA DE ESCREVER.

 * * BEGIN PAPER TAPE INPUT *

ESTE CONTROLE SPS FAZ COM QUE A UNIDA-
 DE DE ENTRADA PASSE A SER A LEITORA DE FITA DE PAPEL.

 * * BEGIN CARD INPUT *

ESTE CONTROLE SPS FAZ COM QUE A UNIDA-
 DE DE ENTRADA PASSE A SER A LEITORA DE CARTOES.

 * * PRINT SYMBOL TABLE *

ESTE CONTROLE FAZ COM QUE A TABELA DE SIM-
 BOLOS SEJA IMPRESSA DEPOIS QUE O PROGRAMA FONTE FOI LIDO. O FORMATO DE SAIDA
 PELA IMPRESSORA E DE CINCO ETIQUETAS E SEUS EQUIVALENTES NUMERICOS POR LINHA -

AAAAAA NNNNNX AAAAAA NNNNNX AAAAAA NNNNNX AAAAAA NNNNNX AAAAAA NNNNNX

XIS (X) PODE ESTAR EM BRANCO OU OCUPADA PELA LETRA ERRE (R) OU PELO SINAL
 DE MENOS. QUANDO OCUPADA PELO SINAL DE MENOS, SIGNIFICARA QUE A QUANTIDADE E
 E NEGATIVA E OCUPADA PELA LETRA ERRE (R) SIGNIFICARA UMA QUANTIDADE RECOLOCAVEL.

 * * PUNCH SYMBOL TABLE *

ESTE CONTROLE SPS PRODUZ A TABELA DE SIM-
 BOLOS PERFORADA EM CARTOES DEPOIS QUE O PROGRAMA FOI LIDO, NO MESMO FORMATO DO
 CONTROLE *PRINT SYMBOL TABLE.

 * * LIST PRINTER *

ESTA PROPOSICAO PRODUZ A LISTAGEM DO PRO-
 GRAMA FONTE E A SEU LADO A INSTRUCAO EM LINGUAGEM MAQUINA JA COMPILADA NA IMPRES-
 SORA DE ALTA VELOCIDADE.

 * * LIST CARD *

ESTE CONTROLE PRODUZ A LISTAGEM DO PROGRA-
 MA FONTE E O OBJETO EM CARTOES PERFORADOS. SERA PRODUZIDO PELO MENOS UM CARTAO

POR PROPOSICAO DO PROGRAMA FONTE NO SEGUINTE FORMATO -

- 1-5 - PAGINA E NUMERO DA LINHA
- 6 - COLUNA EM BRANCO
- 7-12 - ETIQUETA, CONFORME FOI ESCRITA NA PROPOSICAO FONTE
- 13 - COLUNA EM BRANCO
- 14-17 - MNEUMONICO DA INSTRUCAO, CONFORME FOI ESCRITO NA PROPOSICAO FONTE
- 18 - COLUNA EM BRANCO
- 19-78 - OS CAMPOS DOS OPERANDOS, CONFORME FORAM ESCRITOS NO PROGRAMA FONTE.
- 61-65 - ENDERECO NUMERICO DA CONSTANTE OU INSTRUCAO COMPILADA.
- 66 - ESPACO

OS DADOS NAS COLUNAS 67-80 TEM UM FORMATO DIFERENTE, DEPENDENDO DO TIPO DE PROPOSICAO COMPILADA, CONFORME -

INSTRUCOES IMPERATIVAS

- 67-68 - CODIGO DE OPERACAO EM LINGUAGEM MAQUINA
- 69 - ESPACO
- 70-74 - OPERANDO P EM LINGUAGEM MAQUINA.
- 75 - ESPACO
- 76-80 - OPERANDO Q EM LINGUAGEM MAQUINA.

INSTRUCOES DECLARATIVAS

- 67-71 - COMPRIMENTO DOS DADOS COMPILADOS.
- 72 - ESPACO
- 73-80 - QUANDO ESTAS COLUNAS SAO PERFURADAS, ELAS CONTERAO O PROPRIO DADO JA COMPILADO.

 * * OUTPUT CARD * *

ESTA PROPOSICAO FAZ COM QUE O PROGRAMA OBJETO SEJA PERFURADO EM CARTOES NO FORMATO ABAIXO -

- COLUNAS 1-5 - ENDERECO DO DADO
- COLUNAS 6 - CODIGO INDICADOR
- COLUNAS 7-8 - COMPRIMENTO DO DADO
- COLUNAS 9-75 - DADOS, CODIGOS INDICADORES, ETC.
- COLUNAS 76-80 - NUMERACAO DOS CARTOES

ESTE FORMATO DE SAIDA E CONHECIDO PELO NOME DE SYSTEM OUTPUT FORMAT. PARA EXECUTAR UM PROGRAMA OBJETO QUE ESTEJA EM CARTOES OU FITA PAPEL POR MEIO DOS RECORDS DE CONTROLE **XEQ/**XEQS, E NECESSARIO QUE O MESMO ESTEJA NO SYSTEM OUTPUT FORMAT.

 * * OUTPUT PAPER TAPE * *

ESTE COMANDO SPS FAZ COM QUE O PROGRAMA OBJETO SEJA PERFURADO EM FITA DE PAPEL NUM FORMATO SEMELHANTE AO PRODUZIDO PELO COMANDO ANTERIOR. A DIFERENCA ENTRE OS FORMATOS E QUE A SAIDA PRODUZIDA EM FITA PAPEL NAO TEM A NUMERACAO QUE EXISTE NAS COLUNAS 76-80 DOS CARTOES. AS PRO-

POSICOES *OUTPUT PAPER TAPE E *OUTPUT CARD DEVEM SER UTILIZADAS SEPARADAMENTE NUMA MESMA COMPILACAO. QUANDO ESTES CONTROLES SAO USADOS JUNTOS NUMA COMPILACAO SOMENTE O CONTROLE *OUTPUT CARD SERA EXECUTADO.

* * STORE CORE IMAGE *

ESTA PROPOSICAO PRODUZ O ARMAZENAMENTO NO DISCO DE UM PROGRAMA JA COMPILADO, NUM FORMATO PRONTAMENTE EXECUTAVEL. AS SUB ROTINAS PERMANECEM NUM FORMATO RECOLOCAVEL ATE QUE O PROGRAMA SEJA EXECUTADO. ESTA PROPOSICAO NAO PODE SER UTILIZADA SIMULTANEAMENTE AO COMANDO *STORE RELOADABLE.

* * STORE RELOADABLE *

ESTE COMANDO PRODUZ O ARMAZENAMENTO NO DISCO DE UM PROGRAMA SPS JA COMPILADO NUM FORMATO RECOLOCAVEL. O FORMATO E IDENTICO AO SYSTEM OUTPUT FORMAT.

SE NUMA COMPILACAO DE UM PROGRAMA ESCRITO EM SPS NAO FOR UTILIZADO UM DOS COMANDOS * STORE CORE IMAGE OU * STORE RELOADABLE, O PROGRAMA NAO SERA PERMANENTEMENTE ARMAZENADO NO DISCO, PERMANECENDO NOS CILINDROS DE TRABALHO ATE QUE UMA NOVA TAREFA VENHA DESTRUI-LO.

* * SYSTEM SYMBOL TABLE *

ESTA PROPOSICAO PERMITE QUE O PROGRAMA FONTE UTILIZE SIMBOLOS ARMAZENADOS NA TABELA DE SIMBOLOS DO SISTEMA SEM QUE SEJA NECESSARIO DEFINI-LOS NO PROGRAMA PROPRIAMENTE DITO.

* * NO SYMBOLIC DIVIDE *

ESTA PROPOSICAO DEVE SER UTILIZADA QUANDO A BARRA INTEGRAR ETIQUETAS COMO UM SIMPLES CHARACTER. NESTE CASO, ELA NAO SERA TRATADA COMO O SIMBOLO DA DIVISAO E O PROGRAMA QUE TRATA DA DIVISAO NO AJUSTAMENTO DE ENDEREÇOS NAO SERA EXECUTADO.

* * NO SUBROUTINES *

ESTA PROPOSICAO E UTILIZADA PARA IMPEDIR QUE SUBROTINAS DAS MACRO INSTRUÇÕES SEJAM CHAMADAS POR SUBPROGRAMAS, QUANDO ESTAS JA FORAM CHAMADAS PELO PROGRAMA PRINCIPAL. ENDENDE-SE POR SUBPROGRAMAS AQUELES QUE O PROGRAMA PRINCIPAL CHAMA ATRAVES DA MACRO INSTRUÇÃO CALL (LINK/LOAD).

```

*****
*                                     * ID NUMBER DDDD                                     *
*****

```

ESTE CONTROLE SPS ASSINALA UM NUMERO DIM PARA UM PROGRAMA QUE ESTA SENDO COMPILADO E SERA ARMAZENADO NO DISCO. ESTE NUMERO DEVE TER EXATAMENTE QUATRO DIGITOS, INCLUINDO ZEROS.

```

*****
*                                     * NAME AAAAAA                                     *
*****

```

ESTA PROPOSICAO ASSINALA UM NOME PARA UM PROGRAMA QUE VAI SER COMPILADO E ARMAZENADO NO DISCO. ESTE NOME PODE TER ATÉ SEIS CARACTERES E PELO MENOS UM DELES DEVE SER ALFABETICO. ESTE NOME SERA COLOCADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

```

*****
*                                     * LIBR                                     *
*****

```

ESTA PROPOSICAO E USADA PARA COMPILAR SUBROTINAS QUE SERAO TRATADAS COMO FUNCOES DO COMPUTADOR.

```

*****
*                                     * PUNCH RESEQUENCED SOURCE DECK                                     *
*****

```

ESTE COMANDO SPS PERMITE OBTENIR UMA COPIA EM CARTOES DO PROGRAMA FONTE NUMA SEQUENCIA NUMERADA. A NUMERACAO E FEITA NAS COLUNAS 1-5, INICIANDO COM 00010 E AUMENTANDO DE DEZ EM DEZ. AS CORRECOES INTRODUZIDAS PELA MAQUINA DE ESCREVER (QUANDO SE USA O *ERROR STOP) NAO APARECERAO NOS CARTOES PRODUZIDOS.

```

*****
*                                     ** XXXXXXXXXXXX                                     *
*****

```

O QUE FOR ESCRITO NESTE COMANDO SPS SERA REPRODUZIDO COMO CABECALHO NAS FOLHAS ONDE SERAO IMPRESSAS A TABELA DE SIMBOLOS E/OU A LISTAGEM DO PROGRAMA. QUANDO ESTE COMANDO FOR IMPRESSO, OS CARACTERES (ID) APARECERAO A ESQUERDA DO RECORD DE CONTROLE DE CABECALHO. ESTES MESMOS SIMBOLOS APARECERAO TODA A VEZ QUE FOR ENCONTRADO UM RECORD DE CONTROLE SPS INCORRETO. O RECORD DE CONTROLE INCORRETO NAO SERA USADO COMO CABECALHO.

```

*****
*****
***
*
```

```

*****
*****
***
*
```

 ***** CAPITULO 31 *****

* * CHAVES DE CONTRBLE - TECLAS - LAMPADAS INDICADORAS * *

 * * I - UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO * *

* TECLAS DO PAINEL HORIZONTAL *

POWER ON/POWER OFF - ESTA CHAVE TEM DUAS POSICOES, ON E OFF. COLOCADA NA POSICAO ON, LIGA O COMPUTADOR E NA POSICAO OFF, DESLIGA-O APOS ALGUNS INSTANTES. ASSOCIADAS A ELA, ESTAO TRES LAMPADAS, POWER ON, POWER READY E MANUAL. QUANDO A MAQUINA E LIGADA, AS LAMPADAS POWER ON E MANUAL ACENDEM, MAS A LUZ POWER READY SOMENTE ACENDE APOS O AQUECIMENTO DO SISTEMA, QUANDO A MAQUINA ESTA EM CONDICOOES DE SER UTILIZADA. A LAMPADA MANUAL INDICA QUE O COMPUTADOR ESTA NA FORMA MANUAL E QUE PODE ACEITAR A INTERVENCAO DO OPERADOR, MAS SOMENTE APOS A LAMPADA POWER READY ACENDER.

A CHAVE POWER ON/POWER OFF PRODUZ AINDA OS SEGUINTES EFEITOS AO SER COLOCADA NA POSICAO ON -

- 1 - ACENDE O INDICADOR DE ENDERECCAMENTO INDIRETO.
- 2 - DESLIGA AS BANDAS 1 E 2 DO INDEX REGISTER, DESLIGANDO TAMBEM AS SUAS LAMPADAS E INDICADORES.

RESET - ESTA TECLA RECOLOCA OS INDICADORES E LAMPADAS NA SUA CONDICAO ORIGINAL, INCLUSIVE OS INDICADORES DE ENTRADA/SAIDA E DE PARIDADE INCORRETA. SOMENTE PRODUZ EFEITO QUANDO O COMPUTADOR ESTA NA FORMA MANUAL.

MODIFY - E UTILIZADA, JUNTAMENTE COM A TECLA CHECK RESET PARA COLOCAR TODA A MEMORIA (LIMPAR) A ZEROS. PARA ISTO, PROCEDE-SE ASSIM -

- 1 - PRESSIONE SIMULTANEAMENTE AS TECLAS MODIFY E CHECK RESET
- 2 - PRESSIONE A TECLA START

EVENTUALMENTE, SE AS TECLAS MODIFY E CHECK RESET FOREM PRESSIONADAS SIMULTANEAMENTE E O OPERADOR DESEJAR INTERROMPER A LIMPEZA DE MEMORIA, BASTA PRESSIONAR A TECLA RESET. ESTA ACAO SOMENTE PRODUZ EFEITO SE A TECLA START AINDA NAO TIVER SIDO APERTADA.

CHECK RESET - ESTA TECLA RECOLOCA EM SUA CONDICAO ORIGINAL OS INDICADORES MBR-O, MBR-E, MAR, WR CHK, RD CHK E PR CHK. ELA PODE SER UTILIZADA COM O COMPUTADOR SOB A FORMA MANUAL OU AUTOMATICA.

DISPLAY MAR - E USADA, COM O COMPUTADOR NA FORMA MANUAL, PARA MOSTRAR O CONTEUDO DE QUALQUER UM DOS DOZE REGISTROS DE ENDERECCOS DA MEMORIA (MARS), DO SEGUINTE MODO -

- 1 - COLOQUE O INDICADOR APONTADO PARA O REGISTRO DESEJADO (ULTIMA PLACA DO PAINEL VERTICAL, A DIREITA)
- 2 - APORTE A TECLA DISPLAY MAR. O CONTEUDO DAQUELE REGISTRO SERA DADO PELAS LUZES DA PENULTIMA PLACA DO PAINEL VERTICAL, A DIREITA (MAR - MEMORY ADDRESS REGISTER)

A SEGUINTE -

A FUNÇÃO DE CADA UM DOS DOZE REGISTROS E

* IR-1 *
CONTEM O ENDEREÇO DA PRÓXIMA INSTRUÇÃO

* IR-2 *
CONTEM O ENDEREÇO DE RETORNO QUANDO E EXECUTADO UMA INSTRUÇÃO DO TIPO BRANCH AND TRANSMIT.

* IR-3 *
NÃO UTILIZADO.

* IR-4 *
NÃO UTILIZADO.

* OR-1 *
CONTEM O ENDEREÇO Q DA INSTRUÇÃO EM EXECUÇÃO. NAS OPERAÇÕES NO DISCO, CONTEM O ENDEREÇO DO SETOR, QUE NESTE REGISTRO SERÁ DECREMENTADO.

* OR-2 *
CONTEM O ENDEREÇO P DA INSTRUÇÃO EM EXECUÇÃO. NAS OPERAÇÕES NO DISCO, CONTEM O ENDEREÇO DE MEMÓRIA A PARTIR DE ONDE OS DADOS SERÃO LIDOS OU ESCRITOS.

* OR-3 *
CONTEM O ENDEREÇO DO DÍGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO MULTIPLICADOR, NUMA OPERAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO.

* OR-4 *
É UTILIZADO PARA ARMAZENAR E CONTROLAR O ENDEREÇO DO EXPONENTE DO CAMPO Q, DURANTE AS OPERAÇÕES DE PONTO FLUTUANTE.

* OR-5 *
É UTILIZADO PARA ARMAZENAR E CONTROLAR O ENDEREÇO DO EXPONENTE DO CAMPO P, DURANTE AS OPERAÇÕES DE PONTO FLUTUANTE.

* CR-1 *
USADO PARA ARMAZENAR A DIFERENÇA ALGÉBRICA ENTRE OS CAMPOS P E Q, NUMA OPERAÇÃO DE PONTO FLUTUANTE, PARA DETERMINAÇÃO DO ALINHAMENTO DECIMAL.

* PR-1 *
CONTEM O ENDEREÇO DE RETORNO SE A TECLA SAVE FOI PRESSIONADA. É USADO TAMBÉM PARA CONTROLE DO MULTIPLICADOR.

* PR-2 *
NAS OPERAÇÕES DE DISCO, É USADO PARA ARMAZENAR E CONTROLAR O NÚMERO DE SETORES EM OPERAÇÃO. É USADO TAMBÉM PARA CONTROLAR O MULTIPLICANDO.

SAVE - ESTA TECLA É UTILIZADA PARA TRANSFERIR O CONTEÚDO DO REGISTRO IR-2 PARA O REGISTRO PR-1. PARA ISTO, O COMPUTADOR DEVE ESTAR NA FORMA MANUAL.

A LÂMPADA SAVE É CONJUGADA A ESTA TECLA. QUANDO A TECLA É PRESSIONADA, O CONTEÚDO DO REGISTRO IR-1 PASSA PARA O REGISTRO PR-1 E A LÂMPADA SAVE ACENDE. A PRÓXIMA INSTRUÇÃO BB A SER EXECUTADA APAGA ESTA LÂMPADA.

SE A TECLA RESET FOR PRESSIONADA ANTES DA INSTRUÇÃO BB SER EXECUTADA, O ENDEREÇO EM PR-1 SERÁ PERDIDO. UMA INSTRUÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO EXECUTADA ANTES DO BB TAMBÉM FARÁ COM QUE O CONTEÚDO EM PR-1 SEJA PERDIDO. A TECLA CHECK RESET NÃO TEM EFEITO SOBRE A OPERAÇÃO DESTA TECLA.

INSERT - ESTA TECLA É CONJUGADA A LUZ TYPEWRITER SELECTED (TWPR SEL). QUANDO É PRESSIONADA, A MÁQUINA PASSA PARA A FORMA AUTOMÁTICA E O OPERADOR PODE LER NUMERICAMENTE PELA MÁQUINA DE ESCREVER UM TOTAL DE ATÉ 100 DÍGITOS NA MEMÓRIA, INICIANDO NA POSIÇÃO ZERO. APÓS O CENTÉSIMO DÍGITO, O CARREGAMENTO É ENCERRADO E O COMPUTADOR PASSA A FORMA MANUAL.

NA MÁQUINA DE ESCREVER DA CONSOLA DO COMPUTADOR EXISTE UMA TECLA, TAMBÉM DENOMINADA INSERT, QUE POSSUI AS MESMAS FUNÇÕES DA TECLA ACIMA MENCIONADA. AMBAS AS TECLAS, DA CONSOLA E DA MÁQUINA DE ESCREVER, SOMENTE FUNCIONAM COM O COMPUTADOR NA FORMA MANUAL.

RELEASE - É UTILIZADA PARA ENCERRAR QUALQUER OPERAÇÃO DE ENTRADA/SAÍDA. QUANDO ESTA TECLA É PRESSIONADA, O COMPUTADOR PASSA A FORMA MANUAL, A LÂMPADA MANUAL ACENDE E, SE A LÂMPADA TWPR SEL ESTIVER ACESA, SERÁ APAGADA.

ESTA TECLA SOMENTE E OPERAVEL QUANDO O COMPUTADOR ESTA NA FORMA AUTOMATICA E EXECUTANDO UMA OPERACAO DE ENTRADA/SAIDA.

START - ESTA TECLA SOMENTE FUNCIONA QUANDO O COMPUTADOR ESTA NA FORMA MANUAL. A LUZ MANUAL E APAGADA, A LUZ AUTOMATIC E ACESA E A MAQUINA PASSA A FORMA AUTOMATICA.

RELEASE/START (R/S) - ESTA TECLA ESTA SITUADA NA MAQUINA DE ESCREVER DA CONSOLE E QUANDO PRESSIONADA ENCERRA A ENTRADA POR MAQUINA DE ESCREVER, FAZENDO COM QUE O COMPUTADOR COMECE A EXECUTAR INSTRUcoes. CASO A ENTRADA TENHA SIDO EFETUADA POR INTERMEDIO DA TECLA INSERT, O COMPUTADOR COMECARA A EXECUTAR A INSTRUCAO CON TIDA NA POSICAO ZERO (00000). CASO A ENTRADA TENHA SIDO FEITA POR MEIO DAS INS TRUCoes RNTY OU RATY, O COMPUTADOR EXECUTARA A INSTRUCAO IMEDIATAMENTE EM SE- QUENCIA.

STOP/SIE (SINGLE INSTRUCTION EXECUTE) - ESTA TECLA, QUANDO PRESSIONADA, FAZ O COMPUTADOR PARAR AO FIM DA INSTRUCAO QUE ESTAVA SENDO EXECUTADA NO MOMENTO EM QUE A TECLA FOI APERTADA. A LUZ MANUAL ACENDE E A MAQUINA PASSA A FORMA MANUAL. ESTA TECLA TAMBEM PERMITE QUE O COMPUTA- DOR EXECUTE APENAS UMA INSTRUCAO E PARE. CADA VEZ QUE A TECLA STOP/SIE FOR PRES SIONADA, SERA EXECUTADA NOVA INSTRUCAO E A MAQUINA TORNARA A PARAR. A LUZ MA- NUAL PERMANECERA ACESA.

INSTANT STOP/SCE (SINGLE CYCLE EXECUTE) - ESTA TECLA FAZ O COMPUTADOR PARAR, MESMO EM MEIO DE UMA INSTRUCAO. COMO A LUZ AUTOMATIC PERMANECE ACESA E AS TE- CLAS SAVE, INSERT, DISPLAY MAR, MODIFY E RESET SAO OPERAVEIS APENAS COM O COMPU- TADOR NA FORMA MANUAL, ESTA TECLA NAO SERVE PARA PARALIZAR O COMPUTADOR E PROCE- DER A OPERACOES MANUAIS QUE ENVOLVAM AS TECLAS ACIMA MENCIONADAS.

EMERGENCY OFF - ESTA TECLA DEVE SER UTILIZADA APENAS EM EMERGENCIAS. ELA INTER ROMPE O FORNECIMENTO DE CORRENTE ELETRICA AO COMPUTADOR E DESLIGA OS SEUS VENTI- LADORES. ATENCAO AO UTILIZA-LA, POIS PODE HAVER DANO A MAQUINA AO SE DESLIGAREM OS VENTILADORES DESTA MODO. O COMPUTADOR SOMENTE PODERA SER RELIGADO POR UM TECNICO.

* LAMPADAS INDICADORAS DO PAINEL HORIZONTAL *

LUZES INDICADORAS DO DISCO - SAO EM NUMERO DE TRES, ADDR CHK (ADDRESS CHECK), WLR/RBC (WRONG LENGTH RECORD/READ BACK CHECK) E CYL OFLO (CYLINDER OVERFLOW). ESTES TRES INDICADORES FORAM APRESENTADOS NOS CAPITULO 25, NA PARTE DOS INDICADO RES DO DISCO (1311). ESTAS LAMPADAS CORRESPONDEM, RESPECTIVAMENTE, AOS CODIGOS 36, 37 E 38 DAS INSTRUcoes BI/BNI (Q8 E Q9).

LUZES INDICADORAS DA PARIDADE - SAO EM NUMERO DE TRES, MBR-E (MEMORY BUFFER RE- GISTER - EVEN), MBR-O (MEMORY BUFFER REGISTER - ODD) E MAR CHECK (MEMORY ADDRESS REGISTER STORAGE). AS DUAS PRIMEIRAS FORAM APRESENTADAS NO CAPITULO 25, NA PAR- TE DOS INDICADORES DA 1620 E CORRESPONDEM, RESPECTIVAMENTE, AOS CODIGOS 16 E 17 DAS INSTRUcoes BI/BNI (Q8 E Q9).

A LAMPADA MAR CHECK ACENDE QUANDO UM DIGI TO NA MEMORIA DE REGISTRO DE ENDEREÇOS TEM PARIDADE INCORRETA OU QUANDO O ENDERE CO NAO E VALIDO. ESTES ERROS PARAM A MAQUINA IMEDIATAMENTE.

LUZES INDICADORAS DAS OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA - SAO AS LAMPADAS PR CHK (PRIN TER CHECK), RD CHK (READ CHECK) E WR CHK (WRITE CHECK). TODOS ESTES INDICADORES FORAM APRESENTADOS NO CAPITULO 25, OS DOIS ULTIMOS NA PARTE DOS INDICADORES DA 1620 E O PRIMEIRO NA PARTE DOS INDICADORES DA 1443. OS CODIGOS DAS INSTRUcoes BI/BNI (Q8 E Q9) QUE CORRESPONDEM A ESTAS LUZES INDICADORAS SAO OS CO

DIGOS 06 (READ CHECK), 07 (WRITE CHECK) E 25 (PRINTER CHECK).

LUZES INDICADORAS DAS OPERACOES ARITMETICAS - SAO DOIS INDICADORES, EXP CHK (EXPONENT CHECK) E ARITH CHK (ARITHMETIC CHECK). FORAM APRESENTADOS NO CAPITULO 25 NA PARTE QUE TRATA DOS INDICADORES DA 1620. OS CODIGOS DAS INSTRUcoes BI/BN1 (Q8 E Q9) QUE CORRESPONDEM A ESTAS LUZES SAO OS CODIGOS 14 (ARITHMETIC CHECK) E 15 (EXPONENT CHECK).

LUZES EM GERAL -

1 - POWER ON - ACENDE QUANDO A TECLA POWER ON/POWER OFF E LEVADA A POSICAO ON E PERMANECE ACESA ENQUANTO O COMPUTADOR ESTIVER LIGADO.

2 - POWER READY - E LIGADA QUANDO A MAQUINA ESTA EM CONDICOES DE OPERACAO E PERMANECE ACESA ENQUANTO ESTAS CONDICOES SE VERIFICAREM.

3 - THERMAL - ESTA LUZ ACENDE QUANDO A TEMPERATURA INTERNA DA CPU, LEITORAS DE FITA OU CARTOES E DISCOS SE ELEVAR DEMASIADAMENTE. ESTA LAMPADA PODE SER APAGADA PELA TECLA RESET QUANDO A TEMPERATURA INTERNA DESTAS MAQUINAS VOLTAR AO NORMAL.

4 - WRITE INTERLOCK - ESTA LAMPADA ACENDE TODA VEZ QUE UMA UNIDADE DE SAIDA E ACIONADA E NAO ESTA EM CONDICOES DE OPERACAO. PODE TAMBEM ACENDER DEVIDO A UM ERRO DE PARIDADE NUMA OPERACAO DE PERFURACAO DE FITA DE PAPEL.

QUANDO A LUZ PERMANECE ACESA OU OCORRE UM ERRO DE PARIDADE, O COMPUTADOR PASSA NA FORMA AUTOMATICA E E POSSIVEL CORRIGIR MANUALMENTE O ERRO. QUANDO O ERRO E CORRIGIDO, A LUZ WRITE INTERLOCK APAGA E A LUZ AUTOMATIC PERMANECE ACESA.

AS LAMPADAS INDICADORAS DE ERRO EM OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA, TAIS COMO WRITE CHECK, PARITY CHECK OU OS INDICADORES DE DISCO, PODEM ESTAR ACESAS. PRESSIONANDO A TECLA RELEASE, O COMPUTADOR PASSA A FORMA MANUAL. EM SEGUIDA, PRESSIONANDO A TECLA RESET, A LUZ WRITE INTERLOCK APAGARA. AS LUZES DOS INDICADORES DE ERRO EM OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA SOMENTE SERAO APAGADAS APERTANDO-SE A TECLA CHECK RESET. O OPERADOR PODE, ENTAO, FAZER AS CORRECOES NECESSARIAS.

NAS OPERACOES NO DISCO, AS LUZES INDICADORAS DE ERRO SOMENTE SERAO APAGADAS SE FOREM PRESSIONADAS, SIMULTANEAMENTE, AS TECLAS RELEASE E RESET (VER AINDA READ INTERLOCK).

5 - READ INTERLOCK - ESTA LAMPADA ACENDE SEMPRE QUE UMA UNIDADE DE ENTRADA E ACIONADA E NAO ESTA EM CONDICOES DE OPERACAO. ESTAS CONDICOES EXISTEM QUANDO A LUZ POWER READY ESTA ACESA E A UNIDADE DE ENTRADA NAO ESTA LIGADA OU ESTA INCORRETAMENTE CARREGADA. ESTA LUZ APAGARA AO SE PROCEDER A CORRECAO NECESSARIA.

AS LUZES READ/WRITE INTERLOCK PODEM ACENDER DURANTE O -

A - TEMPO GASTO PARA TRANSFERIR OS DADOS DA MEMORIA DA LEITORA DE CARTOES OU DO DISCO PARA A MEMORIA DO COMPUTADOR (READ INTERLOCK APENAS).

B - TEMPO GASTO EM TRANSFERIR OS DADOS DA MEMORIA DO COMPUTADOR PARA O DISCO, MEMORIA DA IMPRESSORA OU MEMORIA DA PERFURADORA DE CARTOES (WRITE INTERLOCK).

C - TEMPO GASTO PARA INICIAR O MOVIMENTO DO BRACO ONDE SE LOCALIZAM AS CABECAS DE ESCRITA/LEITURA DO DISCO, NUMA OPERACAO DE SEEK. APOS O MOVIMENTO SER INICIADO, O COMPUTADOR PODE EXECUTAR NOVAS INSTRUcoes (READ/WRITE INTERLOCK).

D - TEMPO GASTO PARA QUE O SETOR ESPECIFICADO NA INSTRUCAO DE LEITURA/ESCRITA NO DISCO SEJA ENCONTRADO, DURANTE A ROTACAO DO DISCO (READ/WRITE INTERLOCK).

DAS E QUE MOSTRAM O CODIGO DA INSTRUCAO QUE ESTA SENDO EXECUTADA. A PRIMEIRA LINHA REPRESENTA O DIGITO O(0) E A SEGUNDA O DIGITO O(1).

2 - MULTIPLIER/QUOCIENT - ESTAS CINCO LAMPADAS MOSTRAM CADA DIGITO DO MULTIPLICADOR E, DURANTE A DIVISAO, MOSTRAM O DESENVOLVIMENTO DO QUOCIENTE.

3 - DATA REGISTER - SAO DUAS LINHAS, CADA UMA COM CINCO LAMPADAS, QUE PERMITEM -

- A) MOSTRAM OS DIGITOS 08 E 09 DAS INSTRUÇÕES BI, BNI E DE ENTRADA/SAIDA
- B) ARMAZENA O PRODUTO PARCIAL, DURANTE A MULTIPLICACAO
- C) ARMAZENA CADA UM DOS DIGITOS UTILIZADOS NA SOMA OU SUBTRACAO

4 - MEMORY BUFFER REGISTER (MBR) - SAO DUAS LINHAS DE SEIS LAMPADAS CADA UMA, QUE MOSTRAM TODOS OS DIGITOS QUE SERAO LIDOS DA MEMORIA, NUMA OPERACAO DE SAIDA. A PRIMEIRA LINHA, MARCADA COM A LETRA E, MOSTRA OS DIGITOS DE ENDERECO PAR E A SEGUINTE, MARCADA COM A LETRA O, MOSTRA OS DIGITOS DE ENDERECO IMPAR.

QUANDO SE TRATAR DE SAIDA DE DADOS ALFA NUMERICOS, OS DOIS DIGITOS REPRESENTATIVOS DO CARACTER ALFANUMERICO PODERAO SER VISTOS A UM SO TEMPO NESTE REGISTRO.

5 - MEMORY INHIBIT REGISTER (MIR) - TODOS OS DIGITOS LIDOS PARA A MEMORIA, NUMA OPERACAO DE ENTRADA, SAO MOSTRADOS NESTE REGISTRO. E CONSTITUIDO DE DUAS LINHAS DE SEIS LAMPADAS CADA UMA. A PRIMEIRA LINHA E MARCADA COM A LETRA E E A SEGUNDA LINHA E MARCADA COM A LETRA O. TODOS OS DIGITOS QUE SAO LOCALIZADOS EM ENDEREÇOS PARES DE MEMORIA, SAO REPRESENTADOS NA LINHA E. TODOS OS DIGITOS QUE SAO LOCALIZADOS EM ENDERECO IMPAR DE MEMORIA, SAO REPRESENTADOS NA LINHA O.

QUANDO SE TRATAR DE ENTRADA DE DADOS ALFA NUMERICOS, OS DOIS DIGITOS REPRESENTATIVOS DO CARACTER ALFANUMERICO PODERAO SER VISTOS A UM SO TEMPO NESTE REGISTRO.

6 - MEMORY ADDRESS REGISTER (MAR) - E CONSTITUIDO DE CINCO LINHAS DE CINCO LAMPADAS CADA UMA. ESTE REGISTRO MOSTRA A CONFIGURACAO DE BITS DE CADA UM DOS CINCO DIGITOS DO ENDERECO ARMAZENADO EM QUALQUER UM DOS DOZE REGISTROS.

O SELECIONAMENTO DO REGISTRO E FEITO PELO INDICADOR DA ULTIMA PLACA, A DIREITA E PRESSIONANDO A TECLA DISPLAY MAR QUANDO O COMPUTADOR ESTIVER NA FORMA MANUAL. O BIT DE FLAG NAO E MOSTRADO.

7 - MEMORY ADDRESS REGISTER STORAGE (MARS) DISPLAY SELECTOR - GIRANDO O INDICADOR PARA QUALQUER UMA DAS DOZE POSICOES E PRESSIONANDO A TECLA DISPLAY MAR ENQUANTO O COMPUTADOR ESTIVER NA FORMA MANUAL, PODEMOS OBTER UMA VISUALIZACAO DO CONTEUDO DAQUELE REGISTRO NA PLACA ANTERIOR (MAR).

TEMOS AGORA, MAIS SETE LUZES NA PRIMEIRA PLACA, ALEM DAS LUZES UTILIZADAS PELO ENGENHEIRO DE MANUTENCAO -

1 - BRANCH EXECUTED (BR EXEC) - ESTA LUZ ACENDE TODA VEZ QUE O COMPUTADOR EXECUTA UM BRANCH E PERMANECE APAGADA QUANDO E EXECUTADA OUTRO TIPO DE INSTRUCAO OU QUANDO O BRANCH NAO E EXECUTADO.

2 - INDIRECT ADDRESSING SELECTED (IA SEL) - ESTA LUZ PERMANECE ACESA ENQUANTO O ENDERECCAMENTO INDIRETO ESTIVER LIGADO E PERMANECE APAGADA ENQUANTO DESLIGADO.

3 - INDEX REGISTER BAND 1 (IX BAND 1) - ESTA LAMPADA ACENDE TODA VEZ QUE A BANDA UM DO INDEX REGISTER E LIGADA E PERMANECE APAGADA QUANDO A BANDA DOIS E LIGADA OU QUANDO O INDEX REGISTER E DESLIGADO (CODIGO 31 DAS INSTRUÇÕES BI/BNI).

4 - INDEX REGISTER BAND 2 (IX BAND 2) - ESTA LAMPADA ACENDE TODA VEZ QUE A BANDA DOIS DO INDEX REGISTER E LIGADA E PERMANECE APAGADA QUANDO A BANDA UM E LIGADA OU QUANDO O INDEX REGISTER E DESLIGADO (CODIGO 32 DAS INSTRUÇÕES BI/BNI).

5 - HIGH/POSITIVE (H/P) - ESTA LAMPADA SOMENTE ACENDE QUANDO, NUMA OPERACAO ARITMETICA OU DE COMPARACAO, O RESULTADO FOR MAIOR QUE ZERO E PERMANECE APAGADA EM CASO CONTRARIO (CODIGO 11 DAS INSTRUcoes BI/BNI).

6 - EQUAL/ZERO (E/Z) - ESTA LAMPADA ACENDE QUANDO NUMA OPERACAO ARITMETICA OU DE COMPARACAO O RESULTADO FOR ZERO OU IGUAL E PERMANECE APAGADA EM CASO CONTRARIO (CODIGO 12 DAS INSTRUcoes BI/BNI).

7 - LAST CARD - ESTA LAMPADA E ACESA QUANDO OS DADOS DO ULTIMO CARTAO E TRANSFERIDO DA LEITORA DE CARTOES PARA A MEMORIA DO IBM 1620 (CODIGO 09 DAS INSTRUcoes BI/BNI).

 * II - LEITORA DE CARTOES *

* TECLAS *

READER ON/OFF - ESTA TECLA LIGA A LEITORA DE CARTOES. SOMENTE PODE SER UTILIZADA QUANDO A LUZ POWER ON DA 1620 ESTIVER ACESA.

LOAD - ESTA TECLA FAZ COM QUE O PRIMEIRO CARTAO SEJA LIDO NUMERICAMENTE E O CONTEUDO TRANSFERIDO PARA A MEMORIA, DA POSICAO 0000 A 00079. APOS A TRANSFERENCIA, O COMPUTADOR EXECUTA AS INSTRUcoes CONTIDAS NESTE CARTAO, A PARTIR DA POSICAO ZERO (00000). AS INSTRUcoes DESTES CARTOES PODEM SER UTILIZADAS PARA CARREGAR O PROGRAMA OU INICIAR O PROCESSAMENTO. ANTES DE PRESSIONAR ESTA TECLA, DEVE-SE APERTAR A TECLA RESET E COLOCAR O COMPUTADOR NA FORMA MANUAL.

START - A TECLA DE START E UTILIZADA PARA -

- A) POSICIONAR OS CARTOES NA LEITORA, MOVENDO-OS DO DEPOSITO PARA A UNIDADE DE LEITURA PROPRIAMENTE DITA.
- B) MOVER O ULTIMO CARTAO, APOS A PARADA DEVIDO AO ESVASIAMENTO DO DEPOSITO.
- C) PARA RECOMEÇAR A LEITURA, APOS UMA INTERRUPCAO DEVIDO A TECLA STOP, A PARADA PARA ALIMENTACAO, UM ERRO OU MAU POSICIONAMENTO DOS CARTOES.

STOP - E UTILIZADA PARA INTERROMPER A ALIMENTACAO E A LEITURA.

NONPROCESS RUNOUT - ESTA TECLA PERMITE QUE OS CARTOES PRESOS NO INTERIOR DA LEITORA SEJAM REMOVIDOS PARA O SEGUNDO ESCANINHO, CONTADO DA DIREITA PARA A ESQUERDA, APOS UMA INTERRUPCAO DEVIDO A UM ERRO DE LEITURA OU A TECLA STOP.

QUANDO SE UTILIZA ESTA TECLA, OS CARTOES QUE EVENTUALMENTE PASSAREM PELA LEITORA NAO SERAO INTERPRETADOS E NEM ENVIADOS PARA A MEMORIA. OS CIRCUITOS DE VERIFICACAO E A LUZ READER CHECK (VER ADIANTE) SAO APAGADOS.

* LAMPADAS *

READER READY - ESTA LUZ ACENDE PARA INDICAR QUE O PRIMEIRO CARTAO FOI CARREGADO E INTERPRETADO PELA LEITORA SEM QUE OCORRESSE ERRO DE LEITURA. ESTA LUZ PERMANECE ACESA ATE QUE OCORRA UM DOS SEGUINTE FATOS -

- 1 - A TECLA STOP SEJA PRESSIONADA.
- 2 - ERRO DE LEITURA.
- 3 - POSICIONAMENTO INCORRETO DOS CARTOES NO DEPOSITO.
- 4 - PARADA DEVIDO A FALTA DE ALIMENTACAO.

READER CHECK - E ACESA QUANDO E DETETADO UM DIGITO DE PARIDADE INCORRETA DURANTE A LEITURA DO CARTAO. ESTES DADOS NAO SERAO TRANSFERIDOS PARA A MEMORIA E A LEITORA DOS PROXIMOS CARTOES E INTERROMPIDA.

* III - PERFURADORA DE CARTOES *

* TECLAS *

PUNCH ON/OFF - ESTA TECLA LIGA OU DESLIGA A PERFURADORA DE CARTOES. SOMENTE E OPERAVEL SE A LUZ POWER ON DA 1620 ESTIVER ACESA.

START - E UTILIZADA PARA POSICIONAR UM CARTAO NA UNIDADE DE PERFURACAO PROPRIAMENTE DITA, SEJA ELE O PRIMEIRO CARTAO OU APOS UMA INTERRUPCAO DEVIDO A TECLA STOP, POSICIONAMENTO INCORRETO DOS CARTOES NO DEPOSITO, PARADA DEVIDO A FALTA DE ALIMENTACAO OU ERRO DE PERFURACAO.

STOP - E UTILIZADA PARA INTERROMPER A ALIMENTACAO E PERFURACAO DOS CARTOES.

CHECK RESET - E USADA PARA APAGAR OS INDICADORES DE ERRO E A LUZ PUNCH CHECK (VER ADIANTE).

SELECT N-STOP/SELECT STOP - ESTA TECLA, COLOCADA NA POSICAO STOP, INTERROMPE A PERFURACAO QUANDO FOR DETETADO UM ERRO DE PERFURACAO.

NONPROCESS RUNDOUT - ESTA TECLA APAGA OS CTRCUITOS DE ERRO E RETIRA OS DOIS CARTOES QUE ESTAVAM POSICIONADOS PARA A PERFURACAO.

* LAMPADAS *

PUNCH READY - ESTA LUZ E UTILIZADA PARA INDICAR QUE A PERFURADORA DE CARTOES ESTA EM CONDICAOES DE OPERACAO. ESTA LUZ E APAGADA PRESSIONANDO-SE A TECLA STOP, POR UMA PARADA NA ALIMENTACAO DE CARTOES, POR UM ERRO DE PERFURACAO OU POSICIONAMENTO INCORRETO DOS CARTOES.

PUNCH CHECK - ESTA LUZ E ACESA QUANDO A COMPARACAO ENTRE OS DADOS PERFURADOS NO CARTAO E OS CONTIDOS NA MEMORIA DE SAIDA NAO RESULTAR IDENTICA OU POR UM ERRO DE PARIDADE DURANTE A PERFURACAO. A MAQUINA PARA E NAO SAO TRANSFERIDOS NOVOS DADOS PARA SEREM PERFURADOS.

CHIP - ESTA LUZ ACENDE PARA INDICAR QUE O DEPOSITO DE PICOTES ESTA CHEIO.

* IV - PERFURADORA E LEITORA DE CARTOES *

AS LAMPADAS RELACIONADAS A SEGUIR SAO COMUNS A LEITORA E A PERFURADORA DE CARTOES -

STACKER - ACENDE QUANDO ALGUM DOS ESCANINHOS QUE RECEBEM OS CARTOES APOS A LEITURA OU PERFURACAO ESTA COMPLETAMENTE CHEIO DE CARTOES. A OPERACAO E PARALIZADA MAS A LUZ READY PERMANECE ACESA. A OPERACAO E REINICIADA AUTOMATICAMENTE LOGO QUE O ESCANINHO E ALIVIADO.

TRANSPORT - ESTA LUZ ACENDE QUANDO OCORRE UMA DIFICULDADE QUALQUER NO MOVIMENTO DOS CARTOES. A OPERACAO E INTERROMPIDA E, APDS A DIFICULDADE TER SIDO REMOVIDA, A TECLA START PRECISA SER PRESSIONADA PARA REINICIAR A OPERACAO.

FUSE - ACENDE QUANDO SE QUEIMA UM FUSIVEL.

THERMAL - ESTA LAMPADA ACENDE QUANDO A TEMPERATURA INTERNA DA LEITORA OU DA PERFURADORA E DEMASIADAMENTE ALTA. APDS ALGUNS MINUTOS, A TECLA RESET DA 1620 PODE SER PRESSIONADA PARA APAGAR A TECLA THERMAL DA LEITORA/PERFURADORA.

 * V - LEITORA DE FITA PAPEL *

* CHAVES, TECLAS E LAMPADAS *

CHAVE MAINLINE - COLOCADA NA POSICAO ON, FORNECE CORRENTE ELETRICA A LEITORA DE FITA E ACENDE A LAMPADA POWER ON. QUANDO DESLIGADA, INTERROMPE O FORNECIMENTO DE CORRENTE ELETRICA E APAGA A LUZ POWER ON.

CHAVE REEL/STRIP - QUANDO SE DESEJA LER ROLOS DE FITA, ESTA TECLA DEVE SER POSICIONADA EM REEL, SOB PENA DE RUPTURA NA FITA. PARA SE LER PEQUENOS PEDACOS DE FITA, PODE-SE COLOCAR ESTA TECLA NA POSICAO STRIP.

TECLA REEL POWER - ESTA TECLA POSICIONA O ROLO DE FITA E COLOCA A MAQUINA EM CONDICAOES DE OPERACAO.

TECLA NONPROCESS RUNOUT - PRESSIONANDO ESTA TECLA, A FITA DE PAPEL PASSA PELO MECANISMO DE LEITURA PROPRIAMENTE DITO SEM QUE AS PERFURACOES SEJAM INTERPRETADAS. PARA QUE A MAQUINA RETORNE AS CONDICAOES DE OPERACAO E NECESSARIO QUE A TECLA REEL POWER SEJA PRESSIONADA.

LAMPADA POWER ON - ESTA LUZ INDICA QUE A LEITORA DE FITA ESTA RECEBENDO CORRENTE ELETRICA.

 * VI - PERFURADORA DE FITA PAPEL *

* CHAVES, TECLAS E LAMPADAS *

CHAVE MAINLINE - COLOCADA NA POSICAO ON, FORNECE CORRENTE ELETRICA A PERFURADORA DE FITA PAPEL E ACENDE A LAMPADA POWER ON. QUANDO DESLIGADA, INTERROMPE O FORNECIMENTO DE CORRENTE ELETRICA E APAGA A LUZ POWER ON.

CHAVE PUNCH FEED - COLOCADA NA POSICAO ON, DETERMINA QUE SEJAM PERFURADOS TODAS AS LINHAS DA FITA(CANAIS), EXCETO A LINHA END OF LINE. ESTA TECLA TAMBEM RECOLOCA OS INDICADORES DA PERFURADORA EM SUA CONDICAO ORIGINAL.

TECLA REEL POWER - ESTA TECLA PERMITE O POSICIONAMENTO CORRETO DO ROLO DA FITA DE PAPEL.

SINGLE CYCLE - PRESSIONANDO-SE ESTA TECLA, OBTEM-SE A PERFURACAO DE SETE LINHAS DA FITA (NAD E PERFURADA A LINHA END OF LINE), MAS APENAS NUMA COLUNA. ESTA TECLA RECOLOCA OS INDICADORES DA PERFURADORA EM SUA CONDICAO ORIGINAL.

LAMPADA MOTION CHECK - INDICA QUE A FITA FOI MOVIDA INCORRETAMENTE. PODE SER APAGADA PELAS TECLAS PUNCH FEED OU SINGLE CYCLE.

LAMPADA PARITY CHECK - ESTA LUZ INDICA QUE FOI DETETADO UM ERRO DE PARIDADE NO QUARTO CARACTER APOS O ULTIMO PERFURADO, INCLUINDO NA CONTAGEM O ULTIMO. A DETERMINACAO DESTE ERRO INTERROMPE A PERFURADORA E ACENDE A LUZ E INDICADOR WRITE CHECK DA UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO.

LAMPADA PREV RECORD - ESTA LAMPADA ACENDE TODA VEZ QUE UM END OF LINE E PERFURADO, CORRESPONDENDO AO FIM DE UM RECORD. APOS A PERFURACAO A LAMPADA APAGA AUTOMATICAMENTE.

* VII - MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS *

* TECLAS, LAMPADAS E CHAVES DA MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS *

TECLA START/STOP - ESTA TECLA LIGA OU DESLIGA O MOTOR DA UNIDADE DE DISCO. AO SER LIGADO, O MECANISMO DE ACESSO COLOCA AS CABECAS DE GRAVACAO EM POSICAO DE PONTO MORTO. AO SER DESLIGADO, O MECANISMO DE ACESSO RETRAI O BRACO E AS CABECAS DE GRAVACAO, PERMITINDO A RETIRADA DO DISCO. ESTA TECLA E ENCONTRADA NA UNIDADE MESTRA E NOS SATELITES.

CHAVE ENABLE/DISABLE - NA POSICAO ENABLE, ESTA CHAVE PERMITE QUE A UNIDADE DE DISCOS EM QUESTAO SEJA UTILIZADA. NA POSICAO DISABLE, SUA ATUACAO DEPENDERA DA UNIDADE DE DISCOS EM QUE FOR UTILIZADA -

- 1 - NA UNIDADE MESTRA - IMPEDE QUE TODAS AS UNIDADES DE DISCOS SEJAM USADAS.
- 2 - NOS SATELITES - IMPEDIRA O USO DO SATELITE EM QUESTAO.

CHAVE COMPARE/DISABLE - QUANDO ESTA CHAVE ESTA NA POSICAO ON E A TECLA WRITE ADDRESS E PRESSIONADA, PODE-SE ESCREVER UMA TRILHA COMPLETA SEM A CORRESPONDENTE COMPARACAO DOS ENDEREÇOS DA TRILHA. ISTO PERMITE QUE SE CARREGUE UMA TRILHA VIRGEM OU CUJOS ENDEREÇOS FORAM DESTRUÍDOS.

TECLA WRITE ADDRESS - E UTILIZADA PARA ESCREVER DADOS E ENDEREÇOS DE SETOR NOS DISCOS, POR MEIO DE UMA OPERACAO DE WRITE DISK TRACK.

LAMPADA SELECT LOCK - QUALQUER FALHA DOS CIRCUITOS INTERNOS DE VERIFICACAO DE ERROS INTERROMPE A UNIDADE EM QUESTAO E ACENDE A LUZ SELECT LOCK. QUANDO ISTO OCORRE, DEVE-SE PROVIDENCIAR OS SERVICOS DE MANUTENCAO.

LAMPADA INDICATIVA DO MODULO - ESTA LAMPADA IDENTIFICA O MODULO E INDICA, QUANDO ACESA, QUE A UNIDADE ESTA EM CONDICÕES DE OPERACAO.

* VIII - IMPRESSORA *

* TECLAS DA IMPRESSORA *

- START - COLOCA A IMPRESSORA EM CONDICÕES DE OPERACAO. PARA ISTO E NECESSARIO -
- 1 - O PAPEL ESTEJA POSICIONADO
 - 2 - A BARRA IMPRESSORA ESTEJA POSICIONADA

- 3 - A FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA ESTEJA POSICIONADA
- 4 - NENHUMA CONDICAO DE ERRO

ESTA TECLA TAMBEM ACENDE A LUZ READY NA IMPRESSORA, SEMPRE QUE AS CONDICÕES ACIMA FOREM SATISFEITAS.

STOP - ESTA TECLA RETIRA DA IMPRESSORA AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO, SEM AFETAR O RESTANTE DO SISTEMA. SE A IMPRESSORA FOR ACIONADA PELO PROGRAMA QUANDO ESTA TECLA É PRESSIONADA, A LUZ WRITE INTERLOCK DA 1620 ACENDERÁ. A LUZ READY É APAGADA POR ESTA TECLA.

CARRIAGE RESTORE - ESTA TECLA POSICIONA O CARRO DA IMPRESSORA NO CANAL UM. SE A CHAVE MANUAL CLUTCH ESTIVER NA POSIÇÃO OUT, O PAPEL NÃO SE MOVERÁ. SE ESTIVER NA POSIÇÃO IN, O PAPEL SE MOVERÁ SINCRONIZADAMENTE COM A FITA DE CONTROLE. É NECESSÁRIO QUE A LUZ READY ESTEJA APAGADA PARA OPERAR ESTA TECLA.

CARRIAGE SPACE - PRESSIONANDO ESTA TECLA, O PAPEL AVANÇARÁ UMA LINHA. É NECESSÁRIO QUE A LUZ READY ESTEJA APAGADA PARA OPERAR ESTA TECLA.

RESET - ESTA TECLA APAGA AS LAMPADAS PARITY CHECK E SYNC CHECK E OS INDICADORES DE FURO NO CANAL NOVE (33), FURO NO CANAL DOZE (34), IMPRESSORA OCUPADA (35) E O INDICADOR DE ERRO NA IMPRESSORA (25), DESDE QUE ESTE ÚLTIMO NÃO TENHA SIDO ACESO POR ERRO DE PARIDADE.

CARRIAGE STOP - QUANDO ESTA TECLA É PRESSIONADA, O CARRO DA IMPRESSORA É PARALIZADO. ESTA TECLA TAMBEM APAGA A LUZ READY.

* LAMPADAS DA IMPRESSORA *

POWER ON - INDICA QUE A IMPRESSORA ESTÁ RECEBENDO CORRENTE ELÉTRICA.

READY - INDICA QUE A IMPRESSORA ESTÁ EM CONDIÇÕES DE OPERAR. ELA PODE SER APAGADA PELA TECLA STOP, PELA CHAVE DE CONTROLE DA IMPRESSORA, POR UM ERRO DE SINCRONIZAÇÃO OU AINDA QUANDO AS LAMPADAS FORM CHECK, END OF FORM OU CARRIAGE INTERLOCK ACENDEM.

SYNC CHECK - ESTA LUZ É ACESA QUANDO A BARRA IMPRESSORA ESTÁ INCORRETAMENTE SINCRONIZADA DURANTE A OPERAÇÃO DE IMPRESSÃO. O INDICADOR DE ERRO NA IMPRESSORA (25) TAMBEM ACENDE E A IMPRESSORA INTERROMPE A OPERAÇÃO.
PARA DESLIGAR O INDICADOR E AS LAMPADAS, É NECESSÁRIO PRESSIONAR A TECLA RESET DA IMPRESSORA.

PARITY CHECK - ESTA LUZ É ACESA POR UM ERRO DE PARIDADE. O INDICADOR DE ERRO DA IMPRESSORA (25) TAMBEM ACENDE. O INDICADOR E ESTA LAMPADA PODEM SER APAGADOS PELO TESTE EFETUADO PELO PROGRAMA OU PRESSIONANDO A TECLA RESET DA 1620 OU DA IMPRESSORA.

FORM CHECK - INDICA QUE O PAPEL ESTÁ INCORRETAMENTE COLOCADO NO CARRO DA IMPRESSORA. QUANDO ESTA LUZ ACENDE, A LUZ READY APAGA.

END OF FORM - ESTA LUZ ACENDE QUANDO TERMINA O PAPEL. A IMPRESSORA PROSSEGUE IMPRIMINDO ATÉ QUE SEJA DETETADO UM FURO NO CANAL UM DA FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA.

CARRIAGE INTERLOCK - INDICA QUE A FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA NÃO ESTÁ CORRETAMENTE CONECTADA. QUANDO ESTA LAMPADA ACENDE, A LUZ READY É APAGADA.

A P E N D I C E S

TABELAS DAS INSTRUÇÕES
DE SPS E LINGUAGEM MAQUINA

```
*****
*
* CODIGOS UTILIZADOS POR ESTAS TABELAS *
*
* P - OPERANDO P REFERENTE A ENDEREÇOS *
*
* Q - OPERANDO Q REFERENTE A ENDEREÇOS *
*
* M - OPERANDO Q DAS INSTRUÇÕES IMEDIATAS. *
* O PROPRIO OPERANDO CONTEM AS INFOR- *
* MACOES DESEJADAS *
*
* Z - DIGITOS INDICADORES - SUA ESCOLHA E *
* LIMITADA AOS PERTINENTES AQUELA INS- *
* TRUCAO *
*
* D - OPERANDO D - DIGITO DA POSICAO Q7 *
* NAS INSTRUÇÕES BMK E BBT *
*
* X - DIGITOS SEM SIGNIFICACAO PARA A INS- *
* TRUCAO *
*
*****
```

 * * * * * TABELA DOS CODIGOS DE OPERACAO - IBM 1620 * * * * *

00 -		50 -	
01 FADD	FLOATING ADD	51 -	
02 FSUB	FLOATING SUBTRACT	52 -	
03 FMUL	FLOATING MULTIPLY	53 -	
04 -		54 -	
05 FSL	FLOATING SHIFT LEFT	55 BNG	BRANCH NO GROUP MARK
06 TFL	TRANSMIT FLOATING	56 -	
07 BTFL	BRANCH AND TRANSMIT FLOATING	57 -	
08 FSR	FLOATING SHIFT RIGHT	58 -	
09 FDIV	FLOATING DIVIDE	59 -	
10 BTAM	BRANCH AND TRANS. ADDRESS IMMTE	60 BS	BRANCH AND SELECT
11 AM	ADD IMMEDIATE	61 BX	BRANCH AND MODIFY IX
12 SM	SUBTRACT IMMEDIATE	62 BXM	BRANCH AND MODIFY IX IMMEDIATE
13 MM	MULTIPLY IMMEDIATE	63 BCX	BRANCH COND AND MODIFY IX
14 CM	COMPARE IMMEDIATE	64 BCXM	BRANCH COND AND MODIFY IX IMMTE
15 TDM	TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE	65 BLX	BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER
16 TFM	TRANSMIT FIELD IMMEDIATE	66 BLXM	BRANCH AND LOAD IX IMMEDIATE
17 BTM	BRANCH AND TRANSMIT IMMEDIATE	67 BSX	BRANCH AND STORE IX
18 LDM	LOAD DIVIDEND IMMEDIATE	68 -	
19 DM	DIVIDE IMMEDIATE	69 -	
20 BTA	BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS	70 MA	MOVE ADDRESS
21 A	ADD	71 MF	MOVE FLAG
22 S	SUBTRACT	72 TNS	TRANSFER NUMERIC STRIP
23 M	MULTIPLY	73 TNF	TRANSFER NUMERIC FILL
24 C	COMPARE	74 -	
25 TD	TRANSMIT DIGIT	75 -	
26 TF	TRANSMIT FIELD	76 -	
27 BT	BRANCH AND TRANSMIT	77 -	
28 LD	LOAD DIVIDEND	78 -	
29 D	DIVIDE	79 -	
30 TRNM	TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK	80 -	
31 TR	TRANSMIT RECORD	81 -	
32 SF	SET FLAG	82 -	
33 CF	CLEAR FLAG	83 -	
34 K	CONTROL	84 -	
35 DN	DUMP NUMERICALLY	85 -	
36 RN	READ NUMERICALLY	86 -	
37 RA	READ ALPHAMERICALLY	87 -	
38 WN	WRITE NUMERICALLY	88 -	
39 WA	WRITE ALPHAMERICALLY	89 -	
40 -		90 BBT	BRANCH ON BIT
41 NOP	NO OPERATION	91 BMK	BRANCH ON MASK
42 BB	BRANCH BACK	92 ORF	OR TO FIELD
43 BD	BRANCH ON DIGIT	93 ANDF	AND TO FIELD
44 BNF	BRANCH NO FLAG	94 CPLF	COMPLEMENT OCTAL FIELD
45 BNR	BRANCH NO RECORD MARK	95 EORF	EXCLUSIVE OR TO FIELD
46 BI	BRANCH INDICATOR	96 OTD	OCTAL TO DECIMAL CONVERSION
47 BNI	BRANCH NO INDICATOR	97 DTD	DECIMAL TO OCTAL CONVERSION
48 H	HALT	98 -	
49 B	BRANCH	99 -	

 * * * LISTA DAS INSTRUÇÕES DE SPS POR ORDEM ALFABÉTICA DOS MNEUMONICOS * * *

NOME DA INSTRUÇÃO	MNEU	EQUIVAL. MAO.
ADD	A	21 P P P P Q Q Q Q Q
ADD IMMEDIATE	AM	11 P P P P M M M M M
AND TO FIELD	ANDF	93 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH	B	49 P P P P X X X X X
BRANCH ANY DATA CHECK	BA	46 P P P P X 19 X X
BRANCH BAND A NOT SELECTED	BANS	47 P P P P X 31 X X
BRANCH BACK	BB	42 X X X X X X X X X
BRANCH BAND A SELECTED	BBAS	46 P P P P X 31 X X
BRANCH BAND B SELECTED	BBBS	46 P P P P X 32 X X
BRANCH BAND B NOT SELECTED	BBNS	47 P P P P X 32 X X
BRANCH ON BIT	BBT	90 P P P P D Q Q Q Q
BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER	BB2	42
BRANCH ON CHANNEL 9	BCH9	46 P P P P X 33 X X
BRANCH ON CHANNEL 12	BCOV	46 P P P P X 34 X X
BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER	BCX	63 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH CONDITIONALLY, MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE	BCXM	64 P P P P M M M M M
BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON	BC1	46 P P P P X 01 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON	BC2	46 P P P P X 02 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON	BC3	46 P P P P X 03 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON	BC4	46 P P P P X 04 X X
BRANCH ON DIGIT	BD	43 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH EQUAL	BE	46 P P P P X 12 X X
BRANCH EITHER BAND SELECTED	BEBS	47 P P P P X 30 X X
BRANCH HIGH	BH	46 P P P P X 11 X X
BRANCH INDICATOR	BI	46 P P P P X Z Z X X
BACKSPACE TYPEWRITER	BKTY	34 X X X X X 01 X 3
BRANCH LOW	BL	47 P P P P X 13 X X
BRANCH LAST CARD	BLC	46 P P P P X 09 X X
BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER	BLX	65 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER IMMEDIATE	BLXM	66 P P P P M M M M M
BRANCH ON MASK	BMK	91 P P P P D Q Q Q Q
BRANCH NEGATIVE	BN	47 P P P P X 13 X X
BRANCH NOT ANY DATA CHECK	BNA	47 P P P P X 19 X X
BRANCH NEITHER BAND SELECTED	BNBS	46 P P P P X 30 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF	BNC1	47 P P P P X 01 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF	BNC2	47 P P P P X 02 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF	BNC3	47 P P P P X 03 X X
BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF	BNC4	47 P P P P X 04 X X
BRANCH NOT EQUAL	BNE	47 P P P P X 12 X X
BRANCH NO FLAG	BNF	44 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH NO GROUP MARK	BNG	55 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH NOT HIGH	BNH	47 P P P P X 11 X X
BRANCH NO INDICATOR	BNI	47 P P P P X Z Z X X
BRANCH NOT LOW	BNL	46 P P P P X 13 X X
BRANCH NOT LAST CARD	BNLC	47 P P P P X 09 X X
BRANCH NOT NEGATIVE	BNN	46 P P P P X 13 X X
BRANCH NOT POSITIVE	BNP	47 P P P P X 11 X X
BRANCH NO RECORD MARK	BNR	45 P P P P Q Q Q Q Q
BRANCH NO OVERFLOW	BNV	47 P P P P X 14 X X
BRANCH NOT EXPONENT CHECK	BNXV	47 P P P P X 15 X X

NOME DA INSTRUCAO	MNEU	EQUIVAL.	MAO.
BRANCH NOT ZERO	BNZ	47	PPPPP X12XX
BRANCH POSITIVE	BP	46	PPPPP X11XX
BRANCH AND SELECT	BS	60	PPPPP XXXXZ
BRANCH AND SELECT BAND A	BSBA	60	PPPPP XXXX1
BRANCH AND SELECT BAND B	BSBB	60	PPPPP XXXX2
BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING	BSIA	60	PPPPP XXXX9
BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING	BSNI	60	PPPPP XXXX8
BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER	BSNX	60	PPPPP XXXX0
BRANCH AND STORE INDEX REGISTER	BSX	67	PPPPP 0000Q
BRANCH AND TRANSMIT	BT	27	PPPPP 0000Q
BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS	BTA	20	PPPPP 0000Q
BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE	BTAM	10	PPPPP MMMMM
BRANCH AND TRANSMIT FLOATING	BTFL	07	PPPPP 0000Q
BRANCH AND TRANSMIT FLOATING	BTFS		
BRANCH AND TRANSMIT IMMEDIATE	BTM	17	PPPPP MMMMM
BRANCH OVERFLOW	BV	48	PPPPP X14XX
BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER	BX	61	PPPPP 0000Q
BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE	BXM	62	PPPPP MMMMM
BRANCH EXPONENT CHECK	BXV	46	PPPPP X15XX
BRANCH ZERO	BZ	46	PPPPP X12XX
BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER	B7	49	PPPPP
COMPARE	C	24	PPPPP 0000Q
CALL	CALL		
CHECK DISK / WRONG LENGHT RECORD CHECK	CDGN	36	PPPPP X07X1
CHECK DISK	CDN	36	PPPPP X07X3
CLEAR FLAG	CF	33	PPPPP XXXXX
COMPARE IMMEDIATE	CM	14	PPPPP MMMMM
COMPLEMENT OCTAL FIELD	CPLF	94	PPPPP 0000Q
CHECK DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	CTGN	36	PPPPP X07X5
CHECK DISK TRACK	CTN	36	PPPPP X07X7
DIVIDE	D	29	PPPPP 0000Q
DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT	DAC		
DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL	DAS		
DEFINE CONSTANT	DC		
DEFINE CARD ALPHAMERIC	DCA		
DEFINE CARD NUMERICAL	DCN		
DEFINE DISK	DD		
DEFINE DISK ADDRESS	DDA		
DEFINE DISK WITH WRONG LENGTH RECORD CHECK	DDW		
DEFINE END	DEND		
DEFINE GROUP MARK	DGM		
FIXED - POINT DIVIDE	DIV		
DIVIDE IMMEDIATE	DM	19	PPPPP MMMMM
DUMP NUMERICALLY	DN	35	PPPPP XZZXZ
DEFINE NUMERICAL BLANK	DNB		
DUMP NUMERICALLY CARD	DNCD	35	PPPPP X04XX
DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE	DNPT	35	PPPPP X02XX
DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER	DNTY	35	PPPPP X01XX
DEFINE ORIGIN	DORG		
DEFINE OCTAL TABLE	DOT		
DEFINE PRINTER ALPHAMERIC	DPRA		
DEFINE PRINTER NUMERICAL	DPRN		
DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC	DPTA		
DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL	DPTN		
DEFINE SYMBOL	DS		

NOME DA INSTRUCAO	MNEU	EQUIVAL. MAQ.		
DEFINE SYMBOLIC ADDRESS	DSA			
DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT	DSAC			
DEFINE SYMBOLIC BLOCK	DSB			
DEFINE SPECIAL CONSTANT	DSC			
DEFINE SPECIAL SYMBOL	DSS			
DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC	DTA			
DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL	DTN			
DECIMAL TO OCTAL CONVERSION	DTO	97	PPPPP	QQQQQ
DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT	DVLC			
EXCLUSIVE OR TO FIELD	EORF	95	PPPPP	QQQQQ
FLOATING ADD	FA			
FLOATING ADD	FADD	01	PPPPP	QQQQQ
FLOATING ARC TANGENT	FATN			
FLOATING COSINE	FCDS			
FLOATING DIVIDE	FD			
FLOATING DIVIDE	FDIV	09	PPPPP	QQQQQ
FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL)	FEX			
FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10)	FEXT			
FLOATING LOGARITHM (NATURAL)	FLN			
FLOATING LOGARITHM (BASE 10)	FLOG			
FLOATING MULTIPLY	FM			
FLOATING MULTIPLY	FMUL	03	PPPPP	QQQQQ
FLOATING SUBTRACT	FS			
FLOATING SINE	FSIN			
FLOATING SHIFT LEFT	FSL	05	PPPPP	QQQQQ
FLOATING SHIFT LEFT	FSLS			
FLOATING SQUARE ROOT	FSQR			
FLOATING SHIFT RIGHT	FSR	08	PPPPP	QQQQQ
FLOATING SHIFT RIGHT	FSRS			
FLOATING SUBTRACT	FSUB	02	PPPPP	QQQQQ
GET	GET			
HALT	H	48	XXXXX	XXXXX
HEADING	HEAD			
INDEX TYPEWRITER	IXTY	34	XXXXX	X01X4
CONTROL	K	34	PPPPP	XZZZZ
LOAD DIVIDEND	LD	28	PPPPP	QQQQQ
LOAD DIVIDEND IMMEDIATE	LDM	18	PPPPP	MMMMM
MULTIPLY	M	23	PPPPP	QQQQQ
MOVE ADDRESS	MA	70	PPPPP	QQQQQ
MOVE FLAG	MF	71	PPPPP	QQQQQ
MULTIPLY IMMEDIATE	MM	13	PPPPP	MMMMM
NO OPERATION	NOP	41	XXXXX	XXXXX
OR TO FIELD	ORF	92	PPPPP	QQQQQ
OCTAL TO DECIMAL CONVERSION	OTD	96	PPPPP	QQQQQ
PRINT ALPHAMERICALLY	PRA	39	PPPPP	X09X0
PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPPRESS SPACING	PRAS	39	PPPPP	X09X1
PRINTER DUMP	PRD	35	PPPPP	X09X0
PRINTER DUMP AND SUPPRESS SPACING	PRDS	35	PPPPP	X09X1
PRINT NUMERICALLY	PRN	38	PPPPP	X09X0
PRINT NUMERICALLY AND SUPPRESS SPACING	PRNS	38	PPPPP	X09X1
PUT	PUT			
READ ALPHAMERICALLY	RA	37	PPPPP	XZZXX
READ ALPHAMERICALLY CARD	RACD	37	PPPPP	X05XX
READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	RAPT	37	PPPPP	X03XX
READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	RATY	37	PPPPP	X01XX

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAO.

READ BINARY PAPER TAPE	RBPT	37	PPPPP	X33XX
RETURN CARRIAGE TYPEWRITER	RCTY	34	XXXXX	X01X2
READ DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	RDGN	36	PPPPP	X07X0
READ DISK	RDN	36	PPPPP	X07X2
READ NUMERICALLY	RN	36	PPPPP	XZZXZ
READ NUMERICALLY CARD	RNCD	36	PPPPP	X05XX
READ NUMERICALLY PAPER TAPE	RNPT	36	PPPPP	X03XX
READ NUMERICALLY TYPEWRITER	RNTY	36	PPPPP	X01XX
READ DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	RTGN	36	PPPPP	X07X4
READ DISK TRACK	RTN	36	PPPPP	X07X6
SUBTRACT	S	22	PPPPP	00000
SEEK	SEEK			
SET FLAG	SF	32	PPPPP	XXXXX
SEEK	SK	34	PPPPP	X07X1
SKIP AFTER PRINTING	SKAP	34	XXXXX	X09ZZ
SKIP IMMEDIATE	SKIP	34	XXXXX	X09ZZ
SUBTRACT IMMEDIATE	SM	12	PPPPP	MMMMM
SPACE AFTER PRINTING	SPAP	34	XXXXX	X09ZZ
SPACE IMMEDIATE	SPIM	34	XXXXX	X09ZZ
SPACE TYPEWRITER	SPTY	34	XXXXX	X01X1
TABULATE TYPEWRITER	TBTY	34	XXXXX	X01X8
TRANSFER CONTROL AND LOAD	TCD			
TRANSMIT DIGIT	TD	25	PPPPP	00000
TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE	TDM	15	PPPPP	XXXXM
TRANSMIT FIELD	TF	26	PPPPP	00000
TRANSMIT FLOATING	TFL	06	PPPPP	00000
TRANSMIT FLOATING	TFLS			
TRANSMIT FIELD IMMEDIATE	TFM	16	PPPPP	MMMMM
TRANSFER NUMERIC FILL	TNF	73	PPPPP	00000
TRANSFER NUMERIC STRIP	TNS	72	PPPPP	00000
TRANSMIT RECORD	TR	31	PPPPP	00000
TRANSFER TO RETURN ADDRESS	TRA			
TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK	TRNM	30	PPPPP	00000
WRITE ALPHAMERICALLY	WA	39	PPPPP	XZZXZ
WRITE ALPHAMERICALLY CARD	WACD	39	PPPPP	X04XX
WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	WAPT	39	PPPPP	X02XX
WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	WATY	39	PPPPP	X01XX
WRITE BINARY PAPER TAPE	WBPT	39	PPPPP	X32XX
WRITE DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	WDGN	38	PPPPP	X07X0
WRITE DISK	WDN	38	PPPPP	X07X2
WRITE NUMERICALLY	WN	38	PPPPP	XZZXZ
WRITE NUMERICALLY CARD	WNCD	38	PPPPP	X04XX
WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE	WNPT	38	PPPPP	X02XX
WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER	WNTY	38	PPPPP	X01XX
WRITE DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	WTGN	38	PPPPP	X07X4
WRITE DISK TRACK	WTN	38	PPPPP	X07X6

*

*

 * * * * * LISTA DAS INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM NUMERICA DOS CODIGOS * * * * *

NOME DA INSTRUCAO	MNEU	EQUIVAL. MAQ.
BRANCH AND TRANSMIT FLOATING	BTFS	
CALL	CALL	
DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT	DAC	
DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL	DAS	
DEFINE CARD ALPHAMERIC	DCA	
DEFINE CARD NUMERICAL	DCN	
DEFINE CONSTANT	DC	
DEFINE DISK	DD	
DEFINE DISK ADDRESS	DDA	
DEFINE DISK WITH WRONG LENGTH RECORD CHECK	DDW	
DEFINE END	DEND	
DEFINE GROUP MARK	DGM	
DEFINE NUMERICAL BLANK	DNB	
DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC	DPTA	
DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL	DPTN	
DEFINE OCTAL TABLE	DOT	
DEFINE ORIGIN	DORG	
DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT	DSAC	
DEFINE SPECIAL CONSTANT	DSC	
DEFINE SPECIAL SYMBOL	DSS	
DEFINE SYMBOL	DS	
DEFINE SYMBOLIC ADDRESS	DSA	
DEFINE SYMBOLIC BLOCK	DSB	
DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC	DTA	
DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL	DTN	
DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT	DVLC	
DEFINE PRINTER ALPHAMERIC	DPRA	
DEFINE PRINTER NUMERICAL	DPRN	
FIXED - POINT DIVIDE	DIV	
FLOATING ADD	FA	
FLOATING ARC TANGENT	FATN	
FLOATING COSINE	FCOS	
FLOATING DIVIDE	FD	
FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL)	FEX	
FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10)	FEXT	
FLOATING LOGARITHM (NATURAL)	FLN	
FLOATING LOGARITHM (BASE 10)	FLOG	
FLOATING MULTIPLY	FM	
FLOATING SHIFT LEFT	FSLS	
FLOATING SHIFT RIGHT	FSRS	
FLOATING SINE	FSIN	
FLOATING SQUARE ROOT	FSQR	
FLOATING SUBTRACT	FS	
GET	GET	
HEADING	HEAD	
PUT	PUT	
SEEK	SEEK	
TRANSFER CONTROL AND LOAD	TCD	
TRANSFER TO RETURN ADDRESS	TRA	
TRANSMIT FLOATING	TFLS	

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAQ.

NOME DA INSTRUCAO	MNEU	EQUIVAL. MAQ.
FLOATING ADD	FADD	01 PPPPP 00000
FLOATING SUBTRACT	FSUB	02 PPPPP 00000
FLOATING MULTIPLY	FMUL	03 PPPPP 00000
FLOATING SHIFT LEFT	FSL	05 PPPPP 00000
TRANSMIT FLOATING	TFL	06 PPPPP 00000
BRANCH AND TRANSMIT FLOATING	BTFL	07 PPPPP 00000
FLOATING SHIFT RIGHT	FSR	08 PPPPP 00000
FLOATING DIVIDE	FDIV	09 PPPPP 00000
BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE	BTAM	10 PPPPP MMMMM
ADD IMMEDIATE	AM	11 PPPPP MMMMM
SUBTRACT IMMEDIATE	SM	12 PPPPP MMMMM
MULTIPLY IMMEDIATE	MM	13 PPPPP MMMMM
COMPARE IMMEDIATE	CM	14 PPPPP MMMMM
TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE	TDM	15 PPPPP XXXXM
TRANSMIT FIELD IMMEDIATE	TFM	16 PPPPP MMMMM
BRANCH AND TRANSMIT IMMEDIATE	BTM	17 PPPPP MMMMM
LOAD DIVIDEND IMMEDIATE	LDM	18 PPPPP MMMMM
DIVIDE IMMEDIATE	DM	19 PPPPP MMMMM
BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS	BTA	20 PPPPP 00000
ADD	A	21 PPPPP 00000
SUBTRACT	S	22 PPPPP 00000
MULTIPLY	M	23 PPPPP 00000
COMPARE	C	24 PPPPP 00000
TRANSMIT DIGIT	TD	25 PPPPP 00000
TRANSMIT FIELD	TF	26 PPPPP 00000
BRANCH AND TRANSMIT	BT	27 PPPPP 00000
LOAD DIVIDEND	LD	28 PPPPP 00000
DIVIDE	D	29 PPPPP 00000
TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK	TRNM	30 PPPPP 00000
TRANSMIT RECORD	TR	31 PPPPP 00000
SET FLAG	SF	32 PPPPP XXXXX
CLEAR FLAG	CF	33 PPPPP XXXXX
CONTROL	K	34 PPPPP XZZZZ
SPACE TYPEWRITER	SPTY	34 XXXXX X01X1
RETURN CARRIAGE TYPEWRITER	RCTY	34 XXXXX X01X2
BACKSPACE TYPEWRITER	BKTY	34 XXXXX X01X3
INDEX TYPEWRITER	IXTY	34 XXXXX X01X4
TABULATE TYPEWRITER	TBTY	34 XXXXX X01X8
SEEK	SK	34 PPPPP X07X1
SPACE AFTER PRINTING	SPAP	34 XXXXX X09Z2
SPACE IMMEDIATE	SPIM	34 XXXXX X09Z2
SKIP AFTER PRINTING	SKAP	34 XXXXX X09Z2
SKIP IMMEDIATE	SKIP	34 XXXXX X09Z2
DUMP NUMERICALLY	DN	35 PPPPP XZZXZ
DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER	DNTY	35 PPPPP X01XX
DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE	DNPT	35 PPPPP X02XX
DUMP NUMERICALLY CARD	DNCD	35 PPPPP X04XX
PRINTER DUMP	PRD	35 PPPPP X09X0
PRINTER DUMP AND SUPPRESS SPACING	PRDS	35 PPPPP X09X1
READ NUMERICALLY	RN	36 PPPPP XZZXZ
READ NUMERICALLY TYPEWRITER	RNTY	36 PPPPP X01XX
READ NUMERICALLY PAPER TAPE	RNPT	36 PPPPP X03XX
READ NUMERICALLY CARD	RNCD	36 PPPPP X05XX
READ DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	RDGN	36 PPPPP X07X0
CHECK DISK / WRONG LENGHT RECORD CHECK	CDGN	36 PPPPP X07X1

NOME DA INSTRUCAO	MNEU	EQUIVAL.	MAQ.
READ DISK	RDN	36	PPPPP X07X2
CHECK DISK	CDN	36	PPPPP X07X3
READ DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	RTGN	36	PPPPP X07X4
CHECK DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	CTGN	36	PPPPP X07X5
READ DISK TRACK	RTN	36	PPPPP X07X6
CHECK DISK TRACK	CTN	36	PPPPP X07X7
READ ALPHAMERICALLY	RA	37	PPPPP XZZXX
READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	RATY	37	PPPPP X01XX
READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	RAPT	37	PPPPP X03XX
READ ALPHAMERICALLY CARD	RACD	37	PPPPP X05XX
READ BINARY PAPER TAPE	RBPT	37	PPPPP X33XX
WRITE NUMERICALLY	WN	38	PPPPP XZZXZ
WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER	WNTY	38	PPPPP X01XX
WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE	WNPT	38	PPPPP X02XX
WRITE NUMERICALLY CARD	WNCD	38	PPPPP X04XX
WRITE DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	WDGN	38	PPPPP X07X0
WRITE DISK	WDN	38	PPPPP X07X2
WRITE DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK	WTGN	38	PPPPP X07X4
WRITE DISK TRACK	WTN	38	PPPPP X07X6
PRINT NUMERICALLY	PRN	38	PPPPP X09X0
PRINT NUMERICALLY AND SUPPRESS SPACING	PRNS	38	PPPPP X09X1
WRITE ALPHAMERICALLY	WA	39	PPPPP XZZXZ
WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER	WATY	39	PPPPP X01XX
WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE	WAPT	39	PPPPP X02XX
WRITE ALPHAMERICALLY CARD	WACD	39	PPPPP X04XX
PRINT ALPHAMERICALLY	PRA	39	PPPPP X09X0
PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPPRESS SPACING	PRAS	39	PPPPP X09X1
WRITE BINARY PAPER TAPE	WBPT	39	PPPPP X32XX
NO OPERATION	NOP	41	XXXXX XXXXX
BRANCH BACK	BB	42	XXXXX XXXXX
BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER	B82	42	
BRANCH ON DIGIT	BD	43	PPPPP 00000
BRANCH NO FLAG	BNF	44	PPPPP 00000
BRANCH NO RECORD MARK	BNR	45	PPPPP 00000
BRANCH INDICATOR	BI	46	PPPPP XZZXX
BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON	BC1	46	PPPPP X01XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON	BC2	46	PPPPP X02XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON	BC3	46	PPPPP X03XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON	BC4	46	PPPPP X04XX
BRANCH LAST CARD	BLC	46	PPPPP X09XX
BRANCH POSITIVE	BP	46	PPPPP X11XX
BRANCH HIGH	BH	46	PPPPP X11XX
BRANCH ZERO	BZ	46	PPPPP X12XX
BRANCH EQUAL	BE	46	PPPPP X12XX
BRANCH NOT NEGATIVE	BNN	46	PPPPP X13XX
BRANCH NOT LOW	BNL	46	PPPPP X13XX
BRANCH OVERFLOW	BV	46	PPPPP X14XX
BRANCH EXPONENT CHECK	BXV	46	PPPPP X15XX
BRANCH ANY DATA CHECK	BA	46	PPPPP X19XX
BRANCH NEITHER BAND SELECTED	BNBS	46	PPPPP X30XX
BRANCH BAND A SELECTED	BBAS	46	PPPPP X31XX
BRANCH BAND B SELECTED	BBBS	46	PPPPP X32XX
BRANCH ON CHANNEL 9	BCH9	46	PPPPP X33XX
BRANCH ON CHANNEL 12	BCOV	46	PPPPP X34XX
BRANCH NO INDICATOR	BNI	47	PPPPP XZZXX

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAO.

BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF	BNC1	47	PPPPP	X01XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF	BNC2	47	PPPPP	X02XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF	BNC3	47	PPPPP	X03XX
BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF	BNC4	47	PPPPP	X04XX
BRANCH NOT LAST CARD	BNLC	47	PPPPP	X09XX
BRANCH NOT POSITIVE	BNP	47	PPPPP	X11XX
BRANCH NOT HIGH	BNH	47	PPPPP	X11XX
BRANCH NOT ZERO	BNZ	47	PPPPP	X12XX
BRANCH NOT EQUAL	BNE	47	PPPPP	X12XX
BRANCH NEGATIVE	BN	47	PPPPP	X13XX
BRANCH LOW	BL	47	PPPPP	X13XX
BRANCH NO OVERFLOW	BNV	47	PPPPP	X14XX
BRANCH NOT EXPONENT CHECK	BNXV	47	PPPPP	X15XX
BRANCH NOT ANY DATA CHECK	BNA	47	PPPPP	X19XX
BRANCH EITHER BAND SELECTED	BEBS	47	PPPPP	X30XX
BRANCH BAND A NOT SELECTED	BANS	47	PPPPP	X31XX
BRANCH BAND B NOT SELECTED	BBNS	47	PPPPP	X32XX
HALT	H	48	XXXXX	XXXXX
BRANCH	B	49	PPPPP	XXXXX
BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER	B7	49	PPPPP	
BRANCH NO GROUP MARK	BNG	55	PPPPP	00000
BRANCH AND SELECT	BS	60	PPPPP	XXXXZ
BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER	BSNX	60	PPPPP	XXXX0
BRANCH AND SELECT BAND A	BSBA	60	PPPPP	XXXX1
BRANCH AND SELECT BAND B	BSBB	60	PPPPP	XXXX2
BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING	BSNI	60	PPPPP	XXXX8
BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING	BSIA	60	PPPPP	XXXX9
BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER	BX	61	PPPPP	00000
BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE	BXM	62	PPPPP	MMMMM
BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER	BCX	63	PPPPP	00000
BRANCH CONDITIONALLY, MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE	BCXM	64	PPPPP	MMMMM
BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER	BLX	65	PPPPP	00000
BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER IMMEDIATE	BLXM	66	PPPPP	MMMMM
BRANCH AND STORE INDEX REGISTER	BSX	67	PPPPP	00000
MOVE ADDRESS	MA	70	PPPPP	00000
MOVE FLAG	MF	71	PPPPP	00000
TRANSFER NUMERIC STRIP	TNS	72	PPPPP	00000
TRANSFER NUMERIC FILL	TNF	73	PPPPP	00000
BRANCH ON BIT	BBT	90	PPPPP	00000
BRANCH ON MASK	BMK	91	PPPPP	00000
OR TO FIELD	ORF	92	PPPPP	00000
AND TO FIELD	ANDF	93	PPPPP	00000
COMPLEMENT OCTAL FIELD	CPLF	94	PPPPP	00000
EXCLUSIVE OR TO FIELD	EDRF	95	PPPPP	00000
OCTAL TO DECIMAL CONVERSION	OTD	96	PPPPP	00000
DECIMAL TO OCTAL CONVERSION	DTD	97	PPPPP	00000

*

*

 * * * * * * * * * * LISTA DAS INSTRUÇÕES DE SPS POR ORDEM ALFABÉTICA * * * * * * * * * *

| NOME DA INSTRUÇÃO | MNEU | EQUIVAL. MAO. |
|---|------|----------------|
| ADD | A | 21 PPPPP 00000 |
| ADD IMMEDIATE | AM | 11 PPPPP MMMMM |
| AND TO FIELD | ANDF | 93 PPPPP 00000 |
| BACKSPACE TYPEWRITER | BKTY | 34 XXXXX X0IX3 |
| BRANCH | B | 49 PPPPP XXXXX |
| BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER | B7 | 49 PPPPP |
| BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER | BLX | 65 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER IMMEDIATE | BLXM | 66 PPPPP MMMMM |
| BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER | BX | 61 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE | BXM | 62 PPPPP MMMMM |
| BRANCH AND SELECT | BS | 60 PPPPP XXXXZ |
| BRANCH AND SELECT BAND A | BSBA | 60 PPPPP XXXX1 |
| BRANCH AND SELECT BAND B | BSBB | 60 PPPPP XXXX2 |
| BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING | BSIA | 60 PPPPP XXXX9 |
| BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER | BSNX | 60 PPPPP XXXX0 |
| BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING | BSNI | 60 PPPPP XXXX8 |
| BRANCH AND STORE INDEX REGISTER | BSX | 67 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND TRANSMIT | BT | 27 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS | BTA | 20 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE | BTAM | 10 PPPPP MMMMM |
| BRANCH AND TRANSMIT FLOATING | BTFL | 07 PPPPP 00000 |
| BRANCH AND TRANSMIT FLOATING IMMEDIATE | BTFS | |
| BRANCH ANY DATA CHECK | BTM | 17 PPPPP MMMMM |
| BRANCH BACK | BA | 46 PPPPP X19XX |
| BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER | BB | 42 XXXXX XXXXX |
| BRANCH BAND A NOT SELECTED | BB2 | 42 |
| BRANCH BAND A SELECTED | BANS | 47 PPPPP X31XX |
| BRANCH BAND B NOT SELECTED | BBAS | 46 PPPPP X31XX |
| BRANCH BAND B SELECTED | BBNS | 47 PPPPP X32XX |
| BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER | BBBS | 46 PPPPP X32XX |
| BRANCH CONDITIONALLY, MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE | BCX | 63 PPPPP 00000 |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF | BCXM | 64 PPPPP MMMMM |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON | BNC1 | 47 PPPPP X01XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF | BC1 | 46 PPPPP X01XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON | BNC2 | 47 PPPPP X02XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF | BC2 | 46 PPPPP X02XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON | BNC3 | 47 PPPPP X03XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF | BC3 | 46 PPPPP X03XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON | BNC4 | 47 PPPPP X04XX |
| BRANCH EITHER BAND SELECTED | BC4 | 46 PPPPP X04XX |
| BRANCH EQUAL | BEBS | 47 PPPPP X30XX |
| BRANCH EXPONENT CHECK | BE | 46 PPPPP X12XX |
| BRANCH HIGH | BXV | 46 PPPPP X15XX |
| BRANCH INDICATOR | BH | 46 PPPPP X11XX |
| BRANCH LAST CARD | BI | 46 PPPPP XZZXX |
| BRANCH LOW | BLC | 46 PPPPP X09XX |
| BRANCH NEGATIVE | BL | 47 PPPPP X13XX |
| BRANCH NEITHER BAND SELECTED | BN | 47 PPPPP X13XX |
| BRANCH NO FLAG | BNBS | 46 PPPPP X30XX |
| | BNF | 44 PPPPP 00000 |

| NOME DA INSTRUCAO | MNEU | EQUIVAL. | MAO. |
|---|------|----------|-------------|
| BRANCH NO GROUP MARK | BNG | 55 | PPPPP 00000 |
| BRANCH NO INDICATOR | BNI | 47 | PPPPP XZZXX |
| BRANCH NO OVERFLOW | BNV | 47 | PPPPP X14XX |
| BRANCH NO RECORD MARK | BNR | 45 | PPPPP 00000 |
| BRANCH NOT ANY DATA CHECK | BNA | 47 | PPPPP X19XX |
| BRANCH NOT EQUAL | BNE | 47 | PPPPP X12XX |
| BRANCH NOT EXPONENT CHECK | BNXV | 47 | PPPPP X15XX |
| BRANCH NOT HIGH | BNH | 47 | PPPPP X11XX |
| BRANCH NOT LAST CARD | BNLC | 47 | PPPPP X09XX |
| BRANCH NOT LOW | BNL | 46 | PPPPP X13XX |
| BRANCH NOT NEGATIVE | BNN | 46 | PPPPP X13XX |
| BRANCH NOT POSITIVE | BNP | 47 | PPPPP X11XX |
| BRANCH NOT ZERO | BNZ | 47 | PPPPP X12XX |
| BRANCH ON BIT | BBT | 90 | PPPPP D0000 |
| BRANCH ON CHANNEL 9 | BCH9 | 46 | PPPPP X33XX |
| BRANCH ON CHANNEL 12 | BCOV | 46 | PPPPP X34XX |
| BRANCH ON DIGIT | BD | 43 | PPPPP 00000 |
| BRANCH ON MASK | BMK | 91 | PPPPP D0000 |
| BRANCH OVERFLOW | BV | 46 | PPPPP X14XX |
| BRANCH POSITIVE | BP | 46 | PPPPP X11XX |
| BRANCH ZERO | BZ | 46 | PPPPP X12XX |
| CALL | CALL | | |
| CHECK DISK | CDN | 36 | PPPPP X07X3 |
| CHECK DISK / WRONG LENGHT RECORD CHECK | CDGN | 36 | PPPPP X07X1 |
| CHECK DISK TRACK | CTN | 36 | PPPPP X07X7 |
| CHECK DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | CTGN | 36 | PPPPP X07X5 |
| CLEAR FLAG | CF | 33 | PPPPP XXXXX |
| COMPARE | C | 24 | PPPPP 00000 |
| COMPARE IMMEDIATE | CM | 14 | PPPPP MMMMM |
| COMPLEMENT OCTAL FIELD | CPLF | 94 | PPPPP 00000 |
| CONTROL | K | 34 | PPPPP XZZZZ |
| DECIMAL TO OCTAL CONVERSION | DTO | 97 | PPPPP 00000 |
| DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT | DAC | | |
| DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL | DAS | | |
| DEFINE CARD ALPHAMERIC | DCA | | |
| DEFINE CARD NUMERICAL | DCN | | |
| DEFINE CONSTANT (NUMERICAL) | DC | | |
| DEFINE DISK ADDRESS | DDA | | |
| DEFINE DISK WITH WRONG LENGTH RECORD CHECK | DDW | | |
| DEFINE DISK WITHOUT WRONG LENGTH RECORD CHECK | DD | | |
| DEFINE END | DEND | | |
| DEFINE GROUP MARK | DGM | | |
| DEFINE NUMERICAL BLANK | DNB | | |
| DEFINE OCTAL TABLE | DOT | | |
| DEFINE ORIGIN | DORG | | |
| DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC | DPTA | | |
| DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL | DPTN | | |
| DEFINE PRINTER ALPHAMERIC | DPRA | | |
| DEFINE PRINTER NUMERICAL | DPRN | | |
| DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT | OSAC | | |
| DEFINE SPECIAL CONSTANT (NUMERICAL) | DSC | | |
| DEFINE SPECIAL SYMBOL (NUMERICAL) | DSS | | |
| DEFINE SYMBOL (NUMERICAL) | BS | | |
| DEFINE SYMBOLIC ADDRESS | DSA | | |
| DEFINE SYMBOLIC BLOCK | DSB | | |

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAQ.

| | | | | |
|---|------|----|-------|-------|
| DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC | DTA | | | |
| DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL | DTN | | | |
| DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT | DVLC | | | |
| DIVIDE | D | 29 | PPPPP | 00000 |
| DIVIDE IMMEDIATE | DM | 19 | PPPPP | MMMMM |
| DUMP NUMERICALLY | DN | 35 | PPPPP | XZZXZ |
| DUMP NUMERICALLY CARD | DNCD | 35 | PPPPP | X04XX |
| DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE | DNPT | 35 | PPPPP | X02XX |
| DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER | DNTY | 35 | PPPPP | X01XX |
| EXCLUSIVE OR TO FIELD | EORF | 95 | PPPPP | 00000 |
| FIXED - POINT DIVIDE | DIV | | | |
| FLOATING ADD | FADD | 01 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING ADD | FA | | | |
| FLOATING ARCTANGENT | FATN | | | |
| FLOATING COSINE | FCOS | | | |
| FLOATING DIVIDE | FDIV | 09 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING DIVIDE | FD | | | |
| FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10) | FEXT | | | |
| FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL) | FEX | | | |
| FLOATING LOGARITHM (NATURAL) | FLN | | | |
| FLOATING LOGARITHM (BASE 10) | FLOG | | | |
| FLOATING MULTIPLY | FMUL | 03 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING MULTIPLY | FM | | | |
| FLOATING SHIFT LEFT | FSL | 05 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING SHIFT LEFT | FSLS | | | |
| FLOATING SHIFT RIGHT | FSR | 08 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING SHIFT RIGHT | FSRS | | | |
| FLOATING SINE | FSIN | | | |
| FLOATING SQUARE ROOT | FSQR | | | |
| FLOATING SUBTRACT | FSUB | 02 | PPPPP | 00000 |
| FLOATING SUBTRACT | FS | | | |
| GET | GET | | | |
| HALT | H | 48 | XXXXX | XXXXX |
| HEADING | HEAD | | | |
| INDEX TYPEWRITER | IXTY | 34 | XXXXX | X01X4 |
| LOAD DIVIDEND | LD | 28 | PPPPP | 00000 |
| LOAD DIVIDEND IMMEDIATE | LDM | 18 | PPPPP | MMMMM |
| MOVE ADDRESS | MA | 70 | PPPPP | 00000 |
| MOVE FLAG | MF | 71 | PPPPP | 00000 |
| MULTIPLY | M | 23 | PPPPP | 00000 |
| MULTIPLY IMMEDIATE | MM | 13 | PPPPP | MMMMM |
| NO OPERATION | NOP | 41 | XXXXX | XXXXX |
| OCTAL TO DECIMAL CONVERSION | OTD | 96 | PPPPP | 00000 |
| OR TO FIELD | ORF | 92 | PPPPP | 00000 |
| PRINT ALPHAMERICALLY | PRA | 39 | PPPPP | X09X0 |
| PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPPRESS SPACING | PRAS | 39 | PPPPP | X09X1 |
| PRINT NUMERICALLY | PRN | 38 | PPPPP | X09X0 |
| PRINT NUMERICALLY AND SUPPRESS SPACING | PRNS | 38 | PPPPP | X09X1 |
| PRINTER DUMP | PRD | 35 | PPPPP | X09X0 |
| PRINTER DUMP AND SUPPRESS SPACING | PRDS | 35 | PPPPP | X09X1 |
| PUT | PUT | | | |
| READ ALPHAMERICALLY | RA | 37 | PPPPP | XZZXX |
| READ ALPHAMERICALLY CARD | RACD | 37 | PPPPP | X05XX |
| READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE | RAPT | 37 | PPPPP | X03XX |
| READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER | RATY | 37 | PPPPP | X01XX |

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAQ.

| | | | | |
|--|------|----|-------|-------|
| READ BINARY PAPER TAPE | RBPT | 37 | PPPPP | X33XX |
| READ DISK | RDN | 36 | PPPPP | X07X2 |
| READ DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | RDGN | 36 | PPPPP | X07X0 |
| READ DISK TRACK | RTN | 36 | PPPPP | X07X6 |
| READ DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | RTGN | 36 | PPPPP | X07X4 |
| READ NUMERICALLY | RN | 36 | PPPPP | XZZXZ |
| READ NUMERICALLY CARD | RNCD | 36 | PPPPP | X05XX |
| READ NUMERICALLY PAPER TAPE | RNPT | 36 | PPPPP | X03XX |
| READ NUMERICALLY TYPEWRITER | RNTY | 36 | PPPPP | X01XX |
| RETURN CARRIAGE TYPEWRITER | RCTY | 34 | XXXXX | X01X2 |
| SEEK | SK | 34 | PPPPP | X07X1 |
| SEEK | SEEK | | | |
| SET FLAG | SF | 32 | PPPPP | XXXXX |
| SKIP AFTER PRINTING | SKAP | 34 | XXXXX | X09ZZ |
| SKIP IMMEDIATE | SKIP | 34 | XXXXX | X09ZZ |
| SPACE AFTER PRINTING | SPAP | 34 | XXXXX | X09ZZ |
| SPACE IMMEDIATE | SPIM | 34 | XXXXX | X09ZZ |
| SPACE TYPEWRITER | SPTY | 34 | XXXXX | X01X1 |
| SUBTRACT | S | 22 | PPPPP | QQQQQ |
| SUBTRACT IMMEDIATE | SM | 12 | PPPPP | MMMMM |
| TABULATE TYPEWRITER | TBTY | 34 | XXXXX | X01X8 |
| TRANSFER CONTROL AND LOAD | TCD | | | |
| TRANSFER NUMERIC FILL | TNF | 73 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSFER NUMERIC STRIP | TNS | 72 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSFER TO RETURN ADDRESS | TRA | | | |
| TRANSMIT DIGIT | TD | 25 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE | TDM | 15 | PPPPP | XXXXM |
| TRANSMIT FIELD | TF | 26 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSMIT FIELD IMMEDIATE | TFM | 16 | PPPPP | MMMMM |
| TRANSMIT FLOATING | TFL | 06 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSMIT FLOATING | TFLS | | | |
| TRANSMIT RECORD | TR | 31 | PPPPP | QQQQQ |
| TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK | TRNM | 30 | PPPPP | QQQQQ |
| WRITE ALPHAMERICALLY | WA | 39 | PPPPP | XZZXZ |
| WRITE ALPHAMERICALLY CARD | WACD | 39 | PPPPP | X04XX |
| WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE | WAPT | 39 | PPPPP | X02XX |
| WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER | WATY | 39 | PPPPP | X01XX |
| WRITE BINARY PAPER TAPE | WBPT | 39 | PPPPP | X32XX |
| WRITE DISK | WDN | 38 | PPPPP | X07X2 |
| WRITE DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | WDGN | 38 | PPPPP | X07X0 |
| WRITE DISK TRACK | WTN | 38 | PPPPP | X07X6 |
| WRITE DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | WTGN | 38 | PPPPP | X07X4 |
| WRITE NUMERICALLY | WN | 38 | PPPPP | XZZXZ |
| WRITE NUMERICALLY CARD | WNCD | 38 | PPPPP | X04XX |
| WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE | WNPT | 38 | PPPPP | X02XX |
| WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER | WNTY | 38 | PPPPP | X01XX |

 *

 *

 * * * * * LISTA DAS INSTRUÇÕES DE SPS POR GRUPOS DE INSTRUÇÕES * * * * *

E N T R A D A E S A I D A

| NOME DA INSTRUÇÃO | MNEU | EQUIVAL. | MAQ. |
|---|------|----------|-------------|
| CONTROL | K | 34 | PPPPP XZZZZ |
| SPACE TYPEWRITER | SPTY | 34 | XXXXX X01X1 |
| RETURN CARRIAGE TYPEWRITER | RCTY | 34 | XXXXX X01X2 |
| BACKSPACE TYPEWRITER | BKTY | 34 | XXXXX X01X3 |
| INDEX TYPEWRITER | IXTY | 34 | XXXXX X01X4 |
| TABULATE TYPEWRITER | TBTY | 34 | XXXXX X01X8 |
| SPACE AFTER PRINTING | SPAP | 34 | XXXXX X09ZZ |
| SPACE IMMEDIATE | SPIM | 34 | XXXXX X09ZZ |
| SKIP AFTER PRINTING | SKAP | 34 | XXXXX X09ZZ |
| SKIP IMMEDIATE | SKIP | 34 | XXXXX X09ZZ |
| DUMP NUMERICALLY | DN | 35 | PPPPP XZZXZ |
| DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER | DNTY | 35 | PPPPP X01XX |
| DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE | DNPT | 35 | PPPPP X02XX |
| DUMP NUMERICALLY CARD | DNCD | 35 | PPPPP X04XX |
| PRINTER DUMP | PRD | 35 | PPPPP X09X0 |
| PRINTER DUMP AND SUPPRESS SPACING | PRDS | 35 | PPPPP X09X1 |
| READ NUMERICALLY | RN | 36 | PPPPP XZZXZ |
| READ NUMERICALLY TYPEWRITER | RNTY | 36 | PPPPP X01XX |
| READ NUMERICALLY PAPER TAPE | RNPT | 36 | PPPPP X03XX |
| READ NUMERICALLY CARD | RNCD | 36 | PPPPP X05XX |
| READ ALPHAMERICALLY | RA | 37 | PPPPP XZZXX |
| READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER | RATY | 37 | PPPPP X01XX |
| READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE | RAPT | 37 | PPPPP X03XX |
| READ ALPHAMERICALLY CARD | RACD | 37 | PPPPP X05XX |
| READ BINARY PAPER TAPE | RBPT | 37 | PPPPP X33XX |
| WRITE NUMERICALLY | WN | 38 | PPPPP XZZXZ |
| WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER | WNTY | 38 | PPPPP X01XX |
| WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE | WNPT | 38 | PPPPP X02XX |
| WRITE NUMERICALLY CARD | WNCD | 38 | PPPPP X04XX |
| PRINT NUMERICALLY | PRN | 38 | PPPPP X09X0 |
| PRINT NUMERICALLY AND SUPPRESS SPACING | PRNS | 38 | PPPPP X09X1 |
| WRITE ALPHAMERICALLY | WA | 39 | PPPPP XZZXZ |
| WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER | WATY | 39 | PPPPP X01XX |
| WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE | WAPT | 39 | PPPPP X02XX |
| WRITE ALPHAMERICALLY CARD | WACD | 39 | PPPPP X04XX |
| PRINT ALPHAMERICALLY | PRA | 39 | PPPPP X09X0 |
| PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPPRESS SPACING | PRAS | 39 | PPPPP X09X1 |
| WRITE BINARY PAPER TAPE | WBPT | 39 | PPPPP X32XX |

MACRO INSTRUÇÕES DE ENTRADA / SAIDA

| | |
|------|------|
| CALL | CALL |
| GET | GET |
| PUT | PUT |
| SEEK | SEEK |

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAO.

INSTRUCOES PARA SUBROTINAS

| | | | | |
|---|------|----|-------|-------|
| BRANCH AND TRANSMIT FLOATING | BTFL | 07 | PPPPP | QQQQQ |
| BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE | BTAM | 10 | PPPPP | MMMMM |
| BRANCH AND TRANSMIT IMMEDIATE | BTM | 17 | PPPPP | MMMMM |
| BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS | BTA | 20 | PPPPP | QQQQQ |
| BRANCH AND TRANSMIT | BT | 27 | PPPPP | QQQQQ |
| BRANCH BACK | BB | 42 | XXXXX | XXXXX |
| BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER | BB2 | 42 | | |

INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE

| | | | | |
|----------------------|------|----|-------|-------|
| FLOATING ADD | FADD | 01 | PPPPP | QQQQQ |
| FLOATING SUBTRACT | FSUB | 02 | PPPPP | QQQQQ |
| FLOATING MULTIPLY | FMUL | 03 | PPPPP | QQQQQ |
| FLOATING SHIFT LEFT | FSL | 05 | PPPPP | QQQQQ |
| FLOATING SHIFT RIGHT | FSR | 08 | PPPPP | QQQQQ |
| FLOATING DIVIDE | FDIV | 09 | PPPPP | QQQQQ |

MACRO INSTRUCOES ARITMETICAS

| | |
|--------------------------------|------|
| BRANCH AND TRANSMIT FLOATING | BTFS |
| FIXED - POINT DIVIDE | DIV |
| FLOATING ADD | FA |
| FLOATING ARCTANGENT | FATN |
| FLOATING COSINE | FCOS |
| FLOATING DIVIDE | FD |
| FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10) | FEXT |
| FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL) | FEX |
| FLOATING LOGARITHM (BASE 10) | FLOG |
| FLOATING LOGARITHM (NATURAL) | FLN |
| FLOATING MULTIPLY | FM |
| FLOATING SHIFT LEFT | FSLS |
| FLOATING SHIFT RIGHT | FSRS |
| FLOATING SINE | FSIN |
| FLOATING SQUARE ROOT | FSQR |
| FLOATING SUBTRACT | FS |
| TRANSMIT FLOATING | TFLS |

INSTRUCOES BOOLEANAS

| | | | | |
|------------------------|------|----|-------|-------|
| OR TO FIELD | ORF | 92 | PPPPP | QQQQQ |
| AND TO FIELD | ANDF | 93 | PPPPP | QQQQQ |
| COMPLEMENT OCTAL FIELD | CPLF | 94 | PPPPP | QQQQQ |
| EXCLUSIVE OR TO FIELD | EORF | 95 | PPPPP | QQQQQ |

INDEX REGISTER

| | | | | |
|-------------------------------------|------|----|-------|-------|
| BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER | BSNX | 60 | PPPPP | XXXX0 |
| BRANCH AND SELECT BAND A | BSBA | 60 | PPPPP | XXXX1 |
| BRANCH AND SELECT BAND B | BSBB | 60 | PPPPP | XXXX2 |
| BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER | BX | 61 | PPPPP | QQQQQ |

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAQ.

| | | | | |
|---|------|----|-------|-------|
| BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE | BXM | 62 | PPPPP | MMMM |
| BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER | BCX | 63 | PPPPP | QQQQQ |
| BRANCH CONDITIONALLY, MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE | BCXM | 64 | PPPPP | MMMM |
| BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER | BLX | 65 | PPPPP | QQQQQ |
| BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER IMMEDIATE | BLXM | 66 | PPPPP | MMMM |
| BRANCH AND STORE INDEX REGISTER | BSX | 67 | PPPPP | QQQQQ |

INSTRUCOES DO DISCO

| | | | | |
|--|------|----|-------|-------|
| SEEK | SK | 34 | PPPPP | X07X1 |
| READ DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | RDGN | 36 | PPPPP | X07X0 |
| CHECK DISK / WRONG LENGHT RECORD CHECK | CDGN | 36 | PPPPP | X07X1 |
| READ DISK | RDN | 36 | PPPPP | X07X2 |
| CHECK DISK | CDN | 36 | PPPPP | X07X3 |
| READ DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | RTGN | 36 | PPPPP | X07X4 |
| CHECK DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | CTGN | 36 | PPPPP | X07X5 |
| READ DISK TRACK | RTN | 36 | PPPPP | X07X6 |
| CHECK DISK TRACK | CTN | 36 | PPPPP | X07X7 |
| WRITE DISK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | WDGN | 38 | PPPPP | X07X0 |
| WRITE DISK | WDN | 38 | PPPPP | X07X2 |
| WRITE DISK TRACK / WRONG LENGTH RECORD CHECK | WTGN | 38 | PPPPP | X07X4 |
| WRITE DISK TRACK | WTN | 38 | PPPPP | X07X6 |

INSTRUCOES DE CONTROLE DO SPS

| | |
|----------------------------|------|
| DEFINE END | DEND |
| DEFINE ORIGIN | DORG |
| HEADING | HEAD |
| TRANSFER CONTROL AND LOAD | TCO |
| TRANSFER TO RETURN ADDRESS | TRA |

INSTRUCOES DECLARATIVAS

| | |
|------------------------------------|------|
| DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT | DAC |
| DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL | DAS |
| DEFINE CONSTANT | DC |
| DEFINE DISK ADDRESS | DDA |
| DEFINE GROUP MARK | DGM |
| DEFINE NUMERICAL BLANK | DNB |
| DEFINE OCTAL TABLE | DOT |
| DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT | DSAC |
| DEFINE SPECIAL CONSTANT | DSC |
| DEFINE SPECIAL SYMBOL | DSS |
| DEFINE SYMBOL | DS |
| DEFINE SYMBOLIC ADDRESS | DSA |
| DEFINE SYMBOLIC BLOCK | DSB |
| DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT | DVLC |

DECLARATIVAS DE ENTRADA / SAIDA

| | |
|------------------------|-----|
| DEFINE CARD ALPHAMERIC | DCA |
| DEFINE CARD NUMERICAL | DCN |

NOME DA INSTRUCAO

MNEU

EQUIVAL. MAQ.

DEFINE DISK
 DEFINE DISK WITH WRONG LENGTH RECORD CHECK
 DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC
 DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL
 DEFINE PRINTER ALPHAMERIC
 DEFINE PRINTER NUMERICAL
 DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC
 DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL

DD
 DDW
 DPTA
 DPTN
 DPRA
 DPRN
 DTA
 DTN

M I S C E L A N E A

SET FLAG
 CLEAR FLAG
 NO OPERATION
 HALT
 MOVE FLAG

| | | | |
|-----|----|-------|-------|
| SF | 32 | PPPPP | XXXXX |
| CF | 33 | PPPPP | XXXXX |
| NOP | 41 | XXXXX | XXXXX |
| H | 48 | XXXXX | XXXXX |
| MF | 71 | PPPPP | 00000 |

TRANSMISSAO DE DADOS

TRANSMIT FLOATING
 TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE
 TRANSMIT FIELD IMMEDIATE
 TRANSMIT DIGIT
 TRANSMIT FIELD
 TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK
 TRANSMIT RECORD
 MOVE ADDRESS
 TRANSFER NUMERIC STRIP
 TRANSFER NUMERIC FILL

| | | | |
|------|----|-------|-------|
| TFL | 06 | PPPPP | 00000 |
| TDM | 15 | PPPPP | XXXXM |
| TFM | 16 | PPPPP | MMMMM |
| TD | 25 | PPPPP | 00000 |
| TF | 26 | PPPPP | 00000 |
| TRNM | 30 | PPPPP | 00000 |
| TR | 31 | PPPPP | 00000 |
| MA | 70 | PPPPP | 00000 |
| TNS | 72 | PPPPP | 00000 |
| TNF | 73 | PPPPP | 00000 |

A R I T M E T I C A S

ADD IMMEDIATE
 SUBTRACT IMMEDIATE
 MULTIPLY IMMEDIATE
 COMPARE IMMEDIATE
 LOAD DIVIDEND IMMEDIATE
 DIVIDE IMMEDIATE
 ADD
 SUBTRACT
 MULTIPLY
 COMPARE
 LOAD DIVIDEND
 DIVIDE
 OCTAL TO DECIMAL CONVERSION
 DECIMAL TO OCTAL CONVERSION

| | | | |
|-----|----|-------|-------|
| AM | 11 | PPPPP | MMMMM |
| SM | 12 | PPPPP | MMMMM |
| MM | 13 | PPPPP | MMMMM |
| CM | 14 | PPPPP | MMMMM |
| LDM | 18 | PPPPP | MMMMM |
| DM | 19 | PPPPP | MMMMM |
| A | 21 | PPPPP | 00000 |
| S | 22 | PPPPP | 00000 |
| M | 23 | PPPPP | 00000 |
| C | 24 | PPPPP | 00000 |
| LD | 28 | PPPPP | 00000 |
| D | 29 | PPPPP | 00000 |
| OTD | 96 | PPPPP | 00000 |
| DTO | 97 | PPPPP | 00000 |

BRANCH

BRANCH ON DIGIT
 BRANCH NO FLAG
 BRANCH NO RECORD MARK

| | | | |
|-----|----|-------|-------|
| BD | 43 | PPPPP | 00000 |
| BNF | 44 | PPPPP | 00000 |
| BNR | 45 | PPPPP | 00000 |

| NOME DA INSTRUCAO | MNEU | EQUIVAL. | MAO. |
|--|------|----------|-------------|
| BRANCH | B | 49 | PPPPP XXXXX |
| BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER | B7 | 49 | PPPPP |
| BRANCH NO GROUP MARK | BNG | 55 | PPPPP QQQQQ |
| BRANCH AND SELECT | BS | 60 | PPPPP XXXXZ |
| BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING | BSNI | 60 | PPPPP XXXX8 |
| BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING | BSIA | 60 | PPPPP XXXX9 |
| BRANCH ON BIT | BBT | 90 | PPPPP DQQQQ |
| BRANCH ON MASK | BMK | 91 | PPPPP DQQQQ |

BRANCH INDICATOR

| | | | |
|------------------------------|------|----|-------------|
| BRANCH INDICATOR | BI | 46 | PPPPP XZZXX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON | BC1 | 46 | PPPPP X01XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON | BC2 | 46 | PPPPP X02XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON | BC3 | 46 | PPPPP X03XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON | BC4 | 46 | PPPPP X04XX |
| BRANCH LAST CARD | BLC | 46 | PPPPP X09XX |
| BRANCH POSITIVE | BP | 46 | PPPPP X11XX |
| BRANCH HIGH | BH | 46 | PPPPP X11XX |
| BRANCH ZERO | BZ | 46 | PPPPP X12XX |
| BRANCH EQUAL | BE | 46 | PPPPP X12XX |
| BRANCH NOT NEGATIVE | BNN | 46 | PPPPP X13XX |
| BRANCH NOT LOW | BNL | 46 | PPPPP X13XX |
| BRANCH OVERFLOW | BV | 46 | PPPPP X14XX |
| BRANCH EXPONENT CHECK | BXV | 46 | PPPPP X15XX |
| BRANCH ANY DATA CHECK | BA | 46 | PPPPP X19XX |
| BRANCH NEITHER BAND SELECTED | BNBS | 46 | PPPPP X30XX |
| BRANCH BAND A SELECTED | BBAS | 46 | PPPPP X31XX |
| BRANCH BAND B SELECTED | BBBS | 46 | PPPPP X32XX |
| BRANCH ON CHANNEL 9 | BCH9 | 46 | PPPPP X33XX |
| BRANCH ON CHANNEL 12 | BCOV | 46 | PPPPP X34XX |

BRANCH NO INDICATOR

| | | | |
|-----------------------------|------|----|-------------|
| BRANCH NO INDICATOR | BNI | 47 | PPPPP XZZXX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF | BNC1 | 47 | PPPPP X01XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF | BNC2 | 47 | PPPPP X02XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF | BNC3 | 47 | PPPPP X03XX |
| BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF | BNC4 | 47 | PPPPP X04XX |
| BRANCH NOT LAST CARD | BNLC | 47 | PPPPP X09XX |
| BRANCH NOT POSITIVE | BNP | 47 | PPPPP X11XX |
| BRANCH NOT HIGH | BNH | 47 | PPPPP X11XX |
| BRANCH NOT ZERO | BNZ | 47 | PPPPP X12XX |
| BRANCH NOT EQUAL | BNE | 47 | PPPPP X12XX |
| BRANCH NEGATIVE | BN | 47 | PPPPP X13XX |
| BRANCH LOW | BL | 47 | PPPPP X13XX |
| BRANCH NO OVERFLOW | BNV | 47 | PPPPP X14XX |
| BRANCH NOT EXPONENT CHECK | BNXV | 47 | PPPPP X15XX |
| BRANCH NOT ANY DATA CHECK | BNA | 47 | PPPPP X19XX |
| BRANCH EITHER BAND SELECTED | BEBS | 47 | PPPPP X30XX |
| BRANCH BAND A NOT SELECTED | BANS | 47 | PPPPP X31XX |
| BRANCH BAND B NOT SELECTED | BBNS | 47 | PPPPP X32XX |

```

*****
**          TABELA DOS MNEUMONICOS ESPECIFICOS DAS INSTRUCOES BI E BNI          **
*****
*          *          BRANCH          *          BRANCH NO          *          *
* CODIGO *          INDICATOR *          INDICATOR *          SIGNIFICADO          *
*****
*  01   *  BC1   *  BNC1   *  VERIFICACAO DA CHAVE UM          *
*      *      *      *      *      *
*  02   *  BC2   *  BNC2   *  VERIFICACAO DA CHAVE DOIS        *
*      *      *      *      *
*  03   *  BC3   *  BNC3   *  VERIFICACAO DA CHAVE TRES        *
*      *      *      *      *
*  04   *  BC4   *  BNC4   *  VERIFICACAO DA CHAVE QUATRO      *
*      *      *      *      *
*  06   *  -     *  -     *  ERRO DE LEITURA                  *
*      *      *      *      *
*  07   *  -     *  -     *  ERRO DE ESCRITA                   *
*      *      *      *      *
*  09   *  BLC   *  BNLC  *  ULTIMO CARTAO                     *
*      *      *      *      *
*  11   *  BH/BP *  BNH/BNP *  MAIOR OU POSITIVO                 *
*      *      *      *      *
*  12   *  BE/BZ *  BNE/BNZ *  IGUAL OU ZERO                     *
*      *      *      *      *
*  13   *  BNL/BNN *  BL/BN *  H/P OU E/Z                       *
*      *      *      *      *
*  14   *  BV    *  BNV   *  OVERFLOW ARITMETICO               *
*      *      *      *      *
*  15   *  BXV   *  BNXV  *  OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE *
*      *      *      *      *
*  16   *  -     *  -     *  ERRO DE PARIDADE - ENDERECO PAR   *
*      *      *      *      *
*  17   *  -     *  -     *  ERRO DE PARIDADE - ENDERECO IMPAR *
*      *      *      *      *
*  19   *  BA    *  BNA   *  INDICADORES 06, 07, 16, 17, 25 OU 39 *
*      *      *      *      *
*  25   *  -     *  -     *  ERRO DE PARIDADE/SINCRONIZACAO-IMPRES *
*      *      *      *      *
*  30   *  BNBS  *  BEBS  *  NENHUMA BANDA DO INDEX REGISTER   *
*      *      *      *      *
*  31   *  BBAS  *  BANS  *  BANDA A DO INDEX REGISTER         *
*      *      *      *      *
*  32   *  BBBS  *  BBNS  *  BANDA B DO INDEX REGISTER         *
*      *      *      *      *
*  33   *  BCH9  *  -     *  FURO NO CANAL 9 DA FITA DE CONTROLE *
*      *      *      *      *
*  34   *  BCOV  *  -     *  FURO NO CANAL 12 DA FITA DE CONTROLE *
*      *      *      *      *
*  35   *  -     *  -     *  IMPRESSORA OCUPADA                 *
*      *      *      *      *
*  36   *  -     *  -     *  ERRO DE ENDERECO NO DISCO         *
*      *      *      *      *
*  37   *  -     *  -     *  ERRO DE VERIFICACAO / COMPRIM. RECORD *
*      *      *      *      *
*  38   *  -     *  -     *  OVERFLOW DE CILINDRO NO DISCO     *
*      *      *      *      *
*  39   *  -     *  -     *  INDICADORES 36, 37 OU 38          *
*****

```

 * * * * * I N D I C A D O R E S D O 1 6 2 0 * * * * *

| COD. | NOME | LUZ | ACESO POR | APAGADO POR |
|------|--------------------------|-----|---|--|
| 01 | CHAVE 1 | NAO | MANUAL | MANUAL |
| 02 | CHAVE 2 | NAO | MANUAL | MANUAL |
| 03 | CHAVE 3 | NAO | MANUAL | MANUAL |
| 04 | CHAVE 4 | NAO | MANUAL | MANUAL |
| 06 | ERRO NA LEITURA | SIM | QUALQUER ERRO DE LEITURA | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 07 | ERRO NA ESCRITA | SIM | QUALQUER ERRO DE ESCRITA | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 09 | LIDO O ULTIMO CARTAO | SIM | DADOS DO ULTIMO CARTAO TRANSFERIDOS PARA A MEMORIA | BI, BNI, RESET |
| 11 | POSITIVO OU MAIOR | SIM | RESULTADO ARITMETICO POSITIVO E MAIOR QUE ZERO | RESET OU PROXIMA INSTRUCAO ARITMETICA |
| 12 | IGUAL OU ZERO | SIM | RESULTADO ARITMETICO IGUAL A ZERO | RESET OU PROXIMA INSTRUCAO ARITMETICA |
| 13 | POSITIVO OU IGUAL A ZERO | NAO | INDICADORES 11 OU 12 LIGADOS | INDICADORES 11 E 12 DESLIGADOS |
| 14 | ERRO ARITMETICO | SIM | OVERFLOW | BI, BNI, RESET |
| 15 | ERRO NO EXPOENTE | SIM | OVERFLOW OU UNDERFLOW DE EXPOENTE | BI, BNI, RESET |
| 16 | PARIDADE INCORRETA | SIM | ERRO DE PARIDADE EM DIGITO DE ENDEREÇO PAR | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 17 | PARIDADE INCORRETA | SIM | ERRO DE PARIDADE EM DIGITO DE ENDEREÇO IMPAR | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 19 | QUALQUER ERRO | NAO | QUALQUER UM DOS INDICADORES 06, 07, 16, 17, 25 OU 39 LIGADOS. | INDICADORES 06, 07, 16, 17, 25 E 39 SIMULTANEAMENTE DESLIGADOS OU DESLIGANDO-SE A MAQUINA. |
| 25 | ERRO DA IMPRESSORA | SIM | ERRO DE PARIDADE OU SINCRONIZACAO INCORRETA DA BARRA DE IMPRESSAO | DE PARIDADE - BI E BNI OU RESET DA 1620 OU 1443 DE SINCRONIZACAO - RESET DA 1443 |
| 30 | IX BANDA ZERO | NAO | BRANCH AND SELECT OU LIGANDO-SE A MAQUINA | BRANCH AND SELECT OU DESLIGANDO-SE A MAQUINA |

 * * * * * I N D I C A D O R E S D O 1 6 2 0 * * * * *

| COD. | NOME | LUZ | ACESO POR | APAGADO POR |
|------|---|-----|--|---|
| 31 | IX BANDA A | SIM | BRANCH AND SELECT | BRANCH AND SELECT OU DESLI-
GANDO A MAQUINA |
| 32 | IX BANDA B | SIM | BRANCH AND SELECT | BRANCH AND SELECT OU DESLI-
GANDO A MAQUINA |
| 33 | CANAL NOVE | NAO | FURO NO CANAL NOVE DA
FITA DE CONTROLE DO CAR
RO DA IMPRESSORA | BI, BNI, RESET DA 1620, OU
FURO NO CANAL UM DA FITA DE
CONTROLE |
| 34 | CANAL DOZE | NAO | FURO NO CANAL DOZE DA
FITA DE CONTROLE DO CAR
RO DA IMPRESSORA | BI, BNI, RESET DA 1620, OU
FURO NO CANAL UM DA FITA DE
CONTROLE |
| 35 | IMPRESSORA OCUPADA | NAO | IMPRESSORA EM TRABALHO
TRANSFERENCIA IMPEDIDA | IMPRESSORA NAO OCUPADA |
| 36 | ERRO DE
ENDERECO | SIM | ENDERECO INCORRETO, IN
VALIDO OU NAO ENCONTRA
DO E/OU USO DE INSTRU-
CAO DO TIPO WRITE DISK
EM SETOR CUJO ENDERECO
TEM A PROTECAO DO READ
ONLY FLAG. | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 37 | ERRO DE COMPRI-
MENTO DE RECORD
OU DE VERIFICA-
CAO DOS DISCOS | SIM | COMPRIMENTO DE RECORD
INCORRETO OU DADOS DA
MEMORIA NAO SAO IDENTI
COS AOS DO DISCO | BI, BNI, RESET, CHECK RESET |
| 38 | OVERFLOW
DE
CILINDRO | SIM | OPERACAO DO DISCO COM
PLETA O ULTIMO SETOR E
CONTAGEM DO SETOR EM
PR-3 NAO ESTA DECREMEN
TADA A ZERO | BI, BNI, CHECK RESET, RESET |
| 39 | QUALQUER ERRO
DOS DISCOS | NAO | QUALQUER DOS INDICADO
RES 36, 37 OU 38 LIGA
DOS | INDICADORES 36, 37 E 38 SI
MULTANEAMENTE DESLIGADOS |

 * * * * * TABELA DE ERROS S.P.S * * * * *

 * * * * *
 * CODIGO * MOTIVO *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 1 * O COMPRIMENTO DO PROGRAMA OBJETO QUE SERA EXECUTADO EXCEDE A CAPACI *
 * * DADE DA MAQUINA. O ESPACO PARA AS SUBROTINAS NAO FOI LEVADO EM CON *
 * * SIDERACAO NESTE CASO. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 2 * ETIQUETA NAO VALIDA OU RECORD MARK PRESENTE NUMA ETIQUETA. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 3 * CODIGO DE OPERACAO NAO VALIDO OU RECORD MARK NUM CODIGO DE OPERACAO *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 4 * UMA ETIQUETA FOI DEFINIDA MAIS DE UMA VEZ. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 5 * 1 - UM ENDEREÇO SIMBOLICO CONTEM MAIS DE SEIS CARACTERES E/OU *
 * * 2 - UM ENDEREÇO ATUAL CONTEM MAIS DE CINCO DIGITOS E/OU *
 * * 3 - UM ENDEREÇO SIMBOLICO NAO DEFINIDO E USADO COMO OPERANDO E/OU *
 * * 4 - CARACTER DE CABECALHO (\$) ESTA SENDO USADO IMPROPRIAMENTE E/OU *
 * * 5 - USO INCORRETO DOS PARENTESES E/OU *
 * * 6 - FOI ESPECIFICADO UM INDEX REGISTER MAIOR QUE SETE (7) E/OU *
 * * 7 - FOI ESPECIFICADO UM INDEX REGISTER ALFABETICO E/OU *
 * * 8 - DIGITO Q11 DAS INSTRUCOES SPAP/SPIM DIFERENTE DE 1, 2 OU 3 E/OU *
 * * 9 - SALTO PARA CANAL ZERO OU MAIOR QUE 12 NAS INSTRUCOES SKAP/SKIP. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 6 * UMA PROPOSICAO DSA TEM MAIS DE DEZ OPERANDOS. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 7 * FALTA O SEGUNDO OPERANDO DE UMA PROPOSICAO DSB. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 8 * O COMPRIMENTO DE PROPOSICOES DC, DSC, DAC OU DSAC E MAIOR QUE 50. *
 * * O COMPRIMENTO DE UMA PROPOSICAO DVLC E MAIOR QUE 50. *
 * * UMA PROPOSICAO DNB TEM COMPRIMENTO MAIOR QUE 99. *
 * * * * *

 * * * * *
 * ER 9 * CONSTANTE NAO FOI ESPECIFICADA EM PROPOSICOES DC, DSC, DAC OU DSAC. *
 * * * * *

```

*****
*          *
* CODIGO   *          M O T I V O          *
*          *
*****
*          *
* ER10     * 1 - O COMPRIMENTO ESPECIFICADO NAS PROPOSICOES DC OU DSC E MENOR *
*          * QUE O NUMERO DE DIGITOS NA CONSTANTE. *
*          * 2 - O COMPRIMENTO ESPECIFICADO NUMA PROPOSICAO DAC OU DSAC NAO E *
*          * IGUAL AO NUMERO DE CARACTERES DA CONSTANTE. *
*          *
*****
* ER11     * FOI UTILIZADO UM CARACTER NAO VALIDO NUMA PROPOSICAO HEAD. *
*          *
*****
* ER12     * MAIS DE UM CARACTER NO OPERANDO DE UMA PROPOSICAO HEAD. *
*          *
*****
* ER17     * NA COMPILACAO DE UM PROGRAMA RECDLOCAVEL HA UMA PROPOSICAO DORG COM *
*          * UM OPERANDO ABSOLUTO E/OU UM ERRO DE RECOLOCACAO. *
*          *
*****
* ER18     * O NOME SIMBOLICO USADO NUMA PROPOSICAO CALL LINK OU CALL LOAD NAO *
*          * E ENCONTRADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA DO DISCO. *
*          *
*****
* ER19     * A AREA DE ARMAZENAGEM DA TABELA DE SIMBOLOS ESTA COMPLETA. *
*          *
*****
* ER20     * O COMPRIMENTO DO PROGRAMA EXCEDEU A AREA DE ARMAZENAMENTO DO DISCO *
*          * PARA SAIDAS INTERMEDIARIAS. SERA NECESSARIO UTILIZAR A COMPILACAO *
*          * EM DOIS PASSOS (VER *TWO PASS MODE) *
*          *
*****
* ER21     * O PROGRAMA OBJETO EXCEDEU A AREA DE TRABALHO DO DISCO. *
*          *
*****
* ER22     * O PRIMEIRO OPERANDO DE UMA PROPOSICAO CALL NAO E EXIT NEM LINK OU *
*          * LOAD. *
*          *
*****

```

CONDICOES DE TERMINO DAS OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA

*
 * TECLA RELEASE - INTERROMPE QUALQUER OPERACAO DE ENTRADA/SAIDA.
 *

| | | | | |
|-------------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|
| * UNIDADE * | READ NUMERICALLY | * | READ ALPHAMERICALLY | * |
| * MAQ. DE | TECLA RELEASE/START (R/S) DA MA | * | TECLA RELEASE/START (R/S) DA MA | * |
| * ESCREVER | QUINA DE ESCREVER. | * | QUINA DE ESCREVER. | * |

| | | | | |
|------------|----------------------------------|---|---------------------------------|---|
| * FITA | TERMINA AO ENCONTRAR O E/L. UM | * | TERMINA AO ENCONTRAR O E/L. UM | * |
| * DE PAPEL | RECORD MARK (#) SERA COLOCADO NA | * | RECORD MARK ALFABETICO (0#) SE- | * |
| | MEMORIA. | * | RA COLOCADO NA MEMORIA. | * |

| | | | | |
|----------|------------------------------|---|------------------------------|---|
| * CARTAO | APOS A LEITURA DE UM CARTAO. | * | APOS A LEITURA DE UM CARTAO. | * |
|----------|------------------------------|---|------------------------------|---|

| | | | | |
|-------------|-------------------------------|---|--------------------------------|---|
| * UNIDADE * | WRITE NUMERICALLY | * | WRITE ALPHAMERICALLY | * |
| * MAQ. DE | TERMINA AO SER ENCONTRADO O # | * | TERMINA AO SER ENCONTRADO O # | * |
| * ESCREVER | NA MEMORIA. | * | NUM ENDERECO IMPAR DE MEMORIA. | * |

| | | | | |
|------------|-------------------------------|---|--------------------------------|---|
| * FITA | TERMINA AO SER ENCONTRADO O # | * | TERMINA AO SER ENCONTRADO O # | * |
| * DE PAPEL | NA MEMORIA. SERA PERFURADO UM | * | NUM ENDERECO IMPAR DE MEMORIA. | * |
| | E/L NA FITA. | * | SERA PERFURADO UM E/L NA FITA. | * |

| | | | | |
|----------|--------------------------|---|--------------------------|---|
| * CARTAO | APOS PERFURAR UM CARTAO. | * | APOS PERFURAR UM CARTAO. | * |
|----------|--------------------------|---|--------------------------|---|

| | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|---------------------------------|---|
| * PRINTER | QUANDO TODA UMA LINHA E IMPRES | * | QUANDO TODA UMA LINHA E IMPRES | * |
| | SA OU QUANDO FOR ENCONTRADO UM | * | SA OU QUANDO FOR ENCONTRADO UM | * |
| | #, O # NAO SERA IMPRESSO E O | * | UM # NUM ENDERECO IMPAR DE MEMO | * |
| | RESTANTE DA LINHA SAIRA EM BRAN | * | RIA. O # NAO SERA IMPRESSO E O | * |
| | CO. | * | RESTO DA LINHA SAIRA EM BRANCO. | * |

```

*****
* UNIDADE *          DUMP NUMERICALLY          *          LOAD/INSERT          *
*****
*          *          *          *          *
* MAQ. DE * TERMINA AO DATILOGRAFAR O ULTI- * INSERT - APOS ENTRAR O CENTESI- *
* ESCRIVER * MO CARACTER DO MODULO.          * MO DIGITO OU PELA TECLA R/S.    *
*          *          *          *          *
*****
*          *          *          *          *
* FITA    * APOS PERFURAR O ULTIMO CHARACTER *          *
* DE PAPEL * DO MODULO.          *          *
*          *          *          *          *
*****
*          *          *          *          *
* CARTAO  * APOS PERFURAR O ULTIMO CHARACTER * LOAD - APOS A LEITURA DE UM CAR *
*          * DO MODULO.          * TAO.          *
*          *          *          *          *
*****
*          *          *          *          *
* PRINTER * TERMINA APOS UMA LINHA.          *          *
*          *          *          *          *
*****

```

* * * * * R E S U M O D A S D E C L A R A T I V A S * * * * *

* PARTE I - OPERANDOS *

* PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL *
* MAS E OBRIGATORIA A SUA PRESENCA (MAX=50, MIN=1). *

* SEGUNDO - A PROPRIA CONSTANTE, QUE DEVE SER ESCRITA NA FORMA ATUAL E *
* E OBRIGATORIO. QUANDO O COMPRIMENTO E MENOR QUE O DECLARADO NO PRI *
* DC MEIRO OPERANDO, SAO COLOCADOS ZEROS A ESQUERDA DA CONSTANTE. A ARRO *
* BA NA POSICAO UNITARIA DA CONSTANTE PRODUZ UM RECORD MARK. *

* TERCEIRO - O ENDEREÇO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBO *
* LICA OU ATUAL. *

* QUARTO - COMENTARIOS. *

* PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL *
* MAS E OBRIGATORIA A SUA PRESENCA (MAX=50, MIN=1). *

* SEGUNDO - A PROPRIA CONSTANTE, QUE DEVE SER ESCRITA NA FORMA ATUAL E *
* E OBRIGATORIO. QUANDO O COMPRIMENTO E MENOR QUE O DECLARADO NO PRI *
* DSC MEIRO OPERANDO, SAO COLOCADOS ZEROS A ESQUERDA DA CONSTANTE. A ARRO *
* BA NA POSICAO UNITARIA DA CONSTANTE PRODUZ UM RECORD MARK. *

* TERCEIRO - O ENDEREÇO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBO *
* LICA OU ATUAL. *

* QUARTO - COMENTARIOS. *

* PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER ESCRITO DE FORMA SIMBOLICA OU ATUAL *
* MAS E OBRIGATORIO A SUA PRESENCA. PODE VARIAR DE UM A 50 DIGITOS, PO *
* REM E OBRIGATORIO ESCREVER O COMPRIMENTO EXATO DA CONSTANTE. *

* SEGUNDO - A PROPRIA CONSTANTE, QUE DEVE SER ESCRITA NA FORMA ATUAL E *
* E OBRIGATORIO. QUANDO O COMPRIMENTO E MENOR QUE O DECLARADO NO PRI *
* DAC MEIRO OPERANDO, SAO COLOCADOS ZEROS A ESQUERDA DA CONSTANTE. A ARRO *
* BA NA POSICAO UNITARIA DA CONSTANTE PRODUZ UM # ALFANUMERICO. *

* TERCEIRO - O ENDEREÇO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBO *
* LICA OU ATUAL. *

* QUARTO - COMENTARIOS. *

* PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER SIMBOLICO OU ATUAL. SE OMITIDO HA *
* VERA SINONIMIA ENTRE A ETIQUETA E O SEGUNDO OPERANDO. *

* DS SEGUNDO - ENDEREÇO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBOLI *
* CA OU ATUAL. *

* TERCEIRO - COMENTARIOS. *

* RESUMO DAS DECLARATIVAS - OPERANDOS *

 * PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER SIMBOLICO OU ATUAL. SE OMITIDO HA *
 * VERA SINONIMIA ENTRE A ETIQUETA E O SEGUNDO OPERANDO. *

 * DSS * SEGUNDO - ENDERECO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBOLI *
 * CA OU ATUAL. *

 * TERCEIRO - COMENTARIOS. *

 * PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER SIMBOLICO OU ATUAL. SE OMITIDO HA *
 * VERA SINONIMIA ENTRE A ETIQUETA E O SEGUNDO OPERANDO. *

 * DAS * SEGUNDO - ENDERECO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBOLI *
 * CA OU ATUAL. *

 * TERCEIRO - COMENTARIOS. *

 * PRIMEIRO - O COMPRIMENTO PODE SER ESCRITO DE FORMA SIMBOLICA OU ATUAL *
 * MAS E OBRIGATORIO A SUA PRESENCA. PODE VARIAR DE UM A 50 DIGITOS, PO *
 * REM E OBRIGATORIO ESCREVER O COMPRIMENTO EXATO DA CONSTANTE. *

 * DSAC * SEGUNDO - A PROPRIA CONSTANTE, QUE DEVE SER ESCRITA NA FORMA ATUAL E *
 * E OBRIGATORIO. A ARROBA NA POSICAO UNITARIA DA CONSTANTE PRODUZ UM *
 * RECORD MARK ALFANUMERICO. *

 * TERCEIRO - O ENDERECO, QUE PODE SER OMITIDO OU ESCRITO NA FORMA SIMBO *
 * LICA OU ATUAL. *

 * QUARTO - COMENTARIOS. *

 * PRIMEIRO - ENDERECO DO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA PRIMEIRA CONSTAN *
 * TE. PODE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIMBOLICA E PODE SER OMITIDO. *

 * SEGUNDO - COMPRIMENTO DA PRIMEIRA DAS CONSTANTES. ESTE COMPRIMENTO PO *
 * DERA SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIMBOLICA, MAS E OBRIGATORIO A SUA *
 * PRESENCA. A SOMA DE TODOS OS COMPRIMENTOS NAO DEVE ULTRAPASSAR 50. *

* DVLC *****
 * TERCEIRO - A PRIMEIRA CONSTANTE. E OBRIGATORIA E DEVE SER ESCRITA NA *
 * FORMA ATUAL. O COMPRIMENTO DE QUALQUER CONSTANTE NAO DEVE EXCEDER 5. *

 * OUTROS - PARA CADA CONSTANTE A SEGUIR DEVERA HAVER UM OPERANDO PARA O *
 * COMPRIMENTO E OUTRO PARA A CONSTANTE, NESTA ORDEM E RESPEITANDO O EX- *
 * POSTO ACIMA. OS COMENTARIOS SAO PROIBIDOS. *

 * UNICO - TODOS OS ENDERECOS, NA SUA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL, SEPARA- *
 * DSA * DOS POR VIRGULAS. PROIBIDO ASSINALAR ENDERECO PARA A TABELA OU UTILI *
 * ZAR O OPERANDO DE COMENTARIOS. *

* RESUMO DAS DECLARATIVAS - OPERANDOS *

```

*****
* PRIMEIRO - COMPRIMENTO DE CADA ELEMENTO. PODE SER ESCRITO NA FORMA *
* ATUAL OU SIMBOLICA, MAS E OBRIGATORIA A SUA PRESENCA. *
* *****
* SEGUNDO - NUMERO DE ELEMENTOS. PODE SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA *
* DSB * OU ATUAL, MAS SUA PRESENCA E OBRIGATORIA. *
* *****
* TERCEIRO - ENDEREÇO DO DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DA TABELA. PODE SER *
* ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIMBOLICA E PODE SER OMITIDO. *
* *****
* QUARTO - COMENTARIOS *
* *****
* PRIMEIRO - NUMERO DE ESPACOS NUMERICOS DESEJADOS, ATE UM TOTAL DE 99. *
* DEVE SER ESCRITO NA SUA FORMA ATUAL E NAO PODE SER OMITIDO. *
* *****
* DNB * SEGUNDO - ENDEREÇO DA POSICAO MAIS A DIREITA DO CAMPO DE BLANKS. PO- *
* DE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIMBOLICA E PODE SER OMITIDO. *
* *****
* TERCEIRO - COMENTARIOS *
* *****
* PRIMEIRO - INDICA A MAIOR POTENCIA DE DITO DESEJADA. NAO PODE EXCE- *
* DER A POTENCIA 13 E DEVE SER ESCRITO COMO UM VALOR ATUAL. *
* *****
* DOT * SEGUNDO - ENDEREÇO DO RECORD MARK DO FIM DA TABELA. PODE SER ESCRITO *
* SOB A FOMA ATUAL OU SIMBOLICA E PODE SE OMITIDO. *
* *****
* TERCEIRO - COMENTARIOS *
* *****
* PRIMEIRO - ENDEREÇO DA POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DE CONTRO- *
* LE. OBRIGATORIO QUE SEJA PAR, PODE SER OMITIDO E ESCRITO COMO UM VA- *
* LOR SIMBOLICO OU ATUAL. *
* *****
* SEGUNDO - INDICA QUAL A UNIDADE DE DISCOS SERA UTILIZADA. NAO PODE *
* SER OMITIDO E QUANDO FOR ESCRITO COMO UM VALOR SIMBOLICO, SERA TOMADO *
* O DIGITO MENOS SIGNIFICATIVO DO EQUIVALENTE NUMERICO DO SIMBOLO. *
* *****
* DDA * TERCEIRO - ENDEREÇO DO SETOR. PODE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIM *
* BOLICA. *
* *****
* QUARTO - NUMERO DE SETORES A OPERAR. PODE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL *
* OU SIMBOLICA. *
* *****
* QUINTO - ENDEREÇO DA MEMORIA. PODE SER ESCRITO NA FORMA ATUAL OU SIM- *
* BOLICA MAS E OBRIGATORIO E DEVE SER PAR. *
* *****
* SEXTO - COMENTARIOS. *
* *****
* PRIMEIRO - ENDEREÇO DO LOCAL ONDE O GROUP MARK SERA ARMAZENADO. PODE *
* SER ESCRITO NA FORMA SIMBOLICA OU ATUAL. PODE SER OMITIDO E NESTE CA *
* DGM * SO O PROCESSADOR COLOCARA O GROUP MARK NA PRIMEIRA POSICAO DE MEMORIA *
* DISPONIVEL. *
* *****
* SEGUNDO - OPERANDO DE COMENTARIOS. *
*****

```

* RESUMO DAS DECLARATIVAS - II *

* PARTE II - ETIQUETAS E FLAGS *

```

*****
* INST *      ETIQUETA SE REFERE A      *      FLAG AUTOMATICO SOBRE      *
*****
* DS  * POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA *      NAO SE APLICA      *
*   * AREA      *
*****
* DSS * POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA *      NAO SE APLICA      *
*   * AREA      *
*****
* DC  * POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA * DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DA CONS *
*   * CONSTANTE * TANTE      *
*****
* DSC * POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA * NAO COLOCA FLAG SOBRE O DIGITO DE *
*   * CONSTANTE * MAIS ALTA ORDEM      *
*****
* DAS * DIGITO DAS UNIDADES DO PAR DE DI- *      NAO SE APLICA      *
*   * GITOS DE MAIS ALTA ORDEM      *
*****
*   * ENDERECO DO DIGITO DE MAIS BAIXA * DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DE CADA *
* DVLC * DA PRIMEIRA CONSTANTE - ETIQUETA * CONSTANTE      *
*   * E SINONIMO DO PRIMEIRO OPERANDO *
*****
* DAC * DIGITO DAS UNIDADES DO PAR DE DI- * DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DA CONS *
*   * GITOS DE MAIS ALTA ORDEM      * TANTE      *
*****
* DSAC * POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA * POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DA *
*   * CONSTANTE * CONSTANTE      *
*****
* DSA * DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO PRI * DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DE CADA *
*   * MEIRO ENDERECO * ENDERECO      *
*****
* DSB * DIGITO DE MAIS BAIXA ORDEM DO PRI *      NAO SE APLICA      *
*   * MEIRO ELEMENTO DA TABELA      *
*****
* DNB * POSICAO DE MAIS BAIXA ORDEM DA *      NAO COLOCA FLAG      *
*   * AREA      *
*****
* DOT * ENDERECO DO + DO FIM DA TABELA * DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DE CADA *
*   * *      * UMA DAS POTENCIAS      *
*****
*   * POSICAO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAM * DIGITOS DE MAIS ALTA ORDEM DO EN- *
* DDA * PO      * DEREÇO DO SETOR, ENDEREÇO DA MEMO *
*   * *      * RIA E NUMERO DE SETDRES      *
*****
* DGM * ENDERECO DO GROUP MARK - ETIQUETA *      NAO COLOCA FLAG      *
*   * E SINONIMO DO PRIMEIRO OPERANDO *
*****

```



```

*****
*
*           R E C O R D S   D E   C O N T R O L E   * * S P S
*
*****
* *STORE RELOADABLE - PERMITE A COMPILACAO DE UM PROGRAMA E ARMAZENAMENTO NO
* DISCO NUM FORMATO RECARREGAVEL.
*****
* *SYSTEM SYMBOL TABLE - PERMITE UTILIZACAO DE SIMBOLOS DA TABELA DE SIMBOLOS
* SEM QUE ESTEJAM DEFINIDOS NO PROGRAMA FONTE.
*****
* *NO SYMBOLIC DIVIDE - PERMITE QUE A BARRA SEJA UTILIZADA NAS ETIQUETAS.
*****
* *NO SUBROUTINES - EVITA QUE O SUBPROGRAMA COMPILADO CHAME, QUANDO CARREGADO,
* AS SUBROTINAS QUE O MESMO UTILIZA
*****
* *ID NUMBER - PERMITE ASSINALAR UM NUMERO A UM PROGRAMA QUE VAI SER COMPILA-
* DO E ARMAZENADO NO DISCO.
*****
* *NAME - ASSINALA UM NOME A UM PROGRAMA QUE VAI SER COMPILADO E ARMAZENADO.
*****
* *LIBR - PERMITE DEFINIR UMA SUBROTINA COMO FUNCAO DO COMPUTADOR.
*****
* *PUNCH RESEQUENCED SOURCE DECK - PERMITE DUPLICAR UM PROGRAMA FONTE QUE ESTA
* SENDO LIDO NUMERADO, EM SEQUENCIA POR PA-
* GINA E LINHA.
*****
* ** - PERMITE COMENTARIOS.
*****

```

```

*****
*****
***
*
```

```

*****
*****
***
*
```

* * * * * B I B L I O G R A F I A * * * * *

** PUBLICACOES QUE TRATAM DE LINGUAGEM MAQUINA E SPS DO COMPUTADOR IBM 1620 **

** M A N U A I S D A I B M **

- * I B M 1620 MONITOR II SYSTEM -
REFERENCE MANUAL C26-5774-4
- * I B M 1620 CENTRAL PROCESSING UNIT -
MODEL 2 A26-5781-2
- * I B M 1620 MODEL 2 -
REFERENCE CARD X26-5852-2
- * I B M 1443 PRINTER FOR 1620/1710 SYSTEM -
REFERENCE MANUAL A26-5730-2

** L I V R O S **

* CHARLOTTE FROESE *

INTRODUCTION TO PROGRAMMING THE I B M 1620
ADDISON WESLEY - READINGS, USA - 1964
(MONITOR 1 PARA IBM 1620, MOD. 1, SEM IMPRESSORA)

* ERIC A. WEISS *

PROGRAMMING THE I B M 1620 - THE HANDS - ON APPROACH
MCGRAW HILL, NEW YORK, USA - 1965
(IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* EDWARD J. LAURIE *

COMPUTERS AND COMPUTERS LANGUAGES - SECOND EDITION
SOUTH - WESTERN PUBLISHING COMPANY, CINCINNATI, USA - 1966
(IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* DANIEL M. LEESON E DONALD L. DIMITRI *

BASIC PROGRAMMING CONCEPTS AND THE I B M 1620 COMPUTER
HOLT, RINEHART AND WINSTON, NEW YORK, USA - 1962
(IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* DANIEL M. LEESON, DONALD L. DIMITRI E ERIC K. WALLSTEDT *

BASIC PROGRAMMING CONCEPTS AND THE I B M 1620 COMPUTER
SECOND EDITION
HOLT, RINEHART AND WINSTON, NEW YORK, USA - 1968
(COMPLETO, EXCETO INSTRUCOES BINARIAS)

* B I B L I O G R A F I A *

* IRVING ALLEN DODES *

I B M 1620 PROGRAMMING FOR SCIENCE AND MATHEMATICS
 HAYDEN BOOK COMP., NEW YORK, USA - 1963
 (IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* CLARENCE B. GERMAIN *

PROGRAMMING THE I B M 1620 - FIRST EDITION
 PRENTICE HALL, ENGLEWOOD CLIFFS, USA - 1962
 (IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* CLARENCE B. GERMAIN *

PROGRAMACION I B M 1620
 LIMUSNA - WILEY, MEXICO - 1962
 (TRADUCAO DA PRIMEIRA EDICAO EM INGLES)

* CLARENCE B. GERMAIN *

PROGRAMMING THE I B M 1620 - SECOND EDITION
 PRENTICE HALL, ENGLEWOOD CLIFFS, USA - 1965
 (COMPLETO)

* RICHARD V. ANDREE *

COMPUTER PROGRAMMING AND RELATED MATHEMATICS
 J. WILEY, NEW YORK, USA - 1967
 (IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* A. F. DE ALMEIDA *

LINGUAGEM SIMBOLICA - SPS DO 1620
 PUBLICACAO INTERNA DO CENTRO DE PROCESSAMENTO DE DADOS DO I T A - CEN
 TRO TECNICO DA AERONAUTICA - SAO JOSE DOS CAMPOS, SP, BRASIL - 1964
 (IBM 1620, MOD. 1, SEM DISCO, IMPRESSORA E MONITOR)

* WILLIAM S. CLAFFEY *

PRINCIPLES OF PROGRAMMING THE I B M 1620
 DICKENSON PUBLISHING COMPANY, BELMONT, USA - 1968
 (MONITOR I PARA IBM 1620 MOD. 1, COM IMPRESSORA)

 *

 *

 * ** I N D I C E A L F A B E T I C O ** *

- 12/03 @ USO DA ARROBA
- 12/03 + USO DO SINAL DE SOMA
- 19/02 (USO DO PARENTESES
- 30/09 (ID) IDENTIFICACAO
- 12/03 - USO DO CARACTER DE SUBTRACAO
- 12/04 * USO DO ASTERISCO
- 30/09 ** CONTROLE DE COMPILACAO SPS
- 12/03 \$ USO DO CIFRAO
- 12/03 / USO DA BARRA
- 19/02) USO DO PARENTESES
- 12/02 , USO DA VIRGULA
- 02/04 † USO DO RECORD MARK
- 27/12 ‡ RECORD DE CONTROLE DO MONITOR PARA COMENTARIOS
- 27/06 ‡‡‡ END OF JOB, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
- 02/04 ‡ USO DO GROUP MARK

- 10/01 A
- 10/01 ADD
- 10/03 ADD IMMEDIATE
- 31/03 ADDR CHK, LAMPADA
- 22/07 ADDRESS CHECK, INDICADOR
- 26/06 ADDRESS CHECK, INDICADOR DE ERRO DE ENDERECO NO DISCO
- 04/02 ALFANUMERICAS, INFORMACOES
- 30/05 ALTERACAO DA UNIDADE DE ENTRADA NA COMPILACAO
- 28/03 ALTERACAO DE DADOS DE UM DETERMINADO SETOR DO DISCO, ROTINA PARA
- 27/07 ALTERACAO DO MEIO DE ENTRADA DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR
- 27/07 ALTERACAO DO NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DA SUBROTINA
- 10/03 AM
- 20/02 AND TO FIELD
- 20/02 ANDF
- 26/05 ANY CHECK, INDICADOR DE QUALQUER ERRO
- 22/08 ANY DISK ERROR, INDICADOR
- 26/07 ANY DISK ERROR, INDICADOR DE QUALQUER ERRO NO DISCO
- 23/08 ARCOTANGENTE
- 31/04 ARITH CHK, LAMPADA
- 26/03 ARITHMETIC CHECK, INDICADOR ARITMETICO DE OVERFLOW
- 17/01 ARITMETICA DE PONTO FLUTUANTE
- 10/01 ARITMETICAS, INSTRUcoes
- 23/01 ARITMETICAS, MACRO INSTRUcoes
- 10/02 ARITMETICOS, INDICADORES
- 30/02 ARMAZENAMENTO NO DISCO DE PROGRAMA COMPILADO
- 30/08 ARMAZENAMENTO NO DISCO DE PROGRAMA COMPILADO DE FORMA ABSOLUTA
- 30/08 ARMAZENAMENTO NO DISCO DE PROGRAMA COMPILADO DE FORMA RECOLOCAVEL
- 12/03 ARROBA, USO DA
- 30/05 ASSEMBLE RELOCATABLE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
- 14/01 ASSIGNMENT COUNTER
- 28/07 ASSOCIACAO DE NOME-NUMERO DIM DE UM PROGRAMA
- 12/02 ASTERISCO, USO DO
- 12/04 ASTERISCO, USO DO ASTERISCO EM INSTRUCAO DECLARATIVA
- 12/04 ASTERISCO, USO DO ASTERISCO EM INSTRUCAO IMPERATIVA
- 31/05 AUTOMATIC, LAMPADA

09/01 B
09/04 BA
07/02 BACKSPACE TYPEWRITER
25/03 BAD DISK WRITE. RESET START, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
26/05 BANDA A DO INDEX REGISTER, INDEX REGISTER BAND A SELECTED
26/05 BANDA B DO INDEX REGISTER, INDEX REGISTER BAND B SELECTED
09/06 BANS
30/08 BARRA, CONTROLE SPS PARA UTILIZAR A BARRA COMO CARACTER EM ETIQUETAS
12/03 BARRA, USO DA
30/08 BARRA, USO DA BARRA EM ETIQUETAS
18/03 BB
09/04 BBAS
09/04 BBBS
09/06 BBNS
09/07 BBT
18/04 BB2
09/04 BCH9
09/04 BCOV
19/05 BCX
19/05 BCXM
09/02 BC1
09/03 BC2
09/03 BC3
09/03 BC4
09/06 BD
09/03 BE
09/06 BEBS
30/06 BEGIN CARD INPUT, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
30/06 BEGIN PAPER TAPE INPUT, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
30/05 BEGIN TYPEWRITER INPUT, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
09/03 BH
09/02 BI
09/02 BI, TABELA DOS CODIGOS QUE OCUPAM AS POSICOES Q8, Q9
L /01 BIBLIOGRAFIA COMENTADA
16/01 BINARIAS, INSTRUCOES ARITMETICAS
02/02 BINARIO A DECIMAL, CONVERSAO
02/01 BINARIOS, NUMEROS
02/03 BIT DE FLAG
02/03 BIT DE VERIFICACAO
02/01 BITS
07/02 BKTY
09/06 BL
09/03 BLC
19/06 BLX
19/06 BLXM
09/08 BMK
09/06 BN
09/06 BNA
09/04 BNBS
09/05 BNC1
09/05 BNC2
09/05 BNC3
09/05 BNC4
09/05 BNE
09/01 BNF
09/07 BNG
09/05 BNH

09/04 BNI
 09/02 BNI, TABELA DOS CODIGOS QUE OCUPAM AS POSICOES Q8, Q9
 09/03 BNL
 09/05 BNLC
 09/03 BNN
 09/05 BNP
 09/01 BNR
 09/06 BNV
 09/06 BNXV
 09/05 BNZ
 09/03 BP
 31/06 BR EXEC, LAMPADA
 09/01 BRANCH
 09/01 BRANCH AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER
 19/06 BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER
 19/06 BRANCH AND LOAD INDEX REGISTER IMMEDIATE
 19/04 BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER
 19/04 BRANCH AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE
 11/02 BRANCH AND SELECT
 19/03 BRANCH AND SELECT
 19/03 BRANCH AND SELECT BAND A
 19/03 BRANCH AND SELECT BAND B
 11/02 BRANCH AND SELECT INDIRECT ADDRESSING
 19/03 BRANCH AND SELECT NO INDEX REGISTER
 11/02 BRANCH AND SELECT NO INDIRECT ADDRESSING
 19/06 BRANCH AND STORE INDEX REGISTER
 18/01 BRANCH AND TRANSMIT
 18/02 BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS
 18/03 BRANCH AND TRANSMIT ADDRESS IMMEDIATE
 18/02 BRANCH AND TRANSMIT FLOATING
 23/07 BRANCH AND TRANSMIT FLOATING (MACRO)
 18/02 BRANCH AND TRANSMIT IMMEDIATE
 09/04 BRANCH ANY DATA CHECK
 18/03 BRANCH BACK
 18/04 BRANCH BACK AND ADJUST ASSIGNMENT COUNTER
 09/04 BRANCH BAND A SELECTED
 09/06 BRANCH BAND A NOT SELECTED
 09/04 BRANCH BAND B SELECTED
 09/06 BRANCH BAND B NOT SELECTED
 19/05 BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER
 19/05 BRANCH CONDITIONALLY AND MODIFY INDEX REGISTER IMMEDIATE
 09/02 BRANCH CONSOLE SWITCH 1 ON
 09/05 BRANCH CONSOLE SWITCH 1 OFF
 09/03 BRANCH CONSOLE SWITCH 2 ON
 09/05 BRANCH CONSOLE SWITCH 2 OFF
 09/03 BRANCH CONSOLE SWITCH 3 ON
 09/05 BRANCH CONSOLE SWITCH 3 OFF
 09/03 BRANCH CONSOLE SWITCH 4 ON
 09/05 BRANCH CONSOLE SWITCH 4 OFF
 09/06 BRANCH EITHER BAND SELECTED
 09/03 BRANCH EQUAL
 09/04 BRANCH EXPONENT CHECK
 09/03 BRANCH HIGH
 09/02 BRANCH INDICATOR
 09/02 BRANCH INDICATOR, TABELA DOS DIGITOS DAS POSICOES Q8, Q9 DAS INSTRUcoes
 09/03 BRANCH LAST CARD
 09/06 BRANCH LOW

09/06 BRANCH NEGATIVE
 09/04 BRANCH NEITHER BAND SELECTED
 09/01 BRANCH NO FLAG
 09/07 BRANCH NO GROUP MARK
 09/04 BRANCH NO INDICATOR
 09/02 BRANCH NO INDICATOR, TABELA DAS POSICOES Q8 E Q9 DAS INSTRUCOES
 09/06 BRANCH NO OVERFLOW
 09/01 BRANCH NO RECORD MARK
 09/06 BRANCH NOT ANY DATA CHECK
 09/05 BRANCH NOT EQUAL
 09/06 BRANCH NOT EXPONENT CHECK
 09/05 BRANCH NOT HIGH
 09/05 BRANCH NOT LAST CARD
 09/03 BRANCH NOT LOW
 09/03 BRANCH NOT NEGATIVE
 09/05 BRANCH NOT POSITIVE
 09/05 BRANCH NOT ZERO
 09/07 BRANCH ON BIT
 09/04 BRANCH ON CHANNEL 12
 09/04 BRANCH ON CHANNEL 9
 09/06 BRANCH ON DIGIT
 09/08 BRANCH ON MASK
 09/04 BRANCH OVERFLOW
 09/03 BRANCH POSITIVE
 09/03 BRANCH ZERO
 09/01 BRANCH, INSTRUCOES
 11/02 BS
 19/03 BS
 19/03 BSBA
 19/03 BSBB
 11/02 BSIA
 11/02 BSNI
 19/03 BSNX
 19/06 BSX
 18/01 BT
 18/02 BTA
 18/03 BTAM
 18/02 BTFL
 23/07 BTFS
 18/02 BTM
 09/04 BV
 19/04 BX
 19/04 BXM
 09/04 BXV
 09/03 BZ
 09/01 B7

10/05 C
 30/09 CABECALHO DAS LISTAGENS DURANTE A COMPILACAO DE PROGRAMAS SPS
 24/06 CALL
 24/06 CALL EXIT
 24/07 CALL LINK
 24/06 CALL LOAD
 04/01 CAMPO
 21/02 CAMPO DE CONTROLE DO DISCO
 21/02 CAMPO DE CONTROLE DO DISCO, ENDERECEAMENTO DO

04/01 CAMPO DE PONTO FLUTUANTE, ENDERECAMENTO DE
 04/01 CAMPO, EXEMPLOS DE
 04/01 CAMPO, INTERPRETACAO NEGATIVA DO
 26/07 CANAL 9 DA FITA DE CONTROLE DA IMPRESSORA, CHANNEL 9 CHECK
 26/08 CANAL 12 DA FITA DE CONTROLE DA IMPRESSORA, CHANNEL 12 CHECK
 07/03 CANAL, INSTRUcoes DE CONTROLE DA IMPRESSORA POR
 12/03 CHARACTER FIM DE LINHA, USO DO
 12/02 CARACTERES ESPECIAIS NO SPS, UTILIZACAO DOS
 04/02 CARACTERES, TIPOS DE CARACTERES NO COMPUTADOR IBM 1620
 17/01 CARACTERISTICA
 02/03 CARACTERIZACAO DE UM DIGITO NO COMPUTADOR IBM 1620
 28/07 CARREGAMENTO DE PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS OU FORTRAN NO DISCO, ROTINA DE
 31/11 CARRIAGE INTERLOCK, LAMPADA
 31/11 CARRIAGE RESTORE, TECLA
 31/11 CARRIAGE SPACE, TECLA,
 31/11 CARRIAGE STOP, TECLA
 03/02 CARTAO, COLUNAS E LINHAS DO
 03/02 CARTAO, FIGURA DEMONSTRATIVA DO
 03/02 CARTAO, ZONAS DO
 12/05 CASOS ESPECIAIS DE OPERANDOS EM SPS
 22/05 CDGN
 22/06 CDN
 25/02 CDP ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 25/02 CDR ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 08/06 CF
 27/09 CHAMADA DE UM PROGRAMA ARMAZENADO NO DISCO
 26/07 CHANNEL 9 CHECK, INDICADOR DO CANAL 9 DA FITA DE CONTROLE DA IMPRESSORA
 26/08 CHANNEL 12 CHECK, INDICADOR DO CANAL 12 DA FITA DE CONTROLE DA IMPRESSORA
 26/01 CHAVES MANUAIS 1, 2, 3, 4, INDICADORES
 22/06 CHECK DISK
 22/06 CHECK DISK TRACK
 22/05 CHECK DISK TRACK/WLRC
 22/05 CHECK DISK/WLRC
 31/01 CHECK RESET, TECLA
 31/08 CHECK RESET, TECLA DA PERFURADORA DE CARTOES
 31/05 CHECK STOP, LAMPADA
 31/08 CHIP, LAMPADA
 12/03 CIFRAO, USO DO
 28/12 CILINDROS DE TRABALHO, RELOCALIZACAO DOS
 03/03 CILINDROS DO DISCO
 08/06 CLEAR FLAG
 10/06 CM
 03/01 CODIGO DE PERFURACAO NOS CARTOES
 04/02 CODIGOS ALFANUMERICOS, TABELA DOS
 09/02 CODIGOS DAS POSICOES Q8, Q9 DAS INSTRUcoes BI, BNI, TABELA DOS
 A /01 CODIGOS DE OPERACAO DO IBM 1620
 03/01 CODIGOS DE PERFURACAO NA FITA PAPEL
 A /00 CODIGOS UTILIZADOS PELAS TABELAS DESTES MANUAL
 27/02 COLD START
 12/02 COMENTARIOS, COMO ESCREVER EM SPS
 12/06 COMENTARIOS, OPERANDO DE COMENTARIOS EM SPS
 27/12 COMENTARIOS, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 24/06 COMO CHAMAR UM SUBPROGRAMA
 31/01 COMO POR TODA A MEMORIA DO IBM 1620 A ZEROS
 10/05 COMPARE
 10/06 COMPARE IMMEDIATE
 31/10 COMPARE/DISABLE, CHAVE

30/02 COMPILACAO DE PROGRAMA FONTE DE MODO ABSOLUTO
 27/08 COMPILACAO DE PROGRAMA SPS, TIPOS DE
 27/08 COMPILACAO DE PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS
 27/09 COMPILACAO E EXECUCAO DE PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS
 30/01 COMPILACAO SIMPLIFICADA DE PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS
 16/03 COMPLEMENT OCTAL FIELD
 16/03 COMPLEMENTACAO DE UM CAMPO OCTAL, DESENVOLVIMENTO DA OPERACAO
 03/02 COMPORTAMENTO DA MEMORIA AO SE LER OU ESCREVER INFORMACOES
 27/09 COMPRIMENTO DA MANTISSA EM RECORD DE CONTROLE SPSX
 27/07 COMPRIMENTO DE MANTISSA DO GRUPO DE SUBROTINA, ESCOLHA DO
 17/02 COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
 23/01 COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS MACRO INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
 05/02 CONCEITO DE PROGRAMACAO
 I /01 CONDICOES DE TERMINO DAS OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA
 31/03 CONSOLE, LAMPADAS DA
 14/01 CONTADOR DE LOCALIZACOES
 12/01 CONTEUDO DAS COLUNAS DA FOLHA DE CODIFICAO NO SPS
 07/01 CONTROL
 07/02 CONTROLE DA IMPRESSORA
 07/02 CONTROLE DA IMPRESSORA, CARRO DA IMPRESSORA
 07/02 CONTROLE DA IMPRESSORA, DIGITOS Q8, Q9, Q10, Q11
 07/02 CONTROLE DA IMPRESSORA, OPERANDO P NAS INSTRUCOES DE
 07/01 CONTROLE DA MAQUINA DE ESCREVER E IMPRESSORA, INSTRUCOES DE
 07/02 CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA, EXEMPLIFICACAO
 14/01 CONTROLE DO PROCESSADOR, INSTRUCOES DE
 07/02 CONTROLE, FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA
 07/01 CONTROLE, OPERANDO P NAS INSTRUCOES DE CONTROLE DA MAQ. DE ESCREVER
 07/01 CONTROLE, TABELA DOS DIGITOS USADDS EM Q8, Q9, Q11 PARA MAQ. DE ESCREVER
 30/04 CONTROLES SPS DE COMPILACAO
 02/02 CONVERSAO DE BINARIO A DECIMAL
 16/02 CONVERSAO DE CAMPO DE BASE DECIMAL A BASE OCTAL OU INFERIOR, INSTRUCAO DE
 16/01 CONVERSAO DE CAMPO DE BASE QUALQUER A BASE DECIMAL, INSTRUCAO DE
 02/02 CONVERSAO DE DECIMAL A BINARIO
 16/01 CONVERSAO DE OCTAL A DECIMAL, DESENVOLVIMENTO DA OPERACAO DE
 28/07 CONVERSAO DE SYSTEM OUTPUT FORMAT PARA O PRONTAMENTE EXECUTAVEL
 28/05 COPIA DE DADOS DO DISCO PARA QUALQUER UNIDADE DE SAIDA, ROTINA PARA
 28/11 COPIA DE PROGRAMAS EM QUALQUER AREA NAO OCUPADA
 25/05 CORRECAO DOS ERROS DAS MACROS INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA
 28/05 CORRECTIONS HAVE NOT BEEN ENTERED
 23/08 COSENO
 16/03 CPLF
 31/02 CR-1, REGISTRO
 22/05 CTGN
 22/06 CTN
 31/03 CYL OFLO, LAMPADA
 22/07 CYLINDER OVERFLOW, INDICADOR
 26/06 CYLINDER OVERFLOW, INDICADOR DE OVERFLOW DE CILINDRO

 15/03 D
 13/05 DAC
 02/01 DADOS NO COMPUTADOR, REPRESENTACAO DOS
 04/01 DADOS, TIPOS DE
 28/03 DALTR, RECORD DE CONTROLE DUP
 13/04 DAS
 31/06 DATA REGISTER, LAMPADAS
 13/02 DC

24/01 DCA
 24/01 DCN
 28/11 DCOPY, RECORD DE CONTROLE DUP
 24/02 DD
 22/06 DDA
 28/05 DDUMP, RECORD DE CONTROLE DUP
 24/02 DDW
 02/02 DECIMAL A BINARIO, CONVERSAO
 16/02 DECIMAL TO OCTAL CONVERSION
 24/01 DECLARATIVAS ASSOCIADAS AS MACRO INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA
 13/01 DECLARATIVAS, INSTRUCOES
 13/05 DEFINE ALPHAMERIC CONSTANT
 13/04 DEFINE ALPHAMERIC SYMBOL
 24/01 DEFINE CARD ALPHAMERIC
 24/01 DEFINE CARD NUMERICAL
 13/02 DEFINE CONSTANT
 24/02 DEFINE DISK
 22/06 DEFINE DISK ADDRESS
 24/02 DEFINE DISK/WLRC
 14/03 DEFINE END
 13/09 DEFINE GROUP MARK
 13/08 DEFINE NUMERICAL BLANK
 16/04 DEFINE OCTAL TABLE
 14/01 DEFINE ORIGIN
 24/01 DEFINE PAPER TAPE ALPHAMERIC
 24/01 DEFINE PAPER TAPE NUMERICAL
 24/02 DEFINE PRINTER ALPHAMERIC
 24/02 DEFINE PRINTER NUMERICAL
 13/06 DEFINE SPECIAL ALPHAMERIC CONSTANT
 13/03 DEFINE SPECIAL CONSTANT
 13/02 DEFINE SPECIAL SYMBOL
 13/01 DEFINE SYMBOL
 13/07 DEFINE SYMBOLIC ADDRESS
 13/07 DEFINE SYMBOLIC BLOCK
 24/01 DEFINE TYPEWRITER ALPHAMERIC
 24/01 DEFINE TYPEWRITER NUMERICAL
 13/05 DEFINE VARIABLE LENGTH CONSTANT
 28/10 DELET, RECORD DE CONTROLE DUP
 14/03 DEND
 28/12 DFINE, RECORD DE CONTROLE DUP
 28/15 DFLIB, RECORD DE CONTROLE DUP
 13/09 DGM
 04/01 DIGITO
 27/07 DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS
 28/12 DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS, ALTERACAO DO
 02/03 DIGITO NEGATIVO NO IBM 1620
 02/03 DIGITOS COM FLAG, REPRESENTACAO DOS
 02/03 DIGITOS DO IBM 1620, TABELA DOS BITS DOS
 02/04 DIGITOS ESPECIAIS DO COMPUTADOR IBM 1620
 02/03 DIGITOS SEM FLAG, REPRESENTACAO DOS
 27/01 DIM TABLE
 27/01 DIM, REGISTRO
 28/12 DISCO, ALTERACAO DA CAPACIDADE DA MEMORIA PRINCIPAL
 28/12 DISCO, ALTERACAO DO COMPRIMENTO USUAL DA MANTISSA
 28/12 DISCO, ALTERACAO DO DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS
 28/12 DISCO, ALTERACAO DO NOISE DIGIT

28/12 DISCO, ALTERACAO DO NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS SPS
 30/02 DISCO, ARMAZENAMENTO DE PROGRAMA AO COMPILAR
 21/02 DISCO, CAMPO DE CONTROLE DO
 31/05 DISCO, CHAVE DOS INDICADORES
 03/03 DISCO, CILINDROS DO
 21/03 DISCO, EARLY TERMINAL GROUP MARK
 21/04 DISCO, EFEITOS DO GROUP MARK SOBRE AS INSTRUCOES QUE OPERAM COM WLRC
 21/01 DISCO, ESTRUTURA
 28/14 DISCO, ETIQUETA DE DISCO UTILIZADO PELO MONITOR
 22/07 DISCO, INDICADORES DO
 22/01 DISCO, INSTRUCOES DE
 27/09 DISCO, LEITURA DE UM PROGRAMA ARMAZENADO NO
 21/01 DISCO, MEMORIA DE
 27/05 DISCO, MODIFICACAO DO MODULO DAS UNIDADES DE
 21/03 DISCO, NONTERMINAL GROUP MARK
 21/03 DISCO, PROTECAO DOS DADOS NO
 21/03 DISCO, READ ONLY FLAG
 28/03 DISCO, ROTINA PARA ALTERAR DADOS DE DETERMINADO SETOR DO
 28/10 DISCO, ROTINA PARA APAGAR UM PROGRAMA DO
 28/07 DISCO, ROTINA PARA ARMAZENAR O ENDERECO DE EXECUCAO NO REGISTRO DIM
 28/07 DISCO, ROTINA PARA ASSOCIAR A UM PROGRAMA UM NUMERO DIM
 28/07 DISCO, ROTINA PARA CARREGAR PROGRAMAS PRONTAMENTE EXECUTAVEIS
 28/07 DISCO, ROTINA PARA CARREGAR PROGRAMAS OBJETO ESCRITOS EM SPS OU FORTRAN
 28/09 DISCO, ROTINA PARA CARREGAR PROGRAMAS NA AREA DE TRABALHO DO
 28/07 DISCO, ROTINA PARA COLOCAR NOME DE UM PROGRAMA NA TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/05 DISCO, ROTINA PARA COPIAR DADOS PARA QUALQUER UNIDADE DE SAIDA
 28/11 DISCO, ROTINA PARA COPIAR PROGRAMAS PARA QUALQUER AREA NAO OCUPADA DO
 28/02 DISCO, ROTINA PARA ENDERECAR SETORES DO
 28/07 DISCO, ROTINA PARA ESPECIFICAR CILINDRO PARA GRAVACAO DE PROGRAMAS
 28/07 DISCO, ROTINA PARA ESPECIFICAR UMA AREA PARA GRAVACAO DE PROGRAMAS
 28/14 DISCO, ROTINA PARA ETIQUETAR UM DISCO DE USO DO MONITOR
 28/09 DISCO, ROTINA PARA GRAVAR NO DISCO A PARTIR DE CARTAO, FITA E DISCO
 28/05 DISCO, ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/05 DISCO, ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/05 DISCO, ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DIM
 28/12 DISCO, ROTINA PARA MODIFICAR A LOCALIZACAO DOS CILINDROS DE TRABALHO
 28/12 DISCO, ROTINA PARA MODIFICAR A TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/12 DISCO, ROTINA PARA MODIFICAR A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/12 DISCO, ROTINA PARA MODIFICAR O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO
 28/05 DISCO, ROTINA PARA OBTENCAO DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS
 28/07 DISCO, ROTINA PARA PROTEGER SETORES
 28/09 DISCO, ROTINA PARA RECOLOCAR PROGRAMAS NO DISCO APOS MODIFICACOES
 31/10 DISCO, TECLAS, LAMPADAS E CHAVES DA MEMORIA AUXILIAR DE
 21/03 DISCO, TERMINAL GROUP MARK
 28/12 DISCO, TROCA DO NUMERO DE UNIDADES DE DISCO ASSOCIADAS AO SISTEMA
 21/03 DISCO, USO DO GROUP MARK NO
 21/03 DISCO, WRONG LENGTH RECORD CHECK
 28/05 DISK SECTOR DDDDD CORRECTED
 31/01 DISPLAY MAR, TECLA
 23/05 DIV
 15/03 DIVIDE
 15/06 DIVIDE IMMEDIATE
 28/02 DK LOADED, MENSAGEM APOS A GRAVACAO DE UM PROGRAMA
 28/14 DLABL, RECORD DE CONTROLE DUP
 28/07 DLOAD, RECORD DE CONTROLE DUP
 15/06 DM
 06/08 DN

13/08 DNB
 06/09 DNCD
 06/09 DNPT
 06/08 DNTY
 14/01 DORG
 16/04 DOT
 24/02 DPRA
 24/02 DPRN
 24/01 DPTA
 24/01 DPTN
 28/09 DREPL, RECORD DE CONTROLE DUP
 03/03 DRIVE
 13/01 DS
 13/07 DSA
 13/06 DSAC
 13/07 DSB
 13/03 DSC
 25/02 DSK ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 25/02 DSK OFL, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 13/02 DSS
 24/01 DTA
 24/01 DTN
 16/02 DTO
 06/08 DUMP NUMERICALLY
 06/09 DUMP NUMERICALLY CARD
 06/09 DUMP NUMERICALLY PAPER TAPE
 06/08 DUMP NUMERICALLY TYPEWRITER
 29/02 DUP * ERROR 01
 29/02 DUP * ERROR 02
 29/02 DUP * ERROR 03
 29/02 DUP * ERROR 04
 29/02 DUP * ERROR 05
 29/03 DUP * ERROR 06
 29/03 DUP * ERROR 07
 29/03 DUP * ERROR 08
 29/03 DUP * ERROR 09
 29/03 DUP * ERROR 10
 29/04 DUP * ERROR 11
 29/04 DUP * ERROR 12
 29/04 DUP * ERROR 13
 29/04 DUP * ERROR 14
 29/04 DUP * ERROR 15
 29/05 DUP * ERROR 16
 29/05 DUP * ERROR 17
 29/05 DUP * ERROR 18
 29/05 DUP * ERROR 19
 29/05 DUP * ERROR 20
 29/06 DUP * ERROR 21
 29/06 DUP * ERROR 24
 29/06 DUP * ERROR 51
 29/06 DUP * ERROR 52
 29/06 DUP * ERROR 53 AAAAAA
 29/07 DUP * ERROR 54 AAAAAA
 29/07 DUP * ERROR 55 CARD SEQUENCE NNNNN
 29/07 DUP * ERROR 56
 29/07 DUP * ERROR 57
 29/08 DUP * ERROR 58

29/08 DUP * ERROR 59
 29/08 DUP * ERROR 60
 29/08 DUP * ERROR 61
 28/01 DUP * TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START
 28/01 DUP * TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START
 29/02 DUP, MENSAGENS DE ERROS DO PROGRAMA
 28/01 DUP, PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO
 27/11 DUP, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 29/01 DUP, TABELA DOS NUMEROS DAS MENSAGENS DE ERROS
 13/05 DVLC
 28/02 DWRAD, RECORD DE CONTROLE DUP

31/07 E/Z, LAMPADA
 21/03 EARLY TERMINAL GROUP MARK
 31/03 EMERGENCY OFF, TECLA
 31/10 ENABLE/DISABLE, CHAVE
 31/11 END OF FORM, LAMPADA
 27/03 END OF JOB E JOB NO GRUPO DE TAREFAS
 27/06 END OF JOB, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 03/01 END OF LINE
 28/02 ENDERECAMENTO DE SETORES NO DISCO, ROTINA PARA
 21/02 ENDERECAMENTO DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO
 11/01 ENDERECAMENTO INDIRETO
 11/01 ENDERECAMENTO INDIRETO, EXEMPLOS DE
 11/02 ENDERECAMENTO INDIRETO, INSTRUcoes PARA LIGAR OU DESLIGAR O
 11/01 ENDERECAMENTO INDIRETO, PROCEDIMENTO PARA UTILIZAR O
 12/06 ENDERECAMENTO INDIRETO EM SPS
 04/02 ENDERECAMENTO DE RECORDS
 16/04 ENDERECAMENTO DOS CAMPOS DE UMA TABELA DE POTENCIAS DE OITO
 04/02 ENDERECAMENTO NA MEMORIA, INDEXADO
 04/02 ENDERECAMENTO NA MEMORIA, INDIRETO
 12/04 ENDERECO ATUAL EM SPS
 12/04 ENDERECO COM ASTERISCO EM SPS
 27/08 ENDERECO DE CARREGAMENTO DE UM PROGRAMA
 27/08 ENDERECO DE EXECUCAO DE UM PROGRAMA
 28/07 ENDERECO DE EXECUCAO, ARMAZENAMENTO JUNTO AO PROGRAMA E REGISTRO DIM
 03/02 ENDERECO DE MEMORIA
 12/04 ENDERECO SIMBOLICO EM SPS
 28/01 ENDERECOS DE SETORES PARA OS CONTROLES DO DUP
 04/02 ENDERECOS NA MEMORIA, TIPOS DE
 17/02 ENDERECOS P, Q NAS INSTRUcoes DE PONTO FLUTUANTE
 25/01 ENT ERROR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 28/01 ENTER DUP CNTL RECORD
 27/07 ENTER MONITOR CNTL REC.
 27/06 ENTER MONITOR CNTL REC. JOB CARD GROUP ONLY
 31/05 ENTRADA/SAIDA, CHAVE DOS INDICADORES DE
 06/02 ENTRADA/SAIDA, INSTRUcoes DE
 24/01 ENTRADA/SAIDA, MACRO INSTRUcoes DE
 20/03 EORF
 10/03 EQUAL/ZERO, INDICADOR
 26/03 EQUAL/ZERO, INDICADOR ARITMETICO DE IGUAL OU ZERO
 26/06 ERRO DE ENDERECO NO DISCO, ADDRESS CHECK
 26/02 ERRO DE ESCRITA, WRITE CHECK
 26/02 ERRO DE LEITURA, READ CHECK
 28/01 ERRO DE SINTAXE NO RECORD DE CONTROLE
 30/01 ERRO DURANTE A COMPILACAO

26/04 ERRO EM DIGITO DE ENDEREÇO IMPAR, MEMORY BUFFER REGISTER-ODD
 26/04 ERRO EM DIGITO DE ENDEREÇO PAR, MEMORY BUFFER REGISTER-EVEN
 26/07 ERRO NA IMPRESSORA, PRINTER CHECK
 26/06 ERRO NOS DADOS DO DISCO, WRONG LENGTH RECORD/READ BACK CHECK
 30/05 ERROR STOP, CONTROLE DE COMPILAÇÃO SPS
 30/03 ERROS DE RECOLOCAÇÃO
 H /01 ERROS DE SPS
 30/01 ERROS DE SPS DETETADOS PELO COMPILADOR
 23/03 ERROS NAS MACRO INSTRUÇÕES
 25/04 ERROS TESTADOS NAS MACROS DE ENTRADA/SAÍDA PARA OS QUAIS NÃO MENSAGEM
 27/07 ESCOLHA DO COMPRIMENTO DE MANTISSAS DO GRUPO DE SUBROTINAS
 27/07 ESCOLHA DO GRUPO DE SUBROTINAS NA SUB-TAREFA
 28/02 ESCRITA DE ENDEREÇOS NO DISCO
 12/03 ESPAÇO, USO DO
 05/02 ESQUEMA DE BLOCOS
 05/02 ESQUEMA DE BLOCOS, FUNÇÕES DO
 05/03 ESQUEMA DE BLOCOS, INTERPRETAÇÃO DAS FIGURAS NO
 21/01 ESTRUTURA DA 1311
 01/02 ESTRUTURA DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS
 30/02 ETIQUETA + XXXXX ER YY
 28/14 ETIQUETA DE DISCO UTILIZADO PELO MONITOR
 28/14 ETIQUETA DO DISCO DE USO DO MONITOR, ROTINA PARA COLOCAR
 12/04 ETIQUETA NO SPS
 12/04 ETIQUETA, RESTRICÇÕES AOS CARACTERES UTILIZADOS NA
 J /04 ETIQUETAS E FLAGS NAS INSTRUÇÕES DECLARATIVAS, RESUMO DO POSICIONAMENTO
 20/03 EXCLUSIVE OR TO FIELD
 27/09 EXECUÇÃO DE PROGRAMA LIDO DE DISCO, FITA PAPEL OU CARTÃO PARA A MEMÓRIA
 27/04 EXEMPLOS DE GRUPOS DE TAREFAS
 31/04 EXP CHK, LÂMPADA
 23/08 EXPONENCIAL DECIMAL
 23/09 EXPONENCIAL NATURAL
 26/04 EXPONENT CHECK, INDICADOR ARITMÉTICO DE VERIFICAÇÃO DO EXPOENTE

23/03 FA
 17/03 FADD
 23/08 FATN
 23/08 FCOS
 23/05 FD
 17/05 FDIV
 03/01 FEED, TAPE
 23/08 FEX
 23/09 FEXT
 03/01 FITA DE PAPEL, FIGURA DEMONSTRATIVA DA
 03/01 FITA DE PAPEL, LINHAS X, O, C DA
 03/01 FITA DE PAPEL, REPRESENTAÇÃO DE DADOS NA
 23/05 FIXED POINT DIVIDE
 12/05 FLAG NOS OPERANDOS P, Q EM SPS
 02/03 FLAG, BIT DE
 02/03 FLAG, COMO ESTA REPRESENTADO NESTE MANUAL
 J /04 FLAGS E ETIQUETAS NAS INSTRUÇÕES DECLARATIVAS, RESUMO DO POSICIONAMENTO
 01/01 FLEXOWRITER, PERFURADORA MANUAL DE FITA PAPEL
 23/09 FLN
 17/03 FLOATING ADD
 23/03 FLOATING ADD (MACRO)
 23/08 FLOATING ARCTANGENT
 23/08 FLOATING COSINE
 17/05 FLOATING DIVIDE

23/05 FLOATING DIVIDE (MACRO)
 23/09 FLOATING EXPONENTIAL (BASE 10)
 23/08 FLOATING EXPONENTIAL (NATURAL)
 23/09 FLOATING LOGARITHM (BASE 10)
 23/09 FLOATING LOGARITHM (NATURAL)
 17/04 FLOATING MULTIPLY
 23/04 FLOATING MULTIPLY (MACRO)
 17/06 FLOATING SHIFT LEFT
 23/06 FLOATING SHIFT LEFT (MACRO)
 17/06 FLOATING SHIFT RIGHT
 23/06 FLOATING SHIFT RIGHT (MACRO)
 23/07 FLOATING SINE
 23/07 FLOATING SQUARE ROOT
 17/04 FLOATING SUBTRACT
 23/04 FLOATING SUBTRACT (MACRO)
 23/09 FLOG
 23/04 FM
 17/04 FMUL
 12/01 FOLHA DE CODIFICACAO NO SPS
 12/01 FONTE, PROGRAMA
 27/09 FOR, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 31/11 FORM CHECK, LAMPADA
 27/09 FORX, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 23/04 FS
 23/07 FSIN
 17/06 FSL
 23/06 FSLs
 23/07 FSQR
 17/06 FSR
 23/06 FSRS
 17/04 FSUB
 23/01 FUNCOES, MACRO INSTRUcoes DE
 31/09 FUSE, LAMPADA DA LEITORA/OU PERFURADORA DE CARTOES

 08/06 GERAIS, INSTRUcoes
 24/04 GET
 24/04 GET, ERRO QUANDO A ENTRADA E FEITA PELA UNIDADE DE DISCOS
 24/04 GET, ERRO QUANDO A UNIDADE DE ENTRADA E A LEITORA DE CARTOES
 24/04 GET, ERRO QUANDO A UNIDADE DE ENTRADA E A LEITORA DE FITA DE PAPEL
 24/04 GET, ERRO QUANDO A UNIDADE DE ENTRADA E A MAQUINA DE ESCREVER
 28/07 GRAVACAO DE PROGRAMA PRONTAMENTE EXECUTAVEL
 28/07 GRAVACAO DE PROGRAMA, ESPECIFICACAO DE CILINDRO ONDE SERA FEITA A
 28/07 GRAVACAO DE PROGRAMA, ESPECIFICACAO DE UMA AREA NO DISCO PARA
 28/09 GRAVACAO DE PROGRAMAS NA AREA DE TRABALHO DO DISCO
 28/09 GRAVACAO DE PROGRAMAS NO DISCO A PARTIR DE CARTAO, FITA DE PAPEL OU DISCO
 21/04 GROUP MARK (¶), EFEITOS SOBRE AS INSTRUcoes QUE OPERAM COM WLRC
 13/09 GROUP MARK (¶), COMO INTRODUIZIR NUM PROGRAMA SPS
 02/04 GROUP MARK (¶), USO DO
 21/01 GROUP MARK (¶), USO DO GROUP MARK NOS DISCOS
 27/07 GRUPO DE SUBROTINAS, ESCOLHA NA SUB-TAREFA
 27/03 GRUPO DE TAREFAS, INICIO E FIM DE UM
 27/04 GRUPO DE TAREFAS, EXEMPLOS

 08/07 H
 31/07 H/P, LAMPADA
 08/07 HALT

14/04 HEAD
 14/04 HEADING
 26/03 HIGH/POSITIVE OR IGUAL/ZERO, INDICADOR ARITMETICO MENOR QUE
 10/02 HIGH/POSITIVE, INDICADOR
 26/03 HIGH/POSITIVE, INDICADOR ARITMETICO DE MAIOR OU POSITIVO

 31/06 IA SEL, LAMPADA
 30/09 ID NUMBER, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/09 ID, IDENTIFICACAO
 26/03 IGUAL OU ZERO, EQUAL/ZERO
 12/04 IMEDIATO, OPERANDO EM SPS
 25/03 IMP ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 26/08 IMPRESSORA EM OPERACAO, PRINTER BUSY
 28/12 IMPRESSORA, CODIGO PARA O COMPRIMENTO DA LINHA DA
 07/02 IMPRESSORA, CONTROLE DA
 07/02 IMPRESSORA, CONTROLE DO CARRO DA
 07/02 IMPRESSORA, EXEMPLIFICACAO DO CONTROLE DO CARRO DA
 07/02 IMPRESSORA, FITA DE CONTROLE DO CARRO DA
 26/07 IMPRESSORA, INDICADORES DA
 31/11 IMPRESSORA, LAMPADAS DA
 31/10 IMPRESSORA, TECLAS DA
 26/05 INDEX REGISTER BAND A SELECTED, INDICADOR DA BANDA A DO INDEX REGISTER
 26/05 INDEX REGISTER BAND B SELECTED, INDICADOR DA BANDA B DO INDEX REGISTER
 26/05 INDEX REGISTER DESLIGADO, NO INDEX REGISTER SELECTED
 19/02 INDEX REGISTER, INDICADORES DE
 19/03 INDEX REGISTER, INSTRUCOES DE
 19/01 INDEX REGISTER, INTRODUCAO
 07/02 INDEX TYPEWRITER
 10/03 INDICADOR EQUAL/ZERO
 20/01 INDICADOR EQUAL/ZERO NAS INSTRUCOES LOGICAS
 17/01 INDICADOR EXP CHK (15) NAS OPERACOES DE PONTO FLUTUANTE
 10/02 INDICADOR HIGH/POSITIVE
 10/02 INDICADOR OVERFLOW
 10/02 INDICADORES ARITMETICOS
 26/07 INDICADORES DA IMPRESSORA
 26/06 INDICADORES DA UNIDADE DE DISCOS
 19/02 INDICADORES DE INDEX REGISTER
 26/01 INDICADORES DO IBM 1620
 G /01 INDICADORES DO IBM 1620, TABELA DOS
 17/03 INDICADORES NAS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
 23/03 INDICADORES NAS MACRO INSTRUCOES
 11/01 INDIRETO, ENDERECAAMENTO
 04/02 INFORMACAO ALFANUMERICA, BIT DE FLAG NA
 04/02 INFORMACAO ALFANUMERICA, LOCALIZACAO DA
 27/03 INICIO E FIM DE UM GRUPO DE TAREFAS
 31/02 INSERT, TECLA
 31/03 INSTANT/STOP, TECLA
 10/01 INSTRUCOES ARITMETICAS
 16/01 INSTRUCOES ARITMETICAS BINARIAS
 14/01 INSTRUCOES DE CONTROLE DO PROCESSADOR
 12/01 INSTRUCOES DE CONTROLE DO PROCESSADOR, O QUE SAO AS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, DIGITO Q11 NAS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, INFORMACOES NECESSARIAS AS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, OPERANDO P NAS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, OPERANDO Q NAS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, TABELA DAS
 06/01 INSTRUCOES DE ENTRADA/SAIDA, TABELA DOS CODIGOS USADOS EM Q8 E Q9 DAS

19/03 INSTRUÇÕES DE INDEXAMENTO
 E /01 INSTRUÇÕES DE SPS POR GRUPOS DE INSTRUÇÕES
 D /01 INSTRUÇÕES DE SPS POR ORDEM ALFABÉTICA
 B /01 INSTRUÇÕES DE SPS POR ORDEM ALFABÉTICA DOS MNEUMONICOS
 C /01 INSTRUÇÕES DE SPS POR ORDEM NUMÉRICA DOS CÓDIGOS
 08/01 INSTRUÇÕES DE TRANSMISSÃO DE DADOS
 18/01 INSTRUÇÕES DE TRANSMISSÃO E QUEBRA DE SEQUÊNCIA
 13/01 INSTRUÇÕES DECLARATIVAS
 12/01 INSTRUÇÕES DECLARATIVAS, O QUE SÃO AS
 A /01 INSTRUÇÕES DO IBM 1620
 08/06 INSTRUÇÕES GERAIS
 12/01 INSTRUÇÕES IMPERATIVAS NO SPS
 20/01 INSTRUÇÕES LÓGICAS
 20/01 INSTRUÇÕES LÓGICAS, INDICADOR EQUAL/ZERO NAS,
 11/02 INSTRUÇÕES PARA LIGAR OU DESLIGAR O ENDEREÇAMENTO INDIRETO
 05/01 INSTRUÇÕES, CÓDIGO DE OPERAÇÃO DAS
 06/01 INSTRUÇÕES, CÓDIGO NUMÉRICO E CÓDIGO SIMBÓLICO DAS
 05/01 INSTRUÇÕES, ENDEREÇAMENTO DAS
 05/02 INSTRUÇÕES, EXECUÇÃO PELO COMPUTADOR DAS
 05/02 INSTRUÇÕES, EXEMPLO DE ENDEREÇAMENTO DAS
 05/01 INSTRUÇÕES, FORMATO DAS
 05/01 INSTRUÇÕES, INTERPRETAÇÃO E ENVIO PARA A CPU
 05/01 INSTRUÇÕES, MODELO DAS
 05/01 INSTRUÇÕES, OPERANDO P DAS
 05/01 INSTRUÇÕES, OPERANDO Q DAS
 05/02 INSTRUÇÕES, REPRESENTAÇÃO NESTE MANUAL DAS
 06/01 INSTRUÇÕES, SIGNIFICADO DAS LETRAS UTILIZADAS NAS
 05/01 INSTRUÇÕES, TIPOS DE
 19/01 INTRODUÇÃO AO INDEX REGISTER
 31/02 IR-1, REGISTRO
 31/02 IR-2, REGISTRO
 31/02 IR-3, REGISTRO
 31/02 IR-4, REGISTRO
 31/06 IX BAND 1, LÂMPADA
 31/06 IX BAND 2, LÂMPADA
 19/02 IX-0, USO DO
 07/02 IXTY

27/03 JOB E END OF JOB NO GRUPO DE TAREFAS
 27/05 JOB, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR

07/01 K

31/10 LÂMPADA INDICATIVA DO MÓDULO
 31/03 LÂMPADAS DA CONSOLE
 26/03 LAST CARD, INDICADOR DE ÚLTIMO CARTÃO
 31/07 LAST CARD, LÂMPADA
 15/02 LD
 15/03 LDM
 31/07 LEITORA DE CARTÕES, LÂMPADAS DA
 31/07 LEITORA DE CARTÕES, TECLAS DA
 31/09 LEITORA DE FITA PAPEL, CHAVES, TECLAS E LÂMPADAS
 30/09 LIBR, CONTROLE DE COMPILAÇÃO SPS
 30/06 LIST CARD, CONTROLE DE COMPILAÇÃO SPS
 30/06 LIST PRINTER, CONTROLE DE COMPILAÇÃO SPS
 30/01 LISTAGEM DA TABELA DE SÍMBOLOS

30/06 LISTAGEM DA TABELA DE SIMBOLOS, CONTROLE SPS PARA
 30/01 LISTAGEM DE PROGRAMA
 30/06 LISTAGEM DOS PROGRAMAS FONTE E OBJETO, CONTROLE SPS PARA
 15/02 LOAD DIVIDEND
 15/03 LOAD DIVIDEND IMMEDIATE
 31/07 LOAD, TECLA
 14/01 LOCALIZACOES, CONTADOR DE
 23/09 LOGARITMO DECIMAL
 23/09 LOGARITMO NATURAL

 15/01 M
 08/04 MA
 23/01 MACRO INSTRUcoes
 24/03 MACRO INSTRUcoes DE ENTRADA/SAIDA
 25/05 MACRO INSTRUcoes DE ENTRADA/SAIDA, OPCoes PARA CORRECAO DOS ERROS DAS
 25/01 MACRO INSTRUcoes DE ENTRADA/SAIDA, VERIFICACOES E MENSAGENS DE ERROS DAS
 23/03 MACRO INSTRUcoes, ARGUMENTOS DAS
 23/02 MACRO INSTRUcoes, COMO ESCOLHER O COMPRIMENTO DA MANTISSA PARA AS
 24/01 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DA FITA DE PAPEL
 24/02 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DA IMPRESSORA
 24/01 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DA MAQUINA DE ESCREVER
 24/01 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DE ENTRADA/SAIDA ASSOCIADAS AS
 24/01 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DO CARTAO
 24/02 MACRO INSTRUcoes, DECLARATIVAS DO DISCO
 23/03 MACRO INSTRUcoes, ERROS
 25/04 MACRO INSTRUcoes, ERROS SEM MENSAGENS
 23/03 MACRO INSTRUcoes, INDICADORES
 23/01 MACRO INSTRUcoes, LOCAL DE CARREGAMENTO DAS
 23/01 MACRO INSTRUcoes, OPERANDOS DAS
 23/02 MACRO INSTRUcoes, TABELA DAS
 31/09 MAINLINE, CHAVE DA LEITORA DE FITA PAPEL
 31/09 MAINLINE, CHAVE DA PERFURADORA DE FITA PAPEL
 26/03 MAIOR OU POSITIVO, HIGH/POSITIVE
 26/03 MAIOR/POSITIVO OU IGUAL/ZERO, HIGH/POSITIVE OR EQUAL/ZERO
 17/01 MANTISSA
 30/05 MANTISSA LENGTH, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/05 MANTISSA, COMPRIMENTO DA
 17/02 MANTISSAS, COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS INSTRUcoes DE PONTO FLUTUANTE
 23/01 MANTISSAS, COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS MACROS DE PONTO FLUTUANTE
 31/05 MANUAL, LAMPADA
 25/03 MAP ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 27/03 MAPA DA MEMORIA
 27/01 MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO
 28/12 MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO, MODIFICACAO DO
 31/03 MAR CHECK, LAMPADA
 31/03 MBR-E, LAMPADA
 31/03 MBR-O, LAMPADA
 31/10 MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS, TECLAS, LAMPADAS E CHAVES DA
 03/03 MEMORIA AUXILIAR, CABECOTES DE LEITURA/GRAVACAO
 03/03 MEMORIA AUXILIAR, CONSTITUICAO DOS DISCOS
 03/03 MEMORIA AUXILIAR, DISCOS
 03/03 MEMORIA AUXILIAR, UNIDADE QUE CONTEM A
 21/01 MEMORIA DE DISCOS
 03/02 MEMORIA DO COMPUTADOR IBM 1620, TIPOS DE
 28/12 MEMORIA PRINCIPAL, ALTERACAO DA CAPACIDADE DA

03/03 MEMORIA PRINCIPAL, CONSTITUICAO DA
 03/03 MEMORIA PRINCIPAL, TOTAL DE POSICOES
 03/02 MEMORIA PRINCIPAL DO COMPUTADOR IBM 1620
 27/03 MEMORIA, MAPA DA
 31/06 MEMORY ADDRESS REGISTER STORAGE DISPLAY SELECTOR, LAMPADAS
 31/06 MEMORY ADDRESS REGISTER, LAMPADAS
 26/04 MEMORY BUFFER REGISTER-EVEN, INDICADOR DE ERRO EM DIGITO DE ENDERECO PAR
 26/04 MEMORY BUFFER REGISTER-ODD, INDICADOR DE ERRO EM DIGITO DE ENDERECO IMPAR
 31/06 MEMORY BUFFER REGISTER, LAMPADAS
 31/06 MEMORY INHIBIT REGISTER, LAMPADAS
 26/03 MENOR QUE, HIGH/POSITIVE OR EQUAL/ZERO
 28/02 MENSAGEM APOS O CARREGAMENTO FEITO POR UMA ROTINA DUP
 29/02 MENSAGENS DE ERROS DO PROGRAMA DUP
 08/07 MF
 15/02 MM
 F /01 MNEUMONICOS ESPECIFICOS DAS INSTRUCOES BI E BNI
 25/03 MOD ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 28/12 MODIFICACAO DA TABELA DE EQUIVALENCIA DO DISCO
 28/12 MODIFICACAO DA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/12 MODIFICACAO DO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO
 31/01 MODIFY, TECLA
 27/01 MONITOR II COM IMPRESSORA
 27/07 MONITOR, ALTERACAO DO MEIO DE ENTRADA DOS RECORDS DE CONTROLE DO
 27/05 MONITOR, RECORDS DE CONTROLE DAS TAREFAS DO
 31/10 MOTION CHECK, LAMPADA
 08/04 MOVE ADDRESS
 08/07 MOVE FLAG
 15/01 MULTIPLICACAO E DIVISAO, INSTRUCOES DE
 31/06 MULTIPLIER/QUOCIENT, LAMPADAS
 15/01 MULTIPLY
 15/02 MULTIPLY IMMEDIATE
 25/04 MUST RELOAD, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA

 30/09 NAME, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 26/05 NO INDEX REGISTER SELECTED, INDICADOR DE INDEX REGISTER DESLIGADO
 08/07 NO OPERATION
 30/08 NO SUBROUTINES, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/08 NO SYMBOLIC DIVIDE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 27/07 NOISE DIGIT
 27/09 NOISE DIGIT EM RECORD DE CONTROLE SPSX
 28/12 NOISE DIGIT, ALTERACAO DO
 30/05 NOISE DIGIT, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/05 NOISE DIGIT, ESPECIFICACAO DO
 30/09 NOME, ASSINALAMENTO DE
 21/03 NON TERMINAL GROUP MARK
 31/07 NONPROCESS RUNOUT, TECLA DA LEITORA DE CARTOES
 31/09 NONPROCESS RUNOUT, TECLA DA LEITORA DE FITA DE PAPEL
 31/08 NONPROCESS RUNOUT, TECLA DA PERFURADORA DE CARTOES
 08/07 NOP
 17/02 NORMALIZACAO EM PONTO FLUTUANTE
 02/01 NOTACAO BINARIA
 17/01 NOTACAO CIENTIFICA
 17/01 NOTACAO EM PONTO FLUTUANTE
 02/04 NUMERICAL BLANK, USO DO
 28/12 NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS SPS, ALTERACAO DO
 30/01 NUMERO DIM

30/09 NUMERO DIM, ASSINALAMENTO DE
30/04 NUMERO DO GRUPO DA SUBROTINA QUE SE DESEJA CARREGAR

30/04 OBJECT CORE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
12/01 OBJETO, PROGRAMA
16/01 OCTAL TO DECIMAL CONVERSION
12/05 OPERANDO D EM SPS
12/06 OPERANDO DE COMENTARIOS EM SPS
12/05 OPERANDO EM SPS, CASOS ESPECIAIS
12/04 OPERANDO IMEDIATO EM SPS
12/05 OPERANDO INDICADOR DE FLAGS EM SPS
12/04 OPERANDO P EM SPS
12/04 OPERANDO Q EM SPS
12/04 OPERANDOS DAS INSTRUCOES IMPERATIVAS EM SPS
05/01 OPERANDOS P, Q, FLAG NOS
12/05 OPERANDOS QUE UTILIZAM ENDERECAMENTO INDIRETO EM SPS
12/05 OPERANDOS QUE UTILIZAM INDEXAMENTO EM SPS
31/05 OPERATION REGISTER, LAMPADAS
20/01 OR TO FIELD
31/02 OR-1, REGISTRO
31/02 OR-2, REGISTRO
31/02 OR-3, REGISTRO
31/02 OR-4, REGISTRO
31/02 OR-5, REGISTRO
20/01 ORF
27/03 ORGANIZACAO DE UM GRUPO DE TAREFAS
01/01 ORGANIZACAO DE UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS
16/01 OTD
30/07 OUTPUT CARD, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
30/07 OUTPUT PAPER TAPE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
26/06 OVERFLOW DE CILINDRO, CYLINDER OVERFLOW
17/03 OVERFLOW E UNDERFLOW DE EXPOENTE NAS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
26/03 OVERFLOW, ARITHMETIC CHECK
10/02 OVERFLOW, INDICADOR

12/03 PARENTESSES, USO DOS
19/02 PARENTHESIS, USO DO PARENTHESIS EM SPS
02/03 PARIDADE NO COMPUTADOR. IBM 1620
02/03 PARIDADE, BIT DE PARIDADE OU DE VERIFICACAO
31/05 PARIDADE, CHAVE DOS INDICADORES DE
31/11 PARITY CHECK, LAMPADA DA IMPRESSORA
31/10 PARITY CHECK, LAMPADAS DA CONSOLE
27/11 PAUS, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
03/01 PERFURACAO NA FITA PAPEL, CODIGOS DE
03/01 PERFURACAO NOS CARTOES, CODIGOS DE
31/08 PERFURADORA DE CARTOES, LAMPADAS DA
31/08 PERFURADORA DE CARTOES, TECLAS DA
31/09 PERFURADORA DE FITA PAPEL, CHAVES, TECLAS E LAMPADAS
31/08 PERFURADORA E LEITORA DE CARTOES, LAMPADAS COMUNS AS

17/01 PONTO FLUTUANTE, ARITMETICA DE
17/02 PONTO FLUTUANTE, COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS INSTRUCOES DE
23/01 PONTO FLUTUANTE, COMPRIMENTO DE MANTISSAS NAS MACRO INSTRUCOES DE
17/01 PONTO FLUTUANTE, INDICADOR EXP CHK (15) NAS INSTRUCOES DE

17/03 PONTO FLUTUANTE, INDICADORES NAS INSTRUCOES DE
 17/02 PONTO FLUTUANTE, NORMALIZACAO EM
 17/01 PONTO FLUTUANTE, NOTACAO EM
 17/02 PONTO FLUTUANTE, OPERANDOS P, Q NAS INSTRUCOES DE
 17/03 PONTO FLUTUANTE, OVERFLOW E UNDERFLOW DE EXPOENTE NAS INSTRUCOES DE
 19/01 POSICOES DE MEMORIA OCUPADAS PELOS REGISTROS INDICES
 31/01 POWER ON/POWER OFF, CHAVE
 31/04 POWER ON, LAMPADA DA CONSOLE
 31/09 POWER ON, LAMPADA DA LEITORA DE FITA DE PAPEL
 31/11 POWER ON, LAMPADA DA IMPRESSORA
 31/04 POWER READY, LAMPADA DA CONSOLE
 31/03 PR CHK, LAMPADA
 31/02 PR-1, REGISTRO
 31/02 PR-2, REGISTRO
 06/07 PRA
 06/08 PRAS
 06/09 PRD
 06/09 PRDS
 31/10 PREV RECORD, LAMPADA
 06/07 PRINT ALPHAMERICALLY
 06/08 PRINT ALPHAMERICALLY AND SUPRESS SPACING
 06/06 PRINT NUMERICALLY
 06/06 PRINT NUMERICALLY AND SUPRESS SPACING
 30/06 PRINT SYMBOL TABLE, CONTROLE DE
 26/08 PRINTER BUSY, INDICADOR DE IMPRESSORA EM OPERACAO
 26/07 PRINTER CHECK, INDICADOR DE ERRO NA IMPRESSORA
 06/09 PRINTER DUMP
 06/09 PRINTER DUMP AND SUPRESS SPACING
 06/06 PRN
 06/06 PRNS
 12/01 PROCESSAMENTO DE UM PROGRAMA, INFORMACOES REQUERIDAS PARA D
 20/01 PRODUTO LOGICO
 31/05 PROGRAM SWITCHES 1, 2, 3, 4, CHAVES
 27/08 PROGRAMA ABSOLUTO
 28/01 PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO, DUP
 29/02 PROGRAMA DUP, MENSAGENS DE ERROS DO
 12/01 PROGRAMA FONTE
 30/09 PROGRAMA FONTE, DUPLICACAO DE PROGRAMA FONTE DURANTE A COMPILACAO
 12/01 PROGRAMA OBJETO
 30/07 PROGRAMA OBJETO, OBTENCAO DO PROGRAMA OBJETO DURANTE A COMPILACAO
 27/08 PROGRAMA RECOLOCAVEL
 27/03 PROGRAMA SUPERVISOR
 05/02 PROGRAMACAO, CONCEITOS DE
 05/02 PROGRAMACAO, REGRAS DE
 30/06 PROGRAMAS FONTE E OBJETO, LISTAGEM DURANTE A COMPILACAO
 28/02 PROTECAO DE FLAG, COMO ESCREVER ENDEREÇOS COM
 21/03 PROTECAO DOS DADOS NOS DISCOS
 25/02 PRT ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 25/01 PTR ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 31/08 PUNCH CHECK, LAMPADA
 31/09 PUNCH FEED, CHAVE
 31/08 PUNCH ON/OFF, TECLA
 31/08 PUNCH READY, LAMPADA
 30/09 PUNCH RESEQUENCED SOURCE DECK, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/06 PUNCH SYMBOL TABLE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 24/05 PUT
 24/05 PUT, ERRO QUANDO A SAIDA E PELA IMPRESSORA

24/05 PUT, ERRO QUANDO A SAIDA E PELA MAQUINA DE ESCREVER
 24/05 PUT, ERRO QUANDO A SAIDA E PELA PERFURADORA DE CARTOES
 24/05 PUT, ERRO QUANDO A SAIDA E PELA PERFURADORA DE FITA DE PAPEL
 24/05 PUT, ERRO QUANDO A SAIDA E PELA UNIDADE DE DISCOS

 26/07 QUALQUER ERRO DO DISCO, ANY DISK ERROR
 26/05 QUALQUER ERRO, ANY CHECK

 31/03 R/S, TECLA
 06/03 RA
 06/04 RACD
 23/07 RAIZ QUADRADA
 06/04 RAPT
 06/04 RATY
 06/04 RBPT
 07/01 RCTY
 31/03 RD CHK, LAMPADA
 22/01 RDGN
 22/02 RDN
 06/03 READ ALPHAMERICALLY
 06/04 READ ALPHAMERICALLY CARD
 06/04 READ ALPHAMERICALLY PAPER TAPE
 06/04 READ ALPHAMERICALLY TYPEWRITER
 06/04 READ BINARY PAPER TAPE
 26/02 READ CHECK, INDICADOR DE ERRO DE LEITURA
 22/02 READ DISK
 22/01 READ DISK/WLRC
 22/03 READ DISK TRACK
 22/02 READ DISK TRACK/WLRC
 31/04 READ INTERLOCK, LAMPADA
 06/02 READ NUMERICALLY
 06/03 READ NUMERICALLY CARD
 06/03 READ NUMERICALLY PAPER TAPE
 06/02 READ NUMERICALLY TYPEWRITER
 21/03 READ ONLY FLAG
 28/07 READ ONLY FLAG, PROTECAO DE UM PROGRAMA POR MEIO DO
 31/08 READER CHECK, LAMPADA
 31/07 READER ON/OFF, TECLA
 31/07 READER READY, LAMPADA
 31/11 READY, LAMPADA DA IMPRESSORA
 30/03 RECOLOCACAO, ERROS DE
 30/02 RECOLOCACAO, REGRAS DE
 30/02 RECOLOCAVEL, COMPILACAO DE PROGRAMA
 04/01 RECORD
 27/12 RECORD DE COMENTARIOS
 27/06 RECORD DE CONTROLE DO MONITOR, END OF JOB
 02/04 RECORD MARK (*), USO DO
 13/06 RECORD MARK ALFANUMERICO (O*), COMO INTRODUIR NUM PROGRAMA SPS
 13/02 RECORD MARK NUMERICO (*), COMO INTRODUIR NUM PROGRAMA SPS
 27/07 RECORDS DE CONTROLE DE SUB-TAREFAS DO MONITOR
 K /01 RECORDS DE CONTROLE DO DUP, TABELA DE
 27/05 RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR
 K /01 RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR, TABELA DE
 K /02 RECORDS DE CONTROLE SPS, TABELA DE
 K /01 RECORDS DE CONTROLE, TABELA DE

04/02 RECORDS, EXEMPLOS DE
 31/09 REEL POWER, TECLA DA LEITORA DE FITA PAPEL
 31/09 REEL POWER, TECLA DA PERFURADORA DE FITA PAPEL
 31/09 REEL/STRIP, CHAVE
 27/01 REGISTRO DIM
 19/01 REGISTROS INDICE
 19/01 REGISTROS INDICE, POSICOES DE MEMORIA OCUPADAS PELOS
 19/01 REGISTROS INDICE, RECONHECIMENTO EM LINGUAGEM MAQUINA DOS
 19/02 REGISTROS INDICE, RECONHECIMENTO EM SPS DOS
 31/03 RELEASE/START, TECLA
 31/02 RELEASE, TECLA
 28/12 RELOCALIZACAO DOS CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO
 02/03 REPRESENTACAO BINARIA NO COMPUTADOR IBM 1620
 03/01 REPRESENTACAO DE DADOS NA FITA DE PAPEL
 03/02 REPRESENTACAO DE DADOS NO CARTAO
 17/02 REPRESENTACAO DO ZERO EM PONTO FLUTUANTE
 02/03 REPRESENTACAO DOS DIGITOS COM FLAG NESTE MANUAL
 02/04 REPRESENTACAO DOS DIGITOS ESPECIAIS DO COMPUTADOR IBM 1620
 17/01 REPRESENTACAO DOS NUMEROS REAIS PARA AS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
 31/01 RESET, TECLA DA CONSOLE
 31/11 RESET, TECLA DA IMPRESSORA
 J /01 RESUMO DAS DECLARATIVAS
 07/02 RETROCESSO NA MAQUINA DE ESCREVER
 07/01 RETURN CARRIAGE TYPEWRITER
 06/02 RN
 06/03 RNCD
 06/03 RNPT
 06/02 RNTY
 28/07 ROTINA PARA ARMAZENAR O ENDEREÇO DE EXECUCAO NO REGISTRO DIM
 28/07 ROTINA PARA ASSOCIAR UM DETERMINADO NUMERO DIM AO PROGRAMA
 28/07 ROTINA PARA CARREGAR PROGRAMAS PRONTAMENTE EXECUTAVEIS
 28/07 ROTINA PARA COLOCAR O NOME DE UM PROGRAMA NA TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/07 ROTINA PARA ESPECIFICAR CILINDRO PARA GRAVACAO DE PROGRAMAS
 28/07 ROTINA PARA ESPECIFICAR UMA AREA DO DISCO PARA GRAVACAO DE PROGRAMAS
 28/05 ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/05 ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/05 ROTINA PARA LISTAGEM DA TABELA DIM
 28/12 ROTINA PARA MODIFICAR A TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/12 ROTINA PARA MODIFICAR A TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/12 ROTINA PARA MODIFICAR O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO
 28/05 ROTINA PARA OBTENCAO DA LISTA DE AREAS DISPONIVEIS DO DISCO
 28/07 ROTINA PARA PROTEGER SETORES
 28/09 ROTINA PARA RECOLOCAR PROGRAMAS NO DISCO APOS MODIFICACOES
 28/12 ROTINA PARA RELOCALIZAR OS CILINDROS DE TRABALHO
 22/02 RTGN
 22/03 RTN

 10/04 S
 21/02 SATELITES
 31/05 SAVE, LAMPADA
 31/02 SAVE, TECLA
 28/04 SECTION NUMBER ILLEGAL, START TO RE-ENTER *DALTR
 28/04 SECTION, MENSAGEM DO CONTROLE *DALTR
 28/04 SECTOR ADDRESS ILLEGAL, START TO REENTER *DALTR
 28/03 SECTOR, MENSAGEM DO CONTROLE *DALTR
 22/01 SEEK

24/07 SEEK (MACRO)
31/10 SELECT LOCK, LAMPADA
31/08 SELECT N-STOP/SELECT STOP, TECLA
23/07 SEND
08/06 SET FLAG
03/03 SETORES DO DISCO
08/06 SF
02/01 SIMBOLOS DO SISTEMA BINARIO
12/04 SIMBOLOS PROIBIDOS NUM PROGRAMA ESCRITO EM SPS
12/03 SINAL DE DIVISAO, USO DO
12/03 SINAL DE SOMA, USO DO
12/03 SINAL DE SUBTRACAO, USO DO
31/09 SINGLE CYCLE, TECLA
02/01 SISTEMA DE NUMEROS BINARIOS
01/01 SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS, ORGANIZACAO DE UM
22/01 SK
07/04 SKAP
07/03 SKIP
07/04 SKIP AFTER PRINTING
07/03 SKIP IMMEDIATE
10/04 SM
20/03 SOMA EXCLUSIVA LOGICA
20/02 SOMA LOGICA
07/03 SPACE AFTER PRINTING
07/03 SPACE IMMEDIATE
07/01 SPACE TYPEWRITER
07/03 SPAP
07/03 SPIM
12/05 SPS, CASOS ESPECIAIS DE OPERANDO EM
12/01 SPS, CONTEUDO DAS COLUNAS DA FOLHA DE CODIFICACAO DE
30/04 SPS, CONTROLES DE COMPILACAO
12/06 SPS, ENDERECAMENTO INDIRETO EM SPS
12/04 SPS, ENDERECO ATUAL EM SPS
12/04 SPS, ENDERECO COM ASTERISCO EM
12/04 SPS, ENDERECO SIMBOLICO EM
30/01 SPS, ERROS DETETADOS PELO COMPILADOR
12/04 SPS, ETIQUETAMENTO EM
12/01 SPS, FOLHA DE CODIFICACAO DE
12/01 SPS, INSTRUCOES DE CONTROLE DO PROCESSADOR DE
12/01 SPS, INSTRUCOES DECLARATIVAS NO
12/01 SPS, INSTRUCOES IMPERATIVAS NO
12/01 SPS, INTRODUCAO AO
12/05 SPS, OPERANDO D EM
12/04 SPS, OPERANDOS DAS INSTRUCOES IMPERATIVAS
12/06 SPS, OPERANDO DE COMENTARIOS EM
12/04 SPS, OPERANDO IMEDIATO EM
12/05 SPS, OPERANDO INDICADOR DE FLAG EM
12/04 SPS, OPERANDO P EM
12/04 SPS, OPERANDO Q EM
12/05 SPS, OPERANDOS QUE UTILIZAM ENDERECAMENTO INDIRETO EM
12/05 SPS, OPERANDOS QUE UTILIZAM INDEXAMENTO EM
27/08 SPS, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
12/04 SPS, SIMBOLOS PROIBIDOS NUM PROGRAMA ESCRITO EM
H /01 SPS, TABELA DE ERROS
12/04 SPS, TIPOS DE ENDERECOS USADOS COMO OPERANDOS
12/02 SPS, UTILIZACAO DE CARACTERES ESPECIAIS NO
27/09 SPSX, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR

07/01 SPTY
 31/08 STACKER, LAMPADA DA LEITORA/OU PERFURADORA DE CARTOES
 31/10 START/STOP, TECLA DA MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS
 31/03 START, TECLA DA CONSOLE
 31/10 START, TECLA DA IMPRESSORA
 31/07 START, TECLA DA LEITORA DE CARTOES
 31/08 START, TECLA DA PERFURADORA DE CARTOES
 31/03 STOP/SIE, TECLA
 31/11 STOP, TECLA DA IMPRESSORA
 31/07 STOP, TECLA DA LEITORA DE CARTOES
 31/08 STOP, TECLA DA PERFURADORA DE CARTOES
 30/08 STORE CORE IMAGE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 30/08 STORE RELOADABLE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 27/07 SUB-TAREFAS, RECORDS DE CONTROLE
 30/08 SUBPROGRAMAS, DEFINICAO DE
 30/09 SUBROTINAS, COMPILACAO DE SUBROTINAS QUE SERAO TRATADAS COMO FUNCOES
 30/04 SUBROUTINE SET, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 12/03 SUBTRACAO, USO DO CARACTER DE
 10/04 SUBTRACT
 10/04 SUBTRACT IMMEDIATE
 27/03 SUPERVISOR, PROGRAMA
 31/11 SYNC CHECK
 30/07 SYSTEM OUTPUT FORMAT
 30/08 SYSTEM SYMBOL TABLE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS

I /01 TABELA DAS CONDICAOES DE TERMINO DAS OPERACOES DE ENTRADA/SAIDA
 E /01 TABELA DAS INSTRUcoes DE SPS POR GRUPOS DE INSTRUcoes
 D /01 TABELA DAS INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM ALFABETICA
 B /01 TABELA DAS INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM ALFABETICA DOS MNEUMONICOS
 C /01 TABELA DAS INSTRUcoes DE SPS POR ORDEM NUMERICA DOS CODIGOS
 23/02 TABELA DAS MACRO INSTRUcoes
 25/05 TABELA DAS OPCOES PARA CORRECAO DOS ERROS DAS ROTINAS DE ENTRADA/SAIDA
 27/01 TABELA DE EQUIVALENCIA
 28/12 TABELA DE EQUIVALENCIA, MODIFICACAO DA
 H /01 TABELA DE ERROS SPS
 15/01 TABELA DE MULTIPLICACAO, AREA QUE OCUPA
 16/04 TABELA DE POTENCIAS DE OITO, ENDERECAMENTO DOS CAMPOS DE UMA
 02/03 TABELA DE REPRESENTACAO DOS DIGITOS
 27/02 TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
 28/12 TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS, MODIFICACAO DA
 30/08 TABELA DE SIMBOLOS DO SISTEMA, USO DA
 30/06 TABELA DE SIMBOLOS, LISTAGEM DA TABELA DURANTE A COMPILACAO
 04/03 TABELA DOS CODIGOS ALFANUMERICOS
 09/02 TABELA DOS CODIGOS DAS POSICOES Q8, Q9 DAS INSTRUcoes BI, BNI
 A /01 TABELA DOS CODIGOS DE OPERACAO DO IBM 1620
 02/03 TABELA DOS DIGITOS DO IBM 1620
 21/04 TABELA DOS EFEITOS DO GROUP MARK SOBRE AS INSTRUcoes QUE OPERAM COM WLRC
 G /01 TABELA DOS INDICADORES DO IBM 1620
 F /01 TABELA DOS MNEUMONICOS ESPECIFICOS DAS INSTRUcoes BI, BNI
 29/01 TABELA DOS NUMEROS DAS MENSAGENS DE ERROS DO PROGRAMA DUP
 K /01 TABELA DOS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR
 K /01 TABELA DOS RECORDS DE CONTROLE DUP
 K /02 TABELA DOS RECORDS DE CONTROLE SPS
 07/02 TABULATE TYPEWRITER
 03/01 TAPE FEED NA FITA DE PAPEL

07/02 TBTY
 14/05 TCD
 08/01 TD
 08/01 TDM
 03/02 TEMPO DE ACESSO DO COMPUTADOR IBM 1620
 21/03 TERMINAL GROUP MARK
 08/02 TF
 08/02 TFL
 23/06 TFLS
 08/02 TFM
 31/04 THERMAL, LAMPADA DA CONSOLE
 31/09 THERMAL, LAMPADA DA LEITORA/OU PERFURADORA DE CARTOES
 27/08 TIPOS DE COMPILACAO DE PROGRAMA SPS
 08/05 TNF
 08/04 TNS
 31/05 TPWR SELECTED, LAMPADA
 08/03 TR
 14/06 TRA
 14/05 TRANSFER CONTROL AND LOAD
 08/05 TRANSFER NUMERIC FILL
 08/04 TRANSFER NUMERIC STRIP
 14/06 TRANSFER TO RETURN ADDRESS
 08/01 TRANSMISSAO DE DADOS, INSTRUCOES DE
 23/01 TRANSMISSAO DE DADOS, MACRO INSTRUCOES
 18/01 TRANSMISSAO E QUEBRA DE SEQUENCIA, INSTRUCOES DE
 08/01 TRANSMIT DIGIT
 08/01 TRANSMIT DIGIT IMMEDIATE
 08/02 TRANSMIT FIELD
 08/02 TRANSMIT FIELD IMMEDIATE
 08/02 TRANSMIT FLOATING
 23/06 TRANSMIT FLOATING (MACRO)
 08/03 TRANSMIT RECORD
 08/03 TRANSMIT RECORD NO RECORD MARK
 31/09 TRANSPORT, LAMPADA DA LEITORA/OU PERFURADORA DE CARTOES
 03/03 TRILHA
 08/03 TRNM
 27/05 TROCA DOS MODULOS DAS UNIDADES DE
 25/04 TRP ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 30/04 TWO PASS MODE, CONTROLE DE COMPILACAO SPS
 25/01 TYP ERR, MENSAGEM DE ERRO DAS MACROS DE ENTRADA/SAIDA
 28/05 TYPE-IN EXCEEDS SECTOR LENGTH, START
 27/11 TYPE, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR

 26/03 ULTIMO CARTAO, LAST CARD
 17/03 UNDERFLOW E OVERFLOW DE EXPONENTE NAS INSTRUCOES DE PONTO FLUTUANTE
 31/05 UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, CHAVES DO PAINEL HORIZONTAL
 31/03 UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, LAMPADAS DO PAINEL HORIZONTAL
 31/05 UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, LAMPADAS DO PAINEL VERTICAL
 31/04 UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, LUZES EM GERAL
 31/01 UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO, TECLAS DO PAINEL HORIZONTAL
 21/02 UNIDADE DE DISCOS, ENDEREÇAMENTO DA
 26/06 UNIDADE DE DISCOS, INDICADORES DA
 21/02 UNIDADE MESTRA
 28/12 UNIDADES DE DISCO ASSOCIADAS AO SISTEMA, TROCA DO NUMERO DAS
 19/02 USO DO IX-0

22/07 VERIFICACAO DE ENDERECO
 26/04 VERIFICACAO DO EXPOENTE, EXPONENT CHECK
 12/02 VIRGULA, USO DA

06/06 WA
 06/07 WACD
 06/07 WAPT
 06/07 WATY
 06/08 WBPT
 22/03 WDCN
 22/04 WDN
 31/03 WLR/RBC, LAMPADA
 21/03 WLRC
 06/05 WN
 06/06 WNC D
 06/05 WNPT
 06/05 WNTY
 31/03 WR CHK, LAMPADA
 31/10 WRITE ADDRESS, TECLA
 06/06 WRITE ALPHAMERICALLY
 06/07 WRITE ALPHAMERICALLY CARD
 06/07 WRITE ALPHAMERICALLY PAPER TAPE
 06/07 WRITE ALPHAMERICALLY TYPEWRITER
 28/02 WRITE AND SAVE
 28/02 WRITE AND ZERO
 06/08 WRITE BINARY PAPER TAPE
 26/02 WRITE CHECK, INDICADOR DE ERRO DE ESCRITA
 22/04 WRITE DISK
 22/04 WRITE DISK TRACK
 22/04 WRITE DISK TRACK/WLRC
 22/03 WRITE DISK/WLRC
 31/04 WRITE INTERLOCK, LAMPADA
 06/05 WRITE NUMERICALLY
 06/06 WRITE NUMERICALLY CARD
 06/05 WRITE NUMERICALLY PAPER TAPE
 06/05 WRITE NUMERICALLY TYPEWRITER
 21/03 WRONG LENGTH RECORD CHECK
 22/07 WRONG LENGTH RECORD/READ BACK CHECK, INDICADOR
 26/06 WRONG LENGTH RECORD/READ BACK CHECK, INDICADOR DE ERRO NOS DADOS DO DISCO
 22/04 WTCN
 22/04 WTN

27/09 XEQ, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
 27/10 XEQS, RECORD DE CONTROLE DO MONITOR

17/02 ZERO EM PONTO FLUTUANTE, REPRESENTACAO DO
 31/01 ZERO, COMO POR TODA A MEMORIA DO IBM 1620 A
 03/02 ZONA DO CARTAO

01/01 029, PERFURADORA MANUAL DE CARTOES
 01/01 082, CLASSIFICADORA DE CARTOES

21/01 1311, ESTRUTURA DA
22/07 1311, INDICADORES DA
03/03 1311, MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS
01/01 1443, IMPRESSORA
01/01 1621, LEITORA DE FITA PAPEL
01/01 1622, LEITORA E PERFURADORA DE CARTOES
03/03 1625, MEMORIA PRINCIPAL
01/01 1902, PERFURADORA DE FITA PAPEL

*

*