

NOTAS TÉCNICAS

VOLUME IV

Nº 2

MANUAL DE FORTRAN II-D PARA O COMPUTADOR IBM 1620-II

por

Adalberto S. Pfeffer, Adilson T. de Medeiros
e Georges Schwachheim

Rio de Janeiro, GB, Outubro de 1971

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

Av. Wenceslau Braz, 71 - Botafogo - ZC-82

Rio de Janeiro, Brasil

1971

DIVISÃO DO COMPUTADOR

DO

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

MANUAL DE

FORTRAN II-D

PARA O COMPUTADOR

IBM 1620-II

ADALBERTO S. PFEFFER
ADILSON T. DE MEDEIROS
GEORGES SCHWACHHEIM

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

S U M A R I O

CAP.	TITULO	PAGINA
I	- INTRODUCAO	1
II	- ENTRADA DO PROGRAMA FORTRAN	6
III	- CONCEITO DE NUMEROS E VARIAVEIS	9
IV	- OPERACOES ARITMETICAS	13
V	- ATRIBUICAO E EXPRESSOES ARITMETICAS	17
VI	- FUNCOES DA BIBLIOTECA FORTRAN	20
VII	- TRANSFERENCIA DE CONTROLE	23
VIII	- VARIAVEIS COM INDICES - A PROPOSICAO DIMENSION	28
IX	- PROCESSOS ITERATIVOS - A PROPOSICAO DO	31
X	- ENTRADA E SAIDA	37
XI	- FORMATOS DE ENTRADA/SAIDA	41
XII	- SUBPROGRAMAS	56
XIII	- AS PROPOSICOES COMMON E EQUIVALENCE	65
XIV	- ENTRADA E SAIDA NOS DISCOS	69
XV	- MONITOR II COM IMPRESSORA	75
XVI	- PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO - DUP	84
XVII	- MENSAGENS E CORRECAO DE ERROS DO DUP	99
XVIII	- COMPILACAO E CARTOES DE CONTROLE	107
XIX	- ERROS DE COMPILACAO NO FORTRAN II-D	118
XX	- ERROS DE EXECUCAO NO FORTRAN II-D	127
XXI	- USO DE PROGRAMAS SPS NO FORTRAN II-D	134
XXII	- CHAVES, TECLAS, LAMPADAS E OPERACAO DO IBM 1620	144
APENDICE	- TABELAS DE USO NO FORTRAN II-D	155
INDICE	-	161

P R E F A C I O

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

** NO PREPARO DO PRESENTE MANUAL FOI UTILIZADO UM NOVO METODO DE PUBLICACAO GRAFICA. O TEXTO FOI DATILOGRAFADO NA PERFURADORA DE CARTOES A PARTIR DO MANUSCRITO. A SEGUIR, ESTES CARTOES FORAM LISTADOS PELA IMPRESSORA DO COMPUTADOR E ESTA PROVA FOI UTILIZADA PARA CORRECOES. COMO A CADA CARTAO CORRESPONDE UMA LINHA DO TEXTO, AS CORRECOES ERAM FACILMENTE REALIZADAS SUBSTITUINDO-SE OS CARTOES INCORRETO. TERMINADAS AS CORRECOES, OS CARTOES FORAM LISTADOS PELA IMPRESSORA DIRETAMENTE EM CHAPAS OFFSET, NO SISTEMA DE FORMULARIOS CONTINUOS. ESTAS CHAPAS SERVIRAM ENTAO DE BASE A IMPRESSAO FINAL.

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

** AGRADECEMOS A PRECIOSA COLABORACAO DO * BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO * E DO * CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS *, SEM A QUAL ESTE TRABALHO NAO TERIA SIDO POSSIVEL.

 ***** CAPITULO I *****

I N T R O D U C A O

** LINGUAGEM **

TODOS OS COMPUTADORES DIGITAIS EXISTENTES TRABALHAM COM UMA LINGUAGEM DENOMINADA LINGUAGEM MAQUINA, PARTICULAR A CADA TIPO DE MAQUINA. ESTA LINGUAGEM SERA NORMALMENTE EVITADA POR SER EXTREMAMENTE TRABALHOSA. UMA OUTRA LINGUAGEM, DENOMINADA ASSEMBLER, TAMBEM PARTICULAR A CADA TIPO DE MAQUINA, TEM UMA MANIPULACAO MAIS FACIL, MAS EXIGE, PARA SUA APLICACAO, UM CONHECIMENTO BASTANTE ESPECIALIZADO DO COMPUTADOR QUE SE VAI UTILIZAR.

PROCUROU-SE ENTAO DESENVOLVER LINGUAGENS QUE SERVISSEM ESPECIALMENTE A DIVERSOS RAMOS DE CONHECIMENTO E FOSSEM UTILIZAVEIS EM MUITAS MAQUINAS. PARA TAL, DESENVOLVEM-SE NO SETOR CIENTIFICO, AS LINGUAGENS FORTRAN E ALGOL, NO SETOR COMERCIAL A LINGUAGEM COBOL, PARA USO GERAL O PL/1, NO SETOR ESPECIFICO DE MANIPULACAO DE SIMBOLOS O SNOBOL E O LISP ENTRE OUTRAS.

ESTAS LINGUAGENS SAO FACILMENTE ASSIMILAVEIS POR ESPECIALISTAS DE DIVERSOS RAMOS, POIS ELAS SE APROXIMAM DA MANEIRA DE SE EXPRESSAR NESTES RAMOS DO CONHECIMENTO. A LINGUAGEM FORTRAN, POR EXEMPLO E EXPRESSA DE MODO BASTANTE SEMELHANTE A LINGUAGEM MATEMATICA.

EXISTEM DIVERSOS TIPOS DE FORTRAN, COMO O FORTRAN WITH FORMAT, FORTRAN II, FORTRAN IV, ETC. TRATAREMOS AQUI MAIS ESPECIFICAMENTE DE FORTRAN II, EM PARTICULAR DO FORTRAN II-D DO IBM 1620. AS DIFERENCAS SAO PEQUENAS ENTRE OS DIVERSOS FORTRAN, SENDO QUE QUANTO MAIS ALTO O NUMERO, MAIS RECURSOS POSSUE O FORTRAN.

** COMPILADOR **

COMO OS COMPUTADORES SOMENTE OPERAM NA SUA PARTICULAR LINGUAGEM MAQUINA, PARA SE UTILIZAR QUALQUER UMA DESTAS LINGUAGENS TORNA-SE NECESSARIO QUE O COMPUTADOR POSSUA UM TRADUTOR DA LINGUAGEM EM QUESTAO PARA A SUA LINGUAGEM MAQUINA.

ESTE TRADUTOR, DENOMINADO COMPILADOR, ALEM DE TRADUZIR A LINGUAGEM UTILIZADA PARA A SUA LINGUAGEM MAQUINA, TESTA OS COMANDOS FORNECIDOS NA LINGUAGEM EM QUESTAO QUANTO A DIVERSOS ERROS.

PARA EXECUTAR UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN, O USUARIO DEVE TOMAR O SEU PROGRAMA, DENOMINADO PROGRAMA FONTE E COLOCA-LO SOB O CONTROLE DO COMPILADOR. ESTE PRODUZIRA UM OUTRO PROGRAMA, DENOMINADO PROGRAMA OBJETO, QUE O COMPUTADOR EXECUTARA. O PROGRAMA OBJETO PODE ENTAO SER ARMAZENADO PELO USUARIO, POIS ELE SERA PRODUZIDO NA LINGUAGEM MAQUINA DO COMPUTADOR, SENDO DIRETAMENTE EXECUTAVEL.

** SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS NO CBPF **

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 POS

SUI 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 2000000 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 - INSTRUÇÕES DE PONTO FLUTUANTE
- 14 - INSTRUÇÕES 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, TRABALHA COM A UNIDADE DE MEMORIA DE NUCLEOS E, SE NECESSARIO, COM A UNIDADE DE MEMORIA AUXILIAR. O PROCESSAMENTO E BASEADO NUMA SEQUENCIA PRE-ESTABELECIDA DE INSTRUÇÕES 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 SERA FEITA A SAIDA DOS RESULTADOS. PODE-SE ESCOLHER QUAL A UNIDADE A SER UTILIZADA, TAL COMO A IMPRESSORA, A MAQUINA DE ESCREVER, CARTOES OU FITA PAPEL. NESTES DOIS ULTIMOS, A FITA E OS CARTOES DEVEM SER LISTADOS POR OUTROS DISPOSITIVOS A FIM DE SE CONHECER A RESPOTA DO PROBLEMA.

** REPRESENTACAO DE DADOS NO COMPUTADOR IBM 1620 **

O COMPUTADOR E CONSTITUIDO POR COMPONENTES ELETRONICOS (TRANSISTORES, NUCLEOS MAGNETICOS, ETC.). O REGISTRO E O FLUXO DE DADOS ATRAVEZ DESTES DISPOSITIVOS SAO REPRESENTADOS POR SINAIS OU INDICACOES ELETRONICAS. A PRESENÇA OU AUSÊNCIA 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 CONDIÇÕES POSSÍVEIS. POR EXEMPLO, A LÂMPADA ELÉTRICA COMUM FUNCIONA NA MODALIDADE BINÁRIA, ISTO É, OU ESTÁ LIGADA, PRODUZINDO LUZ OU ENTÃO DESLIGADA.

A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE LUZ INDICA SE A LÂMPADA ESTÁ LIGADA OU DESLIGADA. DA MESMA FORMA, NO COMPUTADOR, OS TRANSISTORES SÃO MANTIDOS CONDUZINDO OU NÃO CONDUZINDO OS ELÉTRONS. ASSIM, OS MATERIAIS MAGNÉTICOS SÃO MAGNETIZADOS NUMA DIREÇÃO OU NA DIREÇÃO OPOSTA E CERTOS POTENCIAIS DE VOLTAGEM ESTÃO PRESENTES OU AUSENTES. AS MODALIDADES BINÁRIAS DE OPERAÇÃO DOS COMPONENTES SÃO SINAIS PARA O COMPUTADOR, ASSIM COMO A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE LUZ NUMA LÂMPADA TAMBÉM O É PARA UM SER HUMANO.

A REPRESENTAÇÃO DOS DADOS NUM COMPUTADOR É OBTIDA PELA DESIGNAÇÃO OU ASSOCIAÇÃO DE UM VALOR ESPECÍFICO A UMA INDICAÇÃO BINÁRIA OU GRUPO DE INDICAÇÕES BINÁRIAS. POR EXEMPLO, UM DISPOSITIVO PARA REPRESENTAR VALORES DECIMAIS PODERIA SER PROJETADO COM LÂMPADAS ELÉTRICAS E QUATRO CHAVES PARA LIGAR OU DESLIGAR CADA LÂMPADA.

SÃO DESIGNADOS PARA AS LÂMPADAS, VALORES ARBITRÁRIOS DE 1, 2, 4 E 8. QUANDO UMA LÂMPADA ESTÁ ACESA, ENTÃO TEREMOS REPRESENTADO O VALOR DECIMAL A ELA DESIGNADO. QUANDO APAGADA, O VALOR NÃO É CONSIDERADO. O VALOR DECIMAL SIMPLES REPRESENTADO PELAS QUATRO LÂMPADAS SERÁ A SOMA INDICADA PELAS LÂMPADAS ACESAS.

O VALOR DESIGNADO PARA CADA LÂMPADA PODERIA SER OUTRO QUALQUER. ESSA MUDANÇA IMPLICARIA NUMA DESIGNAÇÃO DE NOVOS VALORES E NA DETERMINAÇÃO DE UM ESQUEMA DE OPERAÇÃO. EM UM COMPUTADOR, OS VALORES DESIGNADOS PARA UM DETERMINADO NÚMERO DE INDICAÇÕES BINÁRIAS TORNAM-SE CÓDIGO PARA A REPRESENTAÇÃO DOS DADOS. COMO AS INDICAÇÕES BINÁRIAS REPRESENTAM OS DADOS NO COMPUTADOR, UM MÉTODO BINÁRIO DE NOTAÇÃO É USADO PARA ILUSTRAR ESTAS INDICAÇÕES.

O SISTEMA BINÁRIO UTILIZA APENAS DOIS SÍMBOLOS, O ZERO (0) E UM (1). O ZERO REPRESENTA A AUSÊNCIA DE UM VALOR RELACIONADO E O UM REPRESENTA A SUA PRESENÇA. AS NOTAÇÕES BINÁRIAS 0 E 1 SÃO DENOMINADAS BITS.

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 A 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 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 FORTRAN -

	ABCDEFGHIJKLMN	OPQRSTUVWXYZ	0123456789	, . - + (*) /	I
12 I	000000000				I
11 I		000000000		0 0 0	I
10 I			0	0 0	I
9 I				0 0 0	I
8 I	0	0	0		I
7 I	0 0	0 0	0 0		I
6 I	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0	I
5 I	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0	I
4 I	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0		I
3 I	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0		I
2 I	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0		I
1 I	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	I

FITA DE PAPEL — É UM DOS DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SAÍDA BASTANTE USADO, PRINCIPALMENTE NA TELECOMUNICAÇÃO. O IBM 1620 UTILIZA A FITA DE PAPEL COM O CÓDIGO DE OITO CANAIS. ISTO SIGNIFICA QUE A FITA DE PAPEL UTILIZADA POR ESTE COMPUTADOR POSSUE OITO LINHAS ONDE PODEM SER REPRESENTADOS OS CARACTERES. UMA PERFURAÇÃO-GUIA DIVIDE AS OITO LINHAS EM DOIS GRUPOS, SENDO O PRIMEIRO GRUPO COMPOSTO DE CINCO LINHAS E O SEGUNDO DE TRES LINHAS.

NO PRIMEIRO GRUPO, A PRIMEIRA LINHA É USADA PARA INDICAR O FIM DE UM REGISTRO, SENDO DENOMINADO END OF LINE. AS DUAS LINHAS SEGUINTE SÃO RESPECTIVAMENTE AS ZONAS X E O. A QUARTA LINHA DESTE GRUPO, LINHA C, SERVE PARA A VERIFICAÇÃO DE PARIDADE, ISTO É, O NÚMERO DE FURROS EM CADA COLUNA DEVE SER IMPAR. A ÚLTIMA LINHA DESTE GRUPO E AS TRES LINHAS DO SEGUNDO GRUPO SÃO UTILIZADAS PARA CONTER INFORMAÇÕES NUMÉRICAS E REPRESENTAM, RESPECTIVAMENTE, OS NÚMEROS 8, 4, 2 E 1.

NA FITA DE PAPEL, A PERFURAÇÃO DE TODAS AS SETE ÚLTIMAS COLUNAS, X0C8421, NÃO É INTERPRETADA PELO COMPUTADOR NA LEITURA ALFANUMÉRICA E NUMÉRICA, SENDO DENOMINADA TAPE FEED. ELA É UTILIZADA PRINCIPALMENTE PARA CORREÇÕES, POIS NA PREPARAÇÃO DA FITA, QUANDO UMA OU MAIS COLUNAS SÃO PERFURADAS INCORRETAMENTE, PODE-SE RETROCEDER A FITA E UTILIZAR O TAPE FEED PARA ANULAR QUELAS PERFURAÇÕES.

A FIGURA ABAIXO MOSTRA UMA FITA PERFURADA COM TODOS OS CARACTERES FORTRAN.

E/L-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Y	Z	W	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
X -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
O -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
.....																																					
4 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 -	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

E/L-	+	-	*	/	()	PL	ES
X -	0	0	0	0	0	0	0	0
O -	0	0	0	0	0	0	0	0
C -	0	0	0	0	0	0	0	0
8 -	0	0	0	0	0	0	0	0
.....								
4 -	0	0	0	0	0	0	0	0
2 -	0	0	0	0	0	0	0	0
1 -	0	0	0	0	0	0	0	0

**** 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 MEMORIA COMO UM GRUPO DE CAIXAS NUMERADAS SEQUENCIALMENTE E DISPOSTAS UMA AO LADO DA OUTRA. ASSIM, CADA CAIXA PODE SER LOCALIZADA IDENTIFICADA PELO SEU NUMERO. DA MESMA FORMA, A MEMORIA E DIVIDIDA EM LOCALIDADES, CADA UMA DELAS COM UM ENDEREÇO (NUMERO) QUE A IDENTIFICA. ESTE ENDEREÇO SERA SEMPRE REFERIDO QUANDO SE DESEJAR CONHECER OU REGISTRAR ALGUMA INFORMACAO NAQUELA LOCALIDADE.

A MEMORIA E TAL QUE, AO SE CONSULTAR (LER) A INFORMACAO REGISTRADA NUM ENDEREÇO, O CONTEUDO PERMANECERA INALTERADO E QUANDO SE DESEJAR REGISTRAR (ESCREVER NAQUELE ENDEREÇO, A NOVA INFORMACAO SIMPLEMENTE SUBSTITUIRA A ANTIGA.

PARA QUE A MAQUINA ATINJA UM DETERMINADO ENDEREÇO, ELA NECESSITA ALGUM TEMPO. ESTE TEMPO, DENOMINADO TEMPO DE ACESSO, E 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 MAGNETIZACAO INDEFINIDAMENTE. A CONVENCAO DE BITS UM E ZERO PROVEM DO FATO DE NUCLEO ESTAR MAGNETIZADO (BIT 1) OU NAO (BIT 0). PARA CADA BIT C, F, 8, 4, 2, 1 HA UM NUCLEO E ESTE CONJUNTO DE SEIS BITS CONSTITUI 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 DO CBPF E DE SESSENTA MIL.

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 -

$$100 \text{ DIGITOS/SETOR} \times 20 \text{ SETORES/TRILHA} \times 100 \text{ TRILHAS/FACE} \times 10 \text{ FACES} = 2000000 \text{ DE DIGITOS}$$

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.

 ***** CAPITULO II *****

ENTRADA DO PROGRAMA FORTRAN

TODAS AS PROPOSIÇÕES DE UM PROGRAMA FORTRAN DEVEM SER ESCRITAS DE UMA FORMA BEM DETERMINADA PARA QUE SEJAM ACETAS PELO COMPILADOR FORTRAN II-D. VALE OBSERVAR QUE O ASSUNTO TRATADO NESTE CAPITULO NAO SE APLICA AOS DADOS.

** O CARTAO PROGRAMA FORTRAN **

TEMOS, POR COLUNA DO CARTAO - NA ENTRADA DE PROGRAMA FONTE POR CARTAO,

- 1 - ESTA COLUNA PODE SER PERFURADA COM A LETRA C QUANDO SE DESEJAR ESCREVER UM COMENTARIO NO CARTAO. ESTE COMENTARIO SERA REPRODUZIDO NA LISTAGEM DO PROGRAMA MAS NAO SERA PROCESSADO. OS COMENTARIOS NAO PODEM ULTRAPASSAR A COLUNA 72, MAS PODE-SE PERFURAR A LETRA C NA COLUNA 1 E NADA ESCREVER, DEIXANDO O RESTO DO CARTAO EM BRANCO. EXEMPLOS -

```

C
CESTA PARTE DO PROGRAMA CALCULA A DERIVADA DE X
C.....CALCULO DA INTEGRAL X COSX DX
C
  
```

- 1-5 - AS COLUNAS DE 1 A 5 SAO USADAS OPCIONALMENTE PARA A ETIQUETA OU O NUMERO DA PROPOSICAO QUE SERA ESCRITO A SEGUIR. QUALQUER NUMERO, E SOMENTE NUMEROS, DESDE 1 ATE 9999 PODEM SER UTILIZADOS SEM QUE HAJA OBRIGATORIEDADE DE SUA SEQUENCIA EM ETIQUETAS. DESTE MODO A ETIQUETA 400 PO DE SER SEGUIDA DE ETIQUETA 125. E INDIFERENTE ESCREVER OS NUMEROS DAS ETIQUETAS COM OU SEM ZEROS A ESQUERDA. E PROIBIDO DAR A MESMA ETIQUETA A DUAS PROPOSICOES. TAMBEM E INDIFERENTE A COLUNA ONDE SE PERFURE O PRIMEIRO ALGARISMO DESDE QUE O NUMERO NAO ULTRAPASSE A COLUNA 5. AS SIM A ETIQUETA 15 PODE TER O NUMERO 1 PERFURADO INDIFERENTEMENTE NAS COLUNAS 1, 2, 3 OU 4.

- 6 - A COLUNA SEIS E RESERVADA PARA CARTOES DE CONTINUACAO. SE A PROPOSICAO QUE FOI ESCRITA NO CARTAO ANTERIOR TEVE UM COMPRIMENTO TAL QUE ULTRAPASSE A COLUNA 72, O PROGRAMA PODE PROSSEGUIR NO CARTAO SEGUINTE. NESTE CARTAO NAO DEVE HAVER ETIQUETA E A COLUNA SEIS E PERFURADA COM OS NUMEROS 1, 2, 3 PARA O PRIMEIRO, SEGUNDO, TERCEIRO CARTAO DE CONTINUACAO. SAO PERMITIDOS ATE 4 CARTOES DE CONTINUACAO, O QUE IMPLICA EM QUE UMA PROPOSICAO PODE SER ESCRITA EM 5 CARTOES.

- 7-72 - NESTAS COLUNAS SAO PERFURADAS AS PROPOSICOES. AS COLUNAS EM BRANCO SAO IGNORADAS PELO COMPILADOR.

- 73-80 - ESTAS COLUNAS PODEM CONTER UMA IDENTIFICACAO DO PROGRAMA E O QUE NELE FOR PERFURADO NAO SERA PROCESSADO PELO COMPUTADOR.

** ENTRADA DE PROGRAMA FORTRAN POR MAQUINA DE ESCREVER **

AS PROPOSICOES FORTRAN SAO ENCERRADAS NA MAQUINA DE ESCREVER DATILOGRAFANDO-SE UM SINAL DENOMINADO RECORD MARK(+) E EM SEGUIDA PRESSIONANDO A TECLA R/S (RELEASE/START) DA MAQUINA DE ESCREVER. SE O OPERADOR COMETER ALGUM ERRO, BASTA LIGAR A CHAVE 4, PRESSIONAR R/S, DESLIGAR A CHAVE E RE DATILOGRAFAR A PROPOSICAO PARA CORRIGIR O ERRO.

1 - NESTA COLUNA PODE-SE DATILOGRAFAR A LETRA C QUANDO SE DESEJAR ESCREVER UM COMENTARIO NO PROGRAMA. ESTE COMENTARIO SERA REPRODUZIDO NA LISTAGEM DO PROGRAMA MAS NAO SERA PROCESSADO. OS COMENTARIOS NAO PODEM TER COMPRIMENTO MAIOR QUE 330 CARACTERES, MAS PODE-SE DATILOGRAFAR A LETRA C E NA DA MAIS ESCREVER, DEIXANDO O RESTANTE DA LINHA EM BRANCO. QUANDO O COMENTARIO FOR EFETIVAMENTE ESCRITO, E OBRIGATORIO DEIXAR DOIS ESPACOS ENTRE A LETRA C E O INICIO DO COMENTARIO. APOS O TERMINO DO COMENTARIO DEVE-SE DATILOGRAFAR UM RECORD MARK (+) E PRESSIONAR A TECLA R/S.

1-5 - ESTAS COLUNAS SAO UTILIZADAS OPCIONALMENTE PARA SE ESCREVER A ETIQUETA OU O NUMERO DA PROPOSICAO QUE SERA ESCRITO A SEGUIR. QUALQUER NUMERO E SOMENTE NUMEROS DESDE 1 A 9999 PODEM SER UTILIZADOS SEM QUE HAJA OBRIGATORIEDADE DE SUA SEQUENCIA EM ETIQUETAS. DESTE MODO, A ETIQUETA 403 PODE SER SEGUIDA PELA ETIQUETA 127. E INDIFERENTE ESCREVER OS NUMEROS DAS ETIQUETAS COM OU SEM ZEROS A ESQUERDA, MAS E PROIBIDO DAR A MESMA ETIQUETA A DUAS PROPOSICOES. TAMBEM E INDIFERENTE A COLUNA ONDE SE DATILOGRAFE O PRIMEIRO ALGARISMO, DESDE QUE O NUMERO NAO ULTRAPASSE A COLUNA CINCO(5). ASSIM, A ETIQUETA 15 PODE TER O NUMERO 1 DATILOGRAFADO INDIFERENTEMENTE NAS COLUNAS 1, 2, 3 OU 4.

E NECESSARIO DAR ESPACOS NAS COLUNAS QUE FOREM DEIXADAS EM BRANCO. ASSIM, SE A ETIQUETA 15 TIVER O ALGARISMO UM DATILOGRAFADO NA COLUNA 3, E NECESSARIO DAR DOIS ESPACOS ANTES DO UM (CORRESPONDENTES AS COLUNAS 1 E 2), DATILOGRAFAR O NUMERO E DAR MAIS UM ESPACO APOS O 5 (CORRESPONDENTE A COLUNA 5).

6 - ESTA COLUNA DEVE SER DEIXADA EM BRANCO, JA QUE NAO E PERMITIDO NEM NECESSARIO O EQUIVALENTE DOS CARTOES DE CONTINUACAO.

7-336 - ESTAS COLUNAS SAO RESERVADAS PARA A PROPOSICAO PROPRIAMENTE DITA. ELA PODE SER DATILOGRAFADA A PARTIR DA COLUNA SETE E AO SEU TERMINO DEVE-SE DATILOGRAFAR UM RECORD MARK(+) E PRESSIONAR A TECLA R/S. O COMPRIMENTO MAXIMO DA PROPOSICAO E DE 336 CARACTERES E NAO E PERMITIDO ESCREVER IDENTIFICACAO EM QUALQUER PARTE DA PROPOSICAO. QUANDO UMA PROPOSICAO NAO CABE NUMA LINHA DA MAQUINA DE ESCREVER, PODE-SE PROSSEGUIR APERTANDO A TECLA CARRIAGE RETURN DA MAQUINA DE ESCREVER E CONTINUAR DATILOGRAFANDO SEM SE PREOCUPAR COM AS COLUNAS.

*

*

CAPITULO III

CONCEITO DE NUMEROS E VARIAVEIS

** CONSTANTES **

CONSTANTE, EM FORTRAN, E UM NUMERO BEM DE TERMINADO QUE APARECE NO PROGRAMA FONTE. ELAS PODEM SER ESCRITAS DE DUAS FORMAS, CONSTANTES DE PONTO FIXO OU CONSTANTE DE PONTO FLUTUANTE.

AS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE (NUMEROS REAIS) TEM SEMPRE UM PONTO DECIMAL SEPARANDO A PARTE INTEIRA DA PARTE DECIMAL. EXEMPLO -

7.0 .71891 15728.125 173289541.3 123.

AS CONSTANTES DE PONTO FIXO (NUMEROS INTEIROS) SAO REPRESENTADOS SEM O PONTO DECIMAL. EXEMPLO -

7 7891 1572 812 17 413

** CONSTANTES DE PONTO FIXO **

AS CONSTANTES DE PONTO FIXO REPRESENTAM OS NUMEROS INTEIROS, POSITIVOS E NEGATIVOS. ESTAS CONSTANTES SAO ESCRITAS COMO NUMEROS COM O SINAL MENOS (-) A FRENTE SE SAO NEGATIVOS. SE SAO POSITIVOS, E FACULTATIVO O USO DO SINAL MAIS (+).

O COMPRIMENTO (INTERNO) USUAL DAS CONSTANTES DE PONTO FIXO COM QUE A MAQUINA TRABALHA E DE QUATRO DIGITOS. ESTE COMPRIMENTO, A QUE CHAMAMOS DE (K), PODE VARIAR ENTRE QUATRO E DEZ DIGITOS. ESTA ALTERACAO PODE SER CONSEGUIDA NO INSTANTE DE COMPILACAO DO PROGRAMA.

CASO UMA CONSTANTE DE PONTO FIXO NAO TENHA (K) DIGITOS DE COMPRIMENTO SERAO AUTOMATICAMENTE COLOCADOS ZEROS A ESQUERDA ATE QUE SEJA COMPLETADO ESTE COMPRIMENTO.

EXEMPLOS DE CONSTANTES DE PONTO FIXO DE COMPRIMENTO (K)= 4 -

ESCREVE-SE PROGRAMA FONTE	REPRESENTACAO INTERNA DO COMPUTADOR
12	0012
1	0001
156	0156
1256	1256
76	0076

NA REPRESENTACAO INTERNA DO COMPUTADOR, O SINAL NAO OCUPA ESPACO. QUANDO O COMPUTADOR ESTA TRABALHANDO COM CONSTANTES DE PONTO FIXO DE COMPRIMENTO IGUAL A (K) E NO PROGRAMA FONTE APARECE UMA CONSTANTE DE PONTO FIXO DE COMPRIMENTO MAIOR QUE (K), O COMPUTADOR ENVA UMA MENSAGEM DE ERRO.

**** CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE ****

AS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE REPRESENTAM OS NUMEROS REAIS E TEM SEMPRE O PONTO DECIMAL. ESTAS CONSTANTES SAO ESCRITAS COM O SINAL MENOS (-) A FRENTE SE SAO NEGATIVAS. SE SAO POSITIVAS, SERA FACULTATIVO O USO DO SINAL MAIS (+). O USO DO SINAL NAO INFLUI NO COMPRIMENTO DO NUMERO. O PONTO DECIMAL PODE SER ESCRITO ANTES DO NUMERO, DEPOIS DO NUMERO OU ENTRE DOIS ALGARISMOS.

INTERNAMENTE AS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE SAO CONSTITUIDAS DE DOIS CAMPOS, NUMA NOTACAO SIMILAR A NOTACAO CIENTIFICA. O PRIMEIRO DOS CAMPOS SERA UMA MANTISSA, REPRESENTANDO UM NUMERO ENTRE 0.1 (UM DECIMO) E 1 (UM). O OUTRO CAMPO SERA UMA CARACTERISTICA DE DOIS DIGITOS DE COMPRIMENTO REPRESENTANDO O EXPOENTE DA POTENCIA DE DEZ PELA QUAL A MANTISSA SERA MULTIPLICADA.

O COMPRIMENTO (INTERNO) USUAL DAS MANTISSAS DAS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE COM QUE A MAQUINA TRABALHA E DE OITO DIGITOS. ESTE COMPRIMENTO, A QUE CHAMAREMOS DE (F), PODE VARIAR ENTRE DOIS E VINTE E OITO DIGITOS. ESTA ALTERACAO PODE SER OBTIDA QUANDO DA COMPILACAO DO PROGRAMA.

EXEMPLOS QUANDO O COMPRIMENTO DA MANTISSA (F) = 8. -

PROGRAMA FONTE	REPRESENTACAO DO COMPUTADOR MANTISSA	CARACTERISTICA
17.81	+17810000	+02
-175.189	-17518900	+03
.15	+15000000	+00
7619.	+76190000	+04
-.0015	-15000000	-02
2.718281828	+27182818	+01

NOTE-SE QUE NO ULTIMO EXEMPLO HAVIA ONZE ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS. QUANDO A MAQUINA ESTA TRABALHANDO COM MANTISSAS DE (F) DIGITOS, ELA LEVARA EM CONSIDERACAO APENAS OS (F) DIGITOS DE MAIS ALTA ORDEM. SUPONDO QUE A MAQUINA ESTEJA TRABALHANDO COM MANTISSAS DE 8 DIGITOS, A REPRESENTACAO DAQUELE NUMERO NO COMPUTADOR TERA APENAS OS OITO DIGITOS DE MAIS ALTA ORDEM LEVADOS EM CONSIDERACAO.

EXISTE UM SEGUNDO MODO DE REPRESENTAR AS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE, SEMELHANTE A NOTACAO CIENTIFICA. ESCRIVE-SE O NUMERO REAL, DEPOIS A LETRA (E) SEGUIDA DE UM INTEIRO QUE REPRESENTA O EXPOENTE DA POTENCIA DE DEZ QUE MULTIPLICA O NUMERO. SE POSITIVOS, O EXPOENTE E NUMEROS PODEM SER ESCRITOS COM OU SEM SINAL (+). EXEMPLOS -

FORMA ALGEBRICA DA CONSTANTE	ESCREVE-SE NO PROGRAMA FONTE
0,0314 X 10 ⁻²	.0314E-2
-0,0314 X 10 ⁻²	-.0314E-2
314 X 10 ⁻²	314.E-2
3,1416 X 10 ²¹	3.1416E21
-3,1416 X 10 ²¹	-3.1416E1
3,1416 X 10 ⁻²¹	3.1416E-21

O USO DO SINAL MAIS (+) PARA OS EXPOENTES E AS MANTISSAS SERA FACULTATIVO, AO PASSO QUE O SINAL MENOS (-) SERA OBRIGATORIO. O PONTO DECIMAL DA MANTISSA SERA SEMPRE OBRIGATORIO.

****VARIAVEIS****

CHAMA-SE VARIAVEL FORTRAN A UM NOME SIMBOLICO QUE ASSUME UM OU MAIS VALORES DURANTE A EXECUCAO DE UM PROGRAMA. PARA SE ESCREVER UMA VARIAVEL FORTRAN DEVE-SE OBEDECER AS SEGUINTES REGRAS -

- 1 - PODE-SE UTILIZAR LETRAS OU NUMEROS, MAS NAO PODE CONTER SINAIS ESPECIAIS TAL COMO CIFRAO, ASTERISCO, SINAIS DE PONTUACAO ETC.
- 2 - O PRIMEIRO CARACTER DEVE SER SEMPRE UMA LETRA.
- 3 - O NUMERO DE CARATERES DE UMA VARIAVEL PODE VARIAR ENTRE UM E SEIS.

EXEMPLOS -

A	AB	ALA	ABCD	NMOP5	ACEGJ9
B	BA	LAL	K756	DERIV	N87C9A
C	IB	DBA	INTG	M9725	DELTA5

OBSERVE-SE QUE OS DOIS PRIMEIROS EXEMPLOS DA SEGUNDA COLUNA SAO TOTALMENTE DISTINTOS POIS AB E BA SAO DUAS VARIAVEIS DIVERSAS.

DEPENDENDO DOS VALORES QUE IRAO REPRESENTAR AS VARIAVEIS PODERAO SER DE DOIS TIPOS, VARIAVEIS DE PONTO FIXO E VARIAVEIS DE PONTO FLUTUANTE. ASSIM, PARA REPRESENTAR UM NUMERO INTEIRO DEVE SER ESCOLHIDA UMA VARIAVEL DE PONTO FIXO E PARA NUMEROS REAIS, VARIAVEIS DE PONTO FLUTUANTE.

**** VARIAVEIS DE PONTO FIXO ****

AS VARIAVEIS DE PONTO FIXO SAO AQUELAS QUE REPRESENTAM VALORES INTEIROS. PARA SE ESCREVER UMA VARIAVEL DE PONTO FIXO DEVE-SE OBEDECER AS REGRAS DE ESCRITA DE VARIAVEIS EM GERAL E MAIS UMA -

O PRIMEIRO CARACTER DE UMA VARIAVEL DE PONTO FIXO DEVE SER UM DOS SEGUINTES - I, J, K, L, M, N

EXEMPLOS -

I	JA	KAB	IJKL	IOD05	KATION
M	N8	L8A	K785	METAL	NA2S04

O COMPRIMENTO DAS VARIAVEIS DE PONTO FIXO SERA DE (K) DIGITOS, IDENTICO AO COMPRIMENTO DAS CONSTANTES DE PONTO FIXO. NORMALMENTE, ESTE COMPRIMENTO SERA DE QUATRO DIGITOS.

**** VARIAVEIS DE PONTO FLUTUANTE ****

VARIAVEIS DE PONTO FLUTUANTE SAO AQUELAS QUE ASSUMEM VALORES REAIS. PODEM REPRESENTAR NUMEROS CUJO VALOR ABSOLUTO SEJA INFERIOR A 10 ELEVADO A 99, MAS QUE NAO SEJA INFERIOR A 10 ELEVADO A -100. PODEMOS REPRESENTAR TANTO VALORES POSITIVOS COMO NEGATIVOS, ALEM DO PROPRIO ZERO.

O COMPRIMENTO DAS MANTISSAS DAS VARIÁVEIS DE PONTO FLUTUANTE SERÁ DE (F) DÍGITOS, IDÊNTICO AO COMPRIMENTO DAS MANTISSAS DAS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE. NORMALMENTE, ESTE COMPRIMENTO SERÁ DE DÍGITO DÍGITOS.

PARA SE ESCREVER UMA VARIÁVEL DE PONTO FLUTUANTE DEVE-SE OBEDECER AS REGRAS DA ESCRITA DE VARIÁVEIS EM GERAL E MAIS A SEGUINTE -

A PRIMEIRA LETRA DE UMA VARIÁVEL DE PONTO FIXO PODE SER QUALQUER UMA LETRA DO ALFABETO, MENOS UMA DAS SEIS SEGUINTE - I, J, K, L, M, N

EXEMPLOS -

A	B5	H20	AIN5	FATOR	VECT05
W	WI	EIJ	ZERO	RAIZI	DELTA

O COMPUTADOR REPRESENTA O ZERO EM PONTO FLUTUANTE COMO UMA MANTISSA DE ZEROS E CARACTERÍSTICA IGUAL A -99.

*

*

 ***** CAPITULO IV *****

OPERACOES ARITMETICAS

** SINAIS DAS OPERACOES **

EM FORTRAN EXISTEM SEIS OPERACOES ARITMETICAS BASICAS -

OPERACAO	SIMBOLO	EXEMPLO
SOMA	+	A+B
SUBTRACAO	-	A-B
MULTIPLICACAO	*	A*B
NEGACAO	-	-A
DIVISAO	/	A/B
POTENCIACAO	**	A**B

** SOMA, SUBTRACAO, MULTIPLICACAO **

AS OPERACOES DE SOMA, SUBTRACAO E MULTIPLICACAO NAO APRESENTAM NOVIDADE, EM RELACAO AO SEU USO NA MATEMATICA, EXCETO QUANTO AO FATO DE NAO SE PERMITIR OPERAR COM VARIAVEIS E CONSTANTES DE TIPO DIFERENTES, ISTO E, COMBINAR VARIAVEIS OU CONSTANTES DE PONTO FIXO COM VARIAVEIS OU CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE. SERA USADO DAQUI POR DIANTE O TERMO MISTURA DE MODOS PARA SIGNIFICAR QUE HOUE MISTURA DE VARIAVEIS OU CONSTANTES DE PONTO FIXO COM VARIAVEIS OU CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE. O RESULTADO DE UMA OPERACAO ARITMETICA TERA O MESMO TIPO (MODO) QUE SEUS ARGUMENTOS. EXEMPLOS -

OPERACAO	VALIDADE	MOTIVO
A+B	RESULTADO REAL	
A+I	NAO VALIDO	MISTURA DE MODOS
A+4.	RESULTADO REAL	
A-4	NAO VALIDO	MISTURA DE MODOS
I+3	RESULTADO INTEIRO	
I-3.	NAO VALIDO	MISTURA DE MODOS
5*4	RESULTADO INTEIRO	
5*4.	NAO VALIDO	MISTURA DE MODOS

** NEGACAO **

ESTA OPERACAO TROCA O SINAL DO ARGUMENTO, QUE DEVE SER ESCRITO EM SEGUIDA AO SINAL DE MENOS. ESTA OPERACAO SEMPRE PRODUZ UM RESULTADO VALIDO, NAO HAVENDO POSSIBILIDADE DE RESULTADOS ERRADOS.

**** DIVISAO ****

A OPERACAO DE DIVISAO TAMBEM NAO PERMITE MISTURA DE MODOS. ASSIM, O RESULTADO DE UMA OPERACAO SERIA COERENTE COM AS VARIAVEIS OU CONSTANTES USADAS NO DIVIDENDO OU NO DIVISOR. EXEMPLOS -

OPERACAO	RESULTADOS
4/3	1 - PONTO FIXO
3/5	0 - PONTO FIXO
5./2.	2.5 - PONTO FLUTUANTE
9./1	MISTURA DE MODOS - NAO PERMITIDO
8/1	RESULTADO EM PONTO FIXO
6./A	RESULTADO EM PONTO FLUTUANTE

OS DOIS PRIMEIROS EXEMPLOS MOSTRAM A DIVISAO ENTRE NUMEROS INTEIROS. NO PRIMEIRO CASO O RESULTADO DA DIVISAO DE 4 POR 3 VALE 1(UM) POIS O COMPUTADOR NAO CALCULA AS DECIMAS JA QUE A RESPOSTA DEVE SER UM NUMERO INTEIRO. NO SEGUNDO, O RESULTADO DE DIVISAO DE 3 POR 5 E 0(ZERO).

**** OVERFLOW NAS QUATRO OPERACOES ****

O COMPUTADOR IBM 1620-II POSSUI DOIS INDICADORES, DENOMINADOS ARITHMETIC CHECK (OVERFLOW ARITMETICO) E EXPONENT CHECK (OVERFLOW DE EXPOENTE).

QUANDO UM PROGRAMA OBJETO FORTRAN PRINCIPIA A SUA EXECUCAO, ESTES INDICADORES SERAO DESLIGADOS NO INICIO DO PROGRAMA E DURANTE A EXECUCAO SERAO LIGADOS QUANDO FOR DETETADO UM DOS SEGUINTE ERROS -

A) INDICADOR DE OVERFLOW ARITMETICO

- 1 - QUANDO O RESULTADO DE UMA OPERACAO EM PONTO FIXO TIVER UM NUMERO DE DIGITOS MAIOR QUE O PERMITIDO.
- 2 - QUANDO O DIVISOR NUMA DIVISAO EM PONTO FLUTUANTE FOR ZERO.

B) INDICADOR DE OVERFLOW DE EXPONENTE

- 1 - QUANDO O VALOR ABSOLUTO DO RESULTADO DE UMA OPERACAO COM NUMEROS REAIS FOR MAIOR QUE 0,9999... A POTENCIA +99
- 2 - QUANDO O VALOR ABSOLUTO DO RESULTADO DE UMA OPERACAO COM NUMEROS REAIS FOR MENOR QUE 0,1000... A POTENCIA -99.

DEVE-SE NOTAR QUE O RESULTADO ZERO NAO ACENDERA ESTE INDICADOR.

AMBOS OS INDICADORES PODEM SER TESTADOS E APAGADOS DURANTE A EXECUCAO DE UM PROGRAMA POR MEIO DAS PROPOSICOES

IF(OVERFLOW), IF(EXPONENT CHECK) (VER PAG. 26)

O RESULTADO DA OPERACAO QUE ACENDE O INDICADOR DE OVERFLOW ARITMETICO (EXCETO DIVISAO POR ZERO) SERA O RESULTADO MATEMATICO TRUNCADO DE SEUS ALGARISMOS MAIS SIGNIFICATIVOS.

PARA AS OPERACOES COM NUMEROS REAIS QUE ACENDEM O INDICADOR DE OVERFLOW DE EXPOENTE O RESULTADO SERA -

- 1 - NO CASO DO RESULTADO MUITO GRANDE (OVERFLOW) = 0,999...E+99
- 2 - NO CASO DE RESULTADO MUITO PEQUENO (UNDERFLOW) = ZERO REAL

**** DIVISAO POR ZERO ****

A DIVISAO DE NUMERO INTEIRO POR ZERO APRESENTA COMO RESULTADO ...9999 PELA IMPRESSORA SERA ENVIADA A MENSAGEM -

ER E1

E A MAQUINA SEGUÊ PROCESSANDO COM RESULTADOS IMPREVISIVÉIS.

A DIVISAO DE NUMERO REAL POR ZERO APRESENTA COMO RESULTADO O PROPRIO DIVIDENDO. O INDICADOR DE OVERFLOW ARITMETICO SERA ACESO, NENHUMA MENSAGEM DE ERRO SERA ENVIADA E A MAQUINA SEGUÊ PROCESSANDO COM RESULTADOS INCORRETOS.

**** POTENCIACAO ****

A POTENCIACAO PERMITE ELEVAR UMA BASE INTEIRA A EXPOENTE INTEIRO E UMA BASE REAL A EXPOENTE REAL. COMO EXCECAO A PROIBICAO DE MISTURA DE MODOS, E PERMITIDO ELEVAR UMA BASE REAL A EXPOENTE INTEIRO DANDO UM RESULTADO REAL. TODAVIA, NAO E PERMITIDO ELEVAR UMA BASE INTEIRA A UM EXPOENTE REAL. EXEMPLOS -

OPERACAO

VALIDADE

A**I
 A**4
 5**3
 8.**C
 I**6.

VALIDO - BASE REAL E EXPOENTE INTEIRO
 VALIDO - BASE REAL E EXPOENTE INTEIRO
 VALIDO - BASE INTEIRA E EXPOENTE INTEIRO
 VALIDO - BASE REAL E EXPOENTE REAL
 NAO VALIDO - BASE INTEIRA E EXPOENTE REAL

O MODO DO RESULTADO SERA O MODO DA BASE, QUALQUER QUE SEJA O EXPOENTE.

O CALCULO DA POTENCIACAO E REALIZADA DE DUAS MANEIRAS, DEPENDENDO DO MODO DO EXPOENTE. CASO O EXPOENTE SEJA INTEIRO, O COMPUTADOR EFETUA O CALCULO MULTIPLICANDO A BASE POR ELA MESMA TANTAS VEZES QUANTAS O EXPOENTE INDICAR. EXEMPLO -

I**3 SERA CALCULADO MULTIPLICANDO I POR I POR I
 A**2 SERA CALCULADO MULTIPLICANDO A POR A

QUANDO O EXPOENTE E REAL, O COMPUTADOR EFETUA O CALCULO POR MEIO DE LOGARITMOS. DESTA MODO TEMOS -

A**8 SERA CALCULADO COMO (EXP (B*LOG(A)))

NESSE CASO PODERA HAVER UM ERRO DE ALGUMAS UNIDADES NA ULTIMA CASA DO RESULTADO.

CASO O EXPOENTE FOR NULO, INTEIRO OU REAL, O RESULTADO SERA SEMPRE IGUAL A 1, QUALQUER QUE SEJA A BASE, ATE MESMO SE FOR NULA. VER NO APENDICE (PAG A/01) UMA TABELA DOS RESULTADOS DA POTENCIACAO NO COMPUTADOR.

**** CONDICOGES DE ERRO NA POTENCIACAO ****

QUANDO A BASE FOR REAL NEGATIVA E O EXPOENTE REAL, O COMPUTADOR CALCULA A POTENCIACAO TOMANDO O VALOR ABSOLUTO DA BASE E ENVIANDO A MENSAGEM DE ERRO F6.

QUANDO A BASE FOR INTEIRA E O EXPOENTE INTEIRO NEGATIVO O COMPUTADOR DARA ZERO COMO RESULTADO E ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO G2.

QUANDO A BASE FOR UM ZERO INTEIRO E O EXPOENTE INTEIRO NEGATIVO O RESULTADO SERA O MAIOR NUMERO POSSIVEL E A MENSAGEM G1 SERA ENVIADA.

QUANDO A BASE FOR UM ZERO REAL E O EXPOENTE INTEIRO NEGATIVO O RESULTADO SERA O MAIOR NUMERO REAL POSSIVEL E A MENSAGEM G4 SERA ENVIADA.

QUANDO A BASE FOR UM ZERO REAL E O EXPOENTE REAL NEGATIVO O RESULTADO SERA O MAIOR NUMERO REAL POSSIVEL E A MENSAGEM G7 SERA ENVIADA.

EM TODOS OS CASOS EM QUE HA ENVIO DE MENSAGENS, O COMPUTADOR NAO PARA. A MAQUINA SEGUE PROCESSANDO APESAR DOS RESULTADOS INCORRETOS.

**** OVERFLOW E UNDERFLOW NA POTENCIACAO ****

QUANDO A BASE E O EXPOENTE FOREM INTEIROS E O RESULTADO TIVER MAIS DE (K) DIGITOS O RESULTADO SERA O MAIOR INTEIRO POSSIVEL E A MENSAGEM G3 SERA ENVIADA.

CASO O NUMERO REAL CALCULADO NUMA POTENCIACAO DE EXPOENTE INTEIRO FOR MAIOR QUE O LIMITE SUPERIOR DO COMPUTADOR, SERA ENVIADA A MENSAGEM G5 E O RESULTADO SERA O PROPRIO LIMITE. QUANDO O NUMERO CALCULADO E MENOR QUE O LIMITE INFERIOR, SERA ENVIADA A MENSAGEM G6 E O RESULTADO SERA ZERO.

NO CASO DO EXPOENTE REAL, A UNICA DIFERENCA DE ACIMA E QUE AS MENSAGENS SERAO F4 E F5 RESPECTIVAMENTE.

*

*

CAPITULO V

ATRIBUICAO E EXPRESSOES ARITMETICAS

** ATRIBUICAO **

O SINAL DE ATRIBUICAO (=) SIGNIFICA EM FORTRAN -

CALCULE O VALOR DA EXPRESSAO A DIREITA DO SINAL DE ATRIBUICAO (=) E ATRIBUA ESTE VALOR A VARIABEL A ESQUERDA DO SINAL

TE ESCREVER O SEGUINTE -

ESTE SIGNIFICADO DADO AO SINAL (=) PERMI-

EXEMPLO

SIGNIFICADO

J=J+1

CALCULE O VALOR DE (J+1) E ATRIBUA ESTE VALOR A (J)

GRAMA FORTRAN O VALOR DE (J) SEJA 3.

SUPONHAMOS QUE UM CERTO PONTO DE UM PROGRAMA ENTAO O COMPUTADOR EXECUTARA

3+1 = 4

J TOMA O VALOR 4

TRO. SUPONHAMOS AGORA QUE MAIS ADIANTE SEJA ENCONTRADO -

APOS O CALCULO, O VALOR DE (J) SERA QUATRO.

J = J+5

O COMPUTADOR EXECUTARA OS SEGUINTE CALCULOS -

4 + 5 = 9

J TOMA O VALOR 9

VEMOS ENTAO QUE O COMPUTADOR TOMOU PARA (J) O VALOR ATRIBUIDO ANTERIORMENTE (4), CALCULO A SOMA E ATRIBUIU O NOVO VALOR (9) A VARIABEL (J).

SERA PERMITIDO A CONVERSÃO DE MODOS NA ATRIBUICAO, ESCRIVENDO DO LADO ESQUERDO DO SINAL DE ATRIBUICAO UMA VARIABEL DE MODO DIFERENTE DE EXPRESSAO A DIREITA DE SINAL.

EXEMPLOS -

EXPRESSAO

SIGNIFICADO

J=A/B

CALCULE O VALOR DA DIVISAO EM PONTO FLUTUANTE ENTRE (A), (B) E ARMAZENE O RESULTADO COMO PONTO FIXO EM (J). AS VARIABEIS (A), (B) PERMANECEM INALTERADAS.

I=A

EXECUTE A CONVERSÃO DA VARIABEL DE PONTO FLUTUANTE A EM PONTO FIXO E ARMAZENE EM (I). A VARIABEL (A) CONTINUA EM PONTO FLUTUANTE.

C=L

EXECUTE A CONVERSAO DE VARIAVEL DE PONTO FIXO (L) EM PONTO FLUTUANTE E "ARMAZENE" EM (C). A VARIAVEL (L) CONTINUA EM PONTO FIXO.

K=10./7.

IDENTICO AO PRIMEIRO EXEMPLO. O VALOR CALCULADO SERA 1,42857... MAS O VALOR ARMAZENADO EM (K) SERA 1

SERA SEMPRE POSSIVEL ATRIBUIR A UMA VARIAVEL DE PONTO FLUTUANTE UM VALOR EM PONTO FIXO, SEM ERRO. ENTRETANTO MUITAS VEZES NAO SERA POSSIVEL CONVERTER DE REAL PARA INTEIRO SEM ERRO. A PARTE DECIMAL DO NUMERO REAL SERA TRUNCADO, SEM QUALQUER INDICACAO DE ERRO. CASO O NUMERO REAL TIVER MAIS DE (K) DIGITOS (NORMALMENTE 4 DIGITOS) NA SUA PARTE INTEIRA, O COMPUTADOR DARA COMO RESULTADO ...9999 E ENVIARA PELA IMPRESSORA A MENSAGEM DE ERRO ER E2.

**** EXPRESSOES ARITMETICAS ****

UMA SEQUENCIA DE CONSTANTES, VARIAVEIS COM OU SEM INDICES E NOMES DE FUNCOES, SEPARADAS POR SIMBOLOS DE OPERACAO E PARENTESSES CONSTITUI UMA EXPRESSAO ARITMETICA FORTRAN. A EXPRESSAO ARITMETICA MAIS SIMPLES PODE TER APENAS UMA CONSTANTE OU UMA VARIAVEL. SE A CONSTANTE OU VARIAVEL UTILIZADA FOR DE PONTO FIXO, DIREMOS QUE A EXPRESSAO TEM O MODO DE PONTO FIXO E SE FOR DE PONTO FLUTUANTE DIREMOS QUE A EXPRESSAO TEM O MODO DE PONTO FLUTUANTE.

**** REGRAS PARA A FORMACAO DE EXPRESSOES. ****

1 - O MODO DA EXPRESSAO E DETERMINADA PELO MODO DO RESULTADO DO ULTIMO CALCULO.

EXEMPLOS -

EXPRESSAO	MODO	MOTIVO
A*B	PONTO FLUTUANTE	PRODUTO DE 2 VARIAVEIS EM PONTO FLUTUANTE
A**J	PONTO FLUTUANTE	EXPOENTE NAO MODIFICA O MODO DA BASE

2 - AS QUANTIDADES SAO LIGADAS ENTRE SI PELOS SINAIS DE OPERACAO, RESPEITADAS AS DUAS CONDICOES SEGUINTE -

- A) DOIS SINAIS DE OPERACAO NAO PODEM APARECER CONSECUTIVAMENTE.
- B) AS QUANTIDADES LIGADAS ENTRE SI DEVEM OBRIGATORIAMENTE TER O MODO COMPATIVEL.

CASO QUALQUER UMA DESTAS CONDICOES NAO SEJA OBEDECIDA, O COMPILADOR ENVIARA UMA MENSAGEM DE ERRO.

EXEMPLOS -

EXPRESSAO	VALIDADE
B(J)*-7	NAO PERMITIDO (SINAIS * E - CONSECUTIVOS)
9*A	NAO PERMITIDO (MISTURA DE MODOS)
3J	NAO PERMITIDO (ENTRE 3 E J DEVE HAVER UM SINAL)

3 - SERA PERMITIDO O USO DE PARENTESES PARA FORMAR EXPRESSOES E A UTILIZACAO DOS MESMOS NAO ALTERA O MODO DA QUANTIDADE.

EXEMPLOS -

$B*(-7.)$
 $(K+N)**I$

O PRIMEIRO EXEMPLO MOSTRA COMO SEPARAR DOIS SINAIS DE OPERACAO (*,-) POR MEIO DOS PARENTESES. O SEGUINTE MOSTRA COMO OS PARENTESES SAO USADOS PARA QUE A SOMA (M+N) SEJA ELEVADA AO EXPONENTE (I). SE A EXPRESSAO TIVESSE SIDO ESCRITA (M+N**I), APENAS A QUANTIDADE (N) SERIA ELEVADA AO EXPONENTE (I).

4 - NAO SAO PERMITIDAS EXPRESSOES DO TIPO $A**B**C$. ELAS DEVEM SER ESCRITAS COMO

$(A**B)**C$ OU $A**(B**C)$

5 - A ORDEM DE EXECUCAO DAS OPERACOES, QUANDO NAO HOUVER PARENTESIS NA EXPRESSAO SERA A SEGUINTE -

- A) POTENCIACOES
- B) DIVISOES E MULTIPLICACOES
- C) SOMAS, SUBTRACOES E NEGACOES

EXEMPLO -

EXPRESSAO

ORDEM DE EXECUCAO

$L/I**2+IA$

EM PRIMEIRO LUGAR, CALCULA-SE $I**2$, EM SEGUIDA (L) DIVIDIDO PELO QUADRADO DE (I) E POR FIM, AO RESULTADO DAS OPERACOES ANTERIORES, SOMA-SE A VARIABEL (IA).

QUANDO A EXPRESSAO CONTEM SINAIS DE MESMA HIERARQUIA DE EXECUCAO, O COMPUTADOR EFETUARA AS OPERACOES DA ESQUERDA PARA A DIREITA.

EXEMPLO -

EXPRESSAO

ORDEM DE EXECUCAO

$A/C*D/$

EM PRIMEIRO LUGAR, (A/C), EM SEGUIDA O RESULTADO DE (A/C) MULTIPLICADO POR (D) E POR FIM O RESULTADO DAS OPERACOES ANTERIORES DIVIDIDO POR (8.)

QUANDO A EXPRESSAO CONTEM PARENTESES, SERAO EXECUTADAS EM PRIMEIRO LUGAR AS OPERACOES INDICADAS NO PAR DE PARENTESIS MAIS INTERNO, DENTRO DA ORDEM JA CONHECIDA.

EXEMPLO -

PROPOSICAO

PROPOSICOES EQUIVALENTES

$R = (D*B+(C-(A**(I+2))+E))$

$J = I+2$
 $S = A**J$
 $T = C-S$
 $U = T+E$
 $V = D*B$
 $R = V+U$

 ***** CAPITULO VI *****

F U N C O E S D E B I B L I O T E C A F O R T R A N

** INTRODUCAO **

CHAMA-SE FUNCAO DE BIBLIOTECA FORTRAN A UM GRUPO DE PROGRAMAS QUE CALCULAM EXPONENCIAIS, RAIZES QUADRADAS, ETC. NO FORTRAN II-D EXISTEM SETE FUNCOES, RELACIONADAS A SEGUIR -

NOME	TIPO DE FUNCAO
EXP	EXPONENCIAL
LOG	LOGARITMO NATURAL
SQRT	RAIZ QUADRADA
SIN	SENO TRIGONOMETRICO
COS	COSENO TRIGONOMETRICO
ATAN	ARCOTANGENTE
ABS	VALOR ABSOLUTO

ESTAS FUNCOES SAO USADAS ESCRIVENDO-SE O NOME DA FUNCAO SEGUIDO DO ARGUMENTO, ENTRE PARENTESSES. O NOME DA FUNCAO TAMBEM PODE SER SEGUIDO DA LETRA F (SQRT PODE SER ESCRITO SQRTF). O ARGUMENTO PODE SER UMA VARIAVEL, CONSTANTE OU UMA EXPRESSAO.

SIN(X)
 ATAN(SIN(X)-SIN(Y)+COS(A*SQRT(2.)))
 SQRT(SIN(Y+X)*COS(A))

QUANDO UMA DAS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN NAO FOR ENCONTRADA NO DISCO, O USUARIO RECEBERA A MENSAGEM -

NO ENTRY FOR SUBROUTINE NN
 JOB ABANDONED

E O COMPUTADOR ABANDONARA O PROGRAMA, PASSANDO AO CONTROLE DO SUPERVISOR (CAP. 15).

** EXPONENCIAL **

CALCULA A EXPONENCIAL (POTENCIACAO COM BASE E) DO ARGUMENTO, OU SEJA, $EXP(A) = 2.718281828 \dots$ **A. O ARGUMENTO DEVE SER EM PONTO FLUTUANTE, TAL COMO O SERA O RESULTADO.

SE O ARGUMENTO FOR MAIOR QUE 227,9559... HAVERA OVERFLOW. O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO (F4) E DARA O RESULTADO 0,99... VEZES 10 A POTENCIA (99).

CASO O ARGUMENTO SEJA INFERIOR A -230,2585... HAVERA UNDERFLOW. O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO (F5) E DARA ZERO COMO RESULTADO.

**** LOGARITMO ****

CALCULA O LOGARITMO NATURAL (BASE E) DO ARGUMENTO. ESTE DEVE SER EM PONTO FLUTUANTE TAL COMO O SERA O RESULTADO.

SE O ARGUMENTO FOR NULO, O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO (F2) E O RESULTADO SERA DADO COMO -0,99... VEZES 10 A POTENCIA 99. SE O ARGUMENTO FOR NEGATIVO, O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO (F3) E O CALCULO PROSSEGUIRA TOMANDO O VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

**** RAIZ QUADRADA ****

CALCULA A RAIZ QUADRADA DO ARGUMENTO

$$\text{SQRT}(A) = A^{*.5}$$

O ARGUMENTO DEVERA SER EM PONTO FLUTUANTE TAL COMO O SERA O RESULTADO. DEVE TAMBEM SER POSITIVO E, SE NAO O FOR, O COMPUTADOR ENVIARA MENSAGEM DE ERRO (ER F6) E PROSSEGUIRA O CALCULO COM O VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

**** SEND E COSENO ****

ESSAS DUAS FUNCOES CALCULAM O SENO (OU COSENO) TRIGONOMETRICO DE UM ANGULO EXPRESSO EM RADIANDOS. O ARGUMENTO DEVE SER EM PONTO FLUTUANTE, TAL COMO O SERA O RESULTADO. CASO O ARGUMENTO TENHA EXPOENTE MAIOR DE 3 (MAIS DE 100 RADIANDOS) HAVERA PERDA DE PRECISAO NO RESULTADO, TANTO MAIOR QUANTO FOR O ARGUMENTO. SE O ARGUMENTO FOR MAIOR QUE 10 A POTENCIA (F-2) (ONDE F = COMPRIMENTO DA MANTISSA) O ARGUMENTO REDUZIDO NAO TERA QUALQUER SIGNIFICADO E O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO (F1), DANDO ZERO COMO RESULTADO. TRABALHANDO COM O TAMANHO NORMAL DE MANTISSA (F=8) O ARGUMENTO NAO PODE ALCANCAR UM MILHAO DE RADIANDOS.

**** ARCO TANGENTE ****

CALCULA, EM RADIANDOS, O ARCO TANGENTE TRIGONOMETRICO DE UM ARGUMENTO REAL, FORMANDO UM RESULTADO REAL, COMPREENDIDO ENTRE $\pi/2$ E $-\pi/2$. NAO HAVERA CONDICoes DE OVERFLOW OU ERRO.

**** VALOR ABSOLUTO ****

CALCULA O VALOR ABSOLUTO OU MODULO DO ARGUMENTO. ACEITA ARGUMENTO EM PONTO FIXO E EM PONTO FLUTUANTE E O RESULTADO SERA NO MESMO MODO DO ARGUMENTO. NAO HA CONDICAO DE ERRO OU OVERFLOW.

**** PRECISAO DAS FUNCOES ****

EM GERAL, O ERRO NAO SERA MAIOR QUE O ULTIMO DIGITO DA MANTISSA. A SEGUIR SERA DADO, COM MAIORES DETALHES, A AVALIACAO DOS ERROS AO SE UTILIZAR AS FUNCOES (CONVENCONOU-SE F=NUMERO DE DIGITOS DA MANTISSA).

- 1 - LOGARITMO (LOG) - ERRO MAXIMO AVALIADO EM + OU - 10 POTENCIA (-F)
- 2 - EXPONENCIAL (EXP) - ERRO MAXIMO ESTIMADO EM + OU - 5X10 A POTENCIA (1-F)
- 3 - SENO/COSENO (SIN/COS) - PARA ARGUMENTOS MENORES QUE 100 RADIANS, O ERRO MAXIMO SERA AVALIADO EM 10 A POTENCIA (-F). APOS ESTE LIMITE, QUANTO MAIOR O ARGUMENTO, MAIOR O ERRO.
- 4 - ARCBTANGENTE (ATAN) - ERRO MAXIMO ESTIMADO + OU -10 A POTENCIA (-F) EXCETO PARA ARGUMENTOS COM EXPONENTES MENORES OU IGUAIS A -2 (DOIS NEGATIVO). O ERRO MAXIMO PARA ESTES RESULTADOS SERA + OU -1, QUANDO EXISTIREM F+1 DECIMAIS.
- 5 - RAIZ QUADRADA (SQRT) - ERRO MAXIMO AVALIADO EM 1, NO ULTIMO DIGITO DE MANTISSA

NO EXEMPLO SEGUINTE, SAO MOSTRADAS AS PROPOSICOES GO TO E COMPUTED GO TO

```

.....
B = 3.
J = 0
30  J=J+1
    GO TO (30,40,30,50),J
40  A = B**J
    GO TO 30
50  C = B**J
.....
.....

```

ACOMPANHANDO O TRECHO DO PROGRAMA ACIMA PASSO A PASSO E LEVANDO EM CONTA QUE O COMPUTADOR EXECUTA AS PROPOSICOES EM SEQUENCIA, EXCETO QUANDO HOUVER UMA TRANSFERENCIA DE CONTROLE, TEREMOS -

INICIALMENTE SERAO ATRIBUIDAS AS VARIAVEIS (B), (J) OS VALORES 3, 0, RESPECTIVAMENTE. EM SEGUIDA SERA EFETUADA A SOMA J+1 E O RESULTADO (J) ATRIBUIDO A VARIAVEL (J). AO EXECUTAR O COMPUTED GO TO O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A PROPOSICAO 30 POIS O VALOR DE (J) FOI 1 (UM). A VARIAVEL (J) SERA NOVAMENTE INCREMENTADA, PASSANDO A VALER 2 (DOIS). AO EXECUTAR NOVAMENTE A PROPOSICAO COMPUTED GO TO O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A PROPOSICAO 40 POIS O VALOR DE (J) ERA 2 (DOIS). A PROPOSICAO 40 SERA EXECUTADA E O RESULTADO $B**J$ SERA ATRIBUIDO A VARIAVEL (A). A PROXIMA PROPOSICAO (GO TO 30) INDICA UMA TRANSFERENCIA INCONDICIONAL DE CONTROLE PARA A PROPOSICAO 30.

NA PROPOSICAO 30, A VARIAVEL (J) SERA INCREMENTADA DE UM (PASSA A CONTER O VALOR 3) E AO SER EXECUTADO O COMPUTED GO TO, O CONTROLE TORNARA PROPOSICAO 30, JA QUE O VALOR DA VARIAVEL DE CONTROLE (J) ERA 3 (TRES). O VALOR DE (J) SERA NOVAMENTE INCREMENTADO (PASSA AO VALOR 4) E AO SER EXECUTADO O COMPUTED GO TO, O CONTROLE SERA TRANSFERIDO A PROPOSICAO 50, A PARTIR DE ONDE O COMPUTADOR EXECUTARA AS PROPOSICOES SEGUINTE.

ASSIM, A VARIAVEL DE CONTROLE (J) FOI TAMBEM USADA NO CALCULO DOS VALORES DAS VARIAVEIS (A), (C), NAS PROPOSICOES 40 E 50, COMO EXPOENTE ($B**J$). A VARIAVEL (A) FOI ATRIBUIDO O VALOR NOVE ($3**2$) E A VARIAVEL (C) FOI ATRIBUIDO O VALOR 81 ($3**4$).

** PROPOSICAO IF **

ESTA PROPOSICAO PERMITE QUE SE ALTERE A SEQUENCIA DE PROCESSAMENTO DEPENDENDO DO VALOR DE UMA EXPRESSAO ARITMETICA. A FORMA GERAL DESTES COMANDOS SERA A SEGUINTE -

IF(A)N1,N2,N3

ONDE A E A EXPRESSAO OU VARIAVEL EM PONTO FIXO OU FLUTUANTE E N1, N2, N3 SAO AS ETIQUETAS DE PROPOSICOES. O COMPUTADOR EXECUTARA A INSTRUCAO ETIQUETADA POR -

N1 SE O VALOR DA EXPRESSAO A FOR MENOR QUE ZERO
 N2 SE O VALOR DA EXPRESSAO A FOR IGUAL A ZERO
 N3 SE O VALOR DA EXPRESSAO A FOR MAIOR QUE ZERO

VALE OBSERVAR QUE A ESTRUTURA DA PROPOSICAO (IF) PERMITE COMPARACOES ENTRE DUAS QUANTIDADES DO MESMO MODO. NO QUADRO

SEGUINTE, NA COLUNA DA ESQUERDA, VEMOS ALGUMAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS E NA COLUNA DA DIREITA A CORRESPONDENTE EXPRESSÃO FORTRAN.

SE (A) MAIOR QUE (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)55,55,99
SE (A) MAIOR OU IGUAL A (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)55,99,99
SE (A) MENOR QUE (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)99,55,55
SE (A) MENOR OU IGUAL A (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)99,99,55
SE (A) IGUAL A (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)55,99,55
SE (A) DIFERENTE DE (B) EXECUTE 99 SE NÃO EXECUTE 55	IF(A-B)99,55,99

NO EXEMPLO SEGUINTE SERÁ PROPOSTO -

SE A VARIÁVEL (J) FOR MENOR QUE ZERO, CALCULE C=B**J
 IGUAL A ZERO, ATRIBUA A VARIÁVEL (C) O VALOR 1.
 MAIOR QUE ZERO, CALCULE A=B**J

SUPONDO QUE OS VALORES DE (J) E (B) JÁ TENHAM SIDO ATRIBUÍDOS, PODEMOS ESCREVER O SEGUINTE TRECHO DE PROGRAMA FORTRAN -

```

.....
IF(J)10,20,30
10  C=B**J
    GO TO 50
20  C=1.
    GO TO 50
30  A=B**J
50  J=J+1
.....
.....
    
```

ACOMPANHANDO ESTE TRECHO DE PROGRAMA FORTRAN VERIFICAMOS QUE O COMPUTADOR, APÓS EXECUTAR A PROPOSIÇÃO (IF), FARÁ -

A - SE (J) MENOR QUE ZERO, SERÃO EXECUTADAS

- 1 - A PROPOSIÇÃO NÚMERO 10, C=B**J
- 2 - TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE PARA A PROPOSIÇÃO 50
- 3 - PROPOSIÇÃO 50 É SEGUINTE

B - SE (J) IGUAL A ZERO, SERÃO EXECUTADAS -

- 1 - PROPOSIÇÃO 20, C=1.
- 2 - TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE PARA A PROPOSIÇÃO 50
- 3 - PROPOSIÇÃO 50 É SEGUINTE

C - SE (J) MAIOR QUE ZERO, SERÃO EXECUTADAS -

- 1 - PROPOSIÇÃO 30, A=B**J
- 2 - PROPOSIÇÃO 50 É SEGUINTE

** PROPOSIÇÃO IF (SENSE SWITCH) **

ESTE COMANDO PERMITE ALTERAR A SEQUÊNCIA DE PROCESSAMENTO DE ACORDO COM O POSICIONAMENTO DAS CHAVES MANUAIS DO CONSOLE 1, 2, 3, 4 EM ON OU OFF. ESTA PROPOSIÇÃO TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

IF(SENSE SWITCH I)N1,N2

ONDE I DEVE SER O NÚMERO DE UMA CHAVE MANUAL (1, 2, 3 OU 4). AS ETIQUETAS N1 E N2 INDICARÃO QUAIS AS PROPOSIÇÕES QUE SERÃO EXECUTADAS CASO A CHAVE EM QUESTÃO ESTEJA NA POSIÇÃO ON OU OFF, RESPECTIVAMENTE. ASSIM, TEREMOS -

N1 CASO A CHAVE ESTEJA NA POSIÇÃO ON
 N2 CASO A CHAVE ESTEJA NA POSIÇÃO OFF

** PROPOSIÇÃO IF (OVERFLOW) **

SUB CERTAS CONDIÇÕES, NAS OPERAÇÕES DE SOMA, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE INTEIROS PODE OCORRER A PERDA DO DÍGITO MAIS SIGNIFICATIVO DO RESULTADO DA OPERAÇÃO. QUANDO ISTO OCORRE, UM INDICADOR DO IBM 1620, DENOMINADO ARITHMETIC OVERFLOW CHECK ACENDE.

A PROPOSIÇÃO IF (OVERFLOW) PERMITE TESTAR SE ESTE INDICADOR ESTÁ OU NÃO ACESO. TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

IF (OVERFLOW) N1, N2

ONDE N1 E N2 DESIGNAM A ETIQUETA DAS PROPOSIÇÕES QUE SERÃO EXECUTADAS CASO O INDICADOR DE OVERFLOW ESTEJA ACESO OU APAGADO, RESPECTIVAMENTE. ASSIM, TEMOS -

N1 CASO O INDICADOR OVERFLOW ESTEJA ACESO
 N2 CASO O INDICADOR OVERFLOW ESTEJA APAGADO

O INDICADOR OVERFLOW, CASO ESTEJA ACESO, SERÁ APAGADO PELA EXECUÇÃO DA PROPOSIÇÃO IF(OVERFLOW).

** PROPOSIÇÃO IF(EXPONENT CHECK) **

ESTA PROPOSIÇÃO É SEMELHANTE À ANTERIOR, COM EXCESSÃO DO FATO DE TESTAR SE O EXPOENTE DO RESULTADO DE UM CÁLCULO EM PONTO FLUTUANTE ULTRAPASSA 2 DÍGITOS (OU SEJA, SE ELE FOR SUPERIOR A +99 OU INFERIOR A -99). ESSE INDICADOR ASSINALA RESULTADO ERRÔNEO NO COMPUTADOR.

TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

IF (EXPONENT CHECK) N1, N2

ONDE N1 E N2 SÃO AS ETIQUETAS DAS PROPOSIÇÕES QUE SERÃO EXECUTADAS CASO O INDICADOR EM QUESTÃO ESTEJA ACESO OU APAGADO, RESPECTIVAMENTE. ASSIM, TEMOS -

N1 CASO O INDICADOR EXPONENT CHECK ESTEJA ACESO
 N2 CASO O INDICADOR EXPONENT CHECK ESTEJA APAGADO

** PROPOSIÇÃO PAUSE **

ESTA PROPOSIÇÃO FAZ COM QUE O COMPUTADOR PARE A EXECUÇÃO DE UM PROGRAMA. A LÂMPADA MANUAL DE CONSOLE ACENDE E PARA PROSSEGUIR, BASTA APERTAR A TECLA START. É UTILIZADA PARA CONTROLAR MANUALMENTE A MÁQUINA (TROCAR OU ABASTECER DE PAPEL, CARTÕES, FITA, LIGAR OU DESLIGAR AS CHAVES MANUAIS ETC). TEM A SEGUINTE FORMA GERAL

PAUSE

*** PROPOSIÇÃO STOP ***

ESTA PROPOSIÇÃO FAZ COM QUE O COMPUTADOR
 INTERRUPTA A EXECUÇÃO DE UM PROGRAMA. A MÁQUINA DE ESCREVER DE CONSOLE ESCREVE
 A PALAVRA STOP. PRESSIONANDO A TECLA START SERÁ EXECUTADO UM DESVIO PARA O PRO-
 GRAMA SUPERVISOR. ESTA PROPOSIÇÃO SERÁ ALGUMAS VEZES UTILIZADA NO FINAL DE UM
 PROGRAMA.

** PROPOSIÇÃO END **

ESTA PROPOSIÇÃO INFORMA AO COMPILADOR FOR-
 TRAN QUE JÁ FORAM LIDOS TODOS OS COMANDOS DO PROGRAMA FONTE. ELA SERÁ OBRIGATO-
 RIAMENTE A ÚLTIMA PROPOSIÇÃO DE QUALQUER PROGRAMA.

 *

 *

 ***** CAPITULO VIII *****

V A R I A V E I S C O M I N D I C E

** INTRODUCAO **

TRABALHAR COM CONJUNTOS DE QUANTIDADES HOMOGENEAS, EM VEZ DE MANIPULAR APENAS ELEMENTOS ISOLADOS. UM EXEMPLO COMUM DESTES CONJUNTOS SAO AS MATRIZES.

PODEMOS LIDAR, EM FORTRAN, COM CONJUNTOS DE ELEMENTOS, QUE CHAMAREMOS TABELAS, AS QUAIS FICAM ASSOCIADAS UM NOME. PARA A REFERENCIA A UM DETERMINADO ELEMENTO DENTRO DE UMA TABELA, PODEMOS ASSOCIAR AQUELE ELEMENTO UM NUMERO DE ORDEM, OU SEJA, A SUA POSICAO DENTRO DA TABELA. A ESTE NUMERO CHAMAREMOS INDICE DO ELEMENTO.

SUPONHAMOS UMA TABELA QUE CONTENHA OS SEGUINTE ELEMENTOS, NA ORDEM DADA.

15
 12
 57
 34
 7

SE, POR EXEMPLO, ESTA TABELA TIVESSE O NOME KAPA E FOSSE NECESSARIO FAZER UMA REFERENCIA AO SEGUNDO ELEMENTO, OU SEJA AO NUMERO 12, POR MEIO DO SEU LUGAR NA TABELA, PODERIAMOS ESCREVER EM NOTACAO MATEMATICA -

KAPA
 2

EM FORTRAN, ESCREVERIAMOS - KAPA(2), IGUALMENTE PODERIAMOS ESCREVER KAPA(I) ONDE I PODE ASSUMIR OS VALORES 1, 2, 3, 4 OU 5 PARA REPRESENTAR QUALQUER ELEMENTO DESTA TABELA.

SE, ESTIVESSEMOS MANIPULANDO UMA TABELA COM DOIS INDICES POR EXEMPLO, CHAMADA ALFA, A REFERENCIA AO ELEMENTO DA PRIMEIRA LINHA, SEGUNDA COLUNA, PODERIA MATEMATICAMENTE SER -

ALFA
 1,2

EM FORTRAN, ESTE MESMO ELEMENTO SERIA ESCRITO -

ALFA(1,2)

EM AMBOS OS CASOS, O PRIMEIRO INDICE DENOTA AS LINHAS ENQUANTO O SEGUNDO AS COLUNAS.

OS ELEMENTOS DE UMA TABELA DE 3 DIMENSÕES TERÃO REPRESENTAÇÃO SEMELHANTE ADICIONANDO APENAS UM TERCEIRO ÍNDICE QUE DENOTARÁ A FACE QUE O ELEMENTO PERTENCE.

EM FORTRAN, O NÚMERO MÁXIMO DE ÍNDICES DE UMA TABELA SERÁ TRES. UMA TABELA COM UM ÍNDICE SERÁ CHAMADA TABELA DE 1 DIMENSÃO, COM DOIS ÍNDICES, TABELA DE DUAS DIMENSÕES E COM TRES ÍNDICES, TABELA DE TRES DIMENSÕES.

ASSIM, A REPRESENTAÇÃO GERAL DE UMA VARIÁVEL COM ÍNDICE COM UMA, DUAS OU TRES DIMENSÕES PODE SER ESCRITA EM FORTRAN

NOME(LINHA)
 NOME(LINHA,COLUNA)
 NOME(LINHA,COLUNA,FACE)

A FORMA DO ÍNDICE DA VARIÁVEL PODERÁ SER QUALQUER UMA DAS SEGUINTEs, ONDE I É UMA VARIÁVEL DO PONTO FIXO, SEM SINAL E SEM ÍNDICE (ÍNDICE NÃO PODE TER SUBÍNDICE) E AS LETRAS C, K REPRESENTAM CONSTANTES DE PONTO FIXO (INTEIRAS) E SEM SINAL.

TIPO	EXEMPLOS
I	A(I)
C	J(3,L)
I+C	P(I+4)
I-C	R(I-5)
C*I+K	G(3*I-9,L,3)
C*I-K	H(I,3*I+8)

DA-SE A SEGUIR UMA SÉRIE DE EXEMPLOS ONDE O ÍNDICE FOI ESCRITO DE MODO INCORRETO E QUAL A INCORREÇÃO -

EXEMPLOS	MOTIVO
KAPA(-I)	VARIÁVEL DO ÍNDICE NÃO PODE TER SINAL
ALFA(3+I)	A VARIÁVEL DEVE PRECEDER A CONSTANTE NA SOMA DE ÍNDICES
DER(A+2)	VARIÁVEL DO ÍNDICE NÃO PODE SER DE PONTO FLUTUANTE
ANA(I(3))	ÍNDICE NÃO PODE TER SUBÍNDICE
LU(N+2.)	CONSTANTE DO ÍNDICE NÃO PODE SER DE PONTO FLUTUANTE
IS(-2*L)	CONSTANTE DO ÍNDICE NÃO PODE TER SINAL
LAR(N*2)	A CONSTANTE DEVE PRECEDER A VARIÁVEL NO PRODUTO EM ÍNDICES

OS VALORES DOS ÍNDICES DE UMA TABELA SOMENTE PODEM SER INTEIROS POSITIVOS. SE O VALOR DE QUALQUER ÍNDICE FOR NULO OU NEGATIVO, O COMPUTADOR NÃO ENVIARÁ NENHUMA MENSAGEM DE ERRO MAS OS RESULTADOS POSTERIORES SERÃO DESASTROSOS.

**** A PROPOSIÇÃO DIMENSION ****

AFIM DE PERMITIR O USO CORRETO DAS VARIÁVEIS COM ÍNDICE, O COMPILADOR FORTRAN NECESSITA SABER QUANTOS ÍNDICES (DIMENSÕES) E QUAL O VALOR MÁXIMO DE CADA ÍNDICE. ISTO É FEITO USANDO-SE A PROPOSIÇÃO DIMENSION CUJA FINALIDADE É INFORMAR AO COMPILADOR AS CARACTERÍSTICAS DA VARIÁVEL COM ÍNDICES AFIM DE QUE ELE RESERVE ESPAÇO NA MEMÓRIA. A FORMA GERAL DESTA PROPOSIÇÃO SERÁ -

DIMENSION NOME(ÍNDICES), NOME1(ÍNDICES),

ONDE NOME, NOME1 ... SÃO NOMES DAS VARIÁVEIS E ÍNDICES SIGNIFICA O VALOR MÁXIMO DE CADA ÍNDICE, DEVENDO SEMPRE SER MAIOR QUE ZERO. POR EXEMPLO, SUPONHA UMA TABELA DE PONTO FIXO ITAB COM UMA DIMENSÃO E NO MÁXIMO 100 ELEMENTOS, OUTRA CHAMADA TAB, DE DUAS DIMENSÕES COM NO MÁXIMO 30 LINHAS E 30 COLUNAS E AINDA OUTRA TABELA, CHAMADA TB COM TRES DIMENSÕES COM NO MÁXIMO CINCO LINHAS, VINTE COLUNAS E DEZ FACES. PODEMOS ESCREVER -

DIMENSION ITAB(100), TAB(30,30), TB(5,20,10)

ASSIM, INFORMAMOS AO COMPILADOR FORTRAN, A EXISTÊNCIA DE TRES TABELAS TENDO A PRIMEIRA UMA DIMENSÃO E 100 ELEMENTOS, A SEGUNDA DUAS DIMENSÕES E 900 ELEMENTOS (30 LINHAS * 30 COLUNAS) E A TERCEIRA TENDO 1000 ELEMENTOS (5 LINHAS * 20 COLUNAS * 10 FACES).

AFIM DE PRESERVAR O BOM FUNCIONAMENTO DAS VARIÁVEIS COM ÍNDICE, AO ESCREVER A PROPOSIÇÃO DIMENSION OBSERVE AS SEGUINTE REGRAS -

- 1) O NOME DA TABELA A SER DECLARADA PELA PROPOSIÇÃO DIMENSION OBEDECE AS MESMAS REGRAS DAS VARIÁVEIS OU SEJA, O NÚMERO MÁXIMO DE CARACTERES QUE UM NOME PODE TER É SEIS, O PRIMEIRO CARACTER É OBRIGATORIAMENTE UMA LETRA SENDO QUE I, J, K, L, M, N DECLARAM UMA TABELA DE MODO INTEIRO E AS RESTANTES LETRAS DO ALFABETO UMA TABELA DE MODO REAL.
- 2) A PROPOSIÇÃO DIMENSION DEFININDO UMA VARIÁVEL COM ÍNDICE DEVE APARECER SEMPRE ANTES DO USO EFETIVO DAQUELA VARIÁVEL.
- 3) AS DIMENSÕES ESPECIFICADAS NA PROPOSIÇÃO DIMENSION DEVEM SER CONSTANTES DE PONTO FIXO E NUNCA VARIÁVEIS NEM CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE.
- 4) ESTABELECE O VALOR MÁXIMO PARA CADA ÍNDICE DE MODO QUE NA MANIPULAÇÃO DAQUELA VARIÁVEL, O VALOR DO ÍNDICE NUNCA ULTRAPASSE O VALOR DECLARADO.
- 5) QUANDO UMA TABELA FOR DECLARADA COM UM CERTO NÚMERO DE ÍNDICES ELA DEVE SEMPRE SER REFERIDA COM O MESMO NÚMERO DE ÍNDICES.

SE O VALOR DE QUALQUER ÍNDICE FOR SUPERIOR AO LIMITE ESTABELECIDO NA DECLARAÇÃO DO DIMENSION OU TIVER UM VALOR NULO OU NEGATIVO, O COMPUTADOR NÃO ENVIARÁ NENHUMA MENSAGEM DE ERRO MAS OS RESULTADOS SERÃO DESASTROSOS.

POR EXEMPLO SE DECLARAMOS A VARIÁVEL AB COM 5 ELEMENTOS -

DIMENSION AB(5)

E POSTERIORMENTE ESCREVERMOS -

X=AB(6)

O COMPUTADOR TOMARÁ NA MEMÓRIA, UM DADO QUE NÃO PERTENCE A TABELA AB. CONFORME O VALOR TOMADO, O COMPUTADOR PROSSEGUIRÁ OS CÁLCULOS COM DADOS ERRADOS OU INTERROMPERÁ O PROCESSAMENTO ACENDENDO A LUZ CHECK STOP NA CONSOLE.

 ***** CAPITULO IX *****

PROCESSOS ITERATIVOS - O COMANDO DO

** INTRODUÇÃO **

CONSIDEREMOS O SEGUINTE PROBLEMA. DESEJA-SE ESCREVER UM PROGRAMA FORTRAN QUE CALCULE A SOMA DOS 50 PRIMEIROS NUMEROS PARES. PARA SOLUCIONA-LO PODEMOS SEGUIR OS SEGUINTE PASSOS -

- 1 - INICIAR COM O PRIMEIRO NUMERO PAR E COM UM ACUMULADOR NULO.
- 2 - SOMAR 2 AO NUMERO PAR E ADICIONAR ESTE RESULTADO AO ACUMULADOR.
- 3 - REPETIR CINQUENTA VEZES O PASSO 2.

SE OS DADOS DO NOSSO PROBLEMA SAO DADOS INTEIROS (50 PRIMEIROS NUMEROS PARES) ENTAO, OS TIPOS DE VARIAVEIS TAMBEM O SERAO. EM PRINCIPIO PODEMOS CONSIDERAR DUAS VARIAVEIS, UMA POR EXEMPLO CHAMADA (I), QUE NUM DETERMINADO MOMENTO CONTENHA UM NUMERO PAR ENTRE 2 E 100 E OUTRA CHAMADA POR EXEMPLO (ISOMA), QUE NESTE MESMO MOMENTO CONTENHA A SOMA DE TODOS OS PARES QUE JA FORAM ATRIBUIDOS A VARIAVEL (I). ESTABELECENDO QUE O LIMITE INFERIOR DOS PRIMEIROS 50 NUMEROS PARES E 2, ESTA SERA O VALOR INICIAL DA VARIAVEL (I).

O PROCESSO DEVE SER ENCERRADO QUANDO O VALOR DA VARIAVEL I ULTRAPASSAR O LIMITE SUPERIOR DESEJADO, NO CASO 100.

PODEMOS AGORA, ESCREVER O PROGRAMA FORTRAN -

```

ISOMA = 0
I = 2
1 ISOMA = ISOMA+I
  I = I+2
  IF(I-100)1,1,2
2 STOP
END

```

OBSERVE QUE A VARIAVEL (I) TEM DOIS PROPOSITOS - ELA CONTEM UM NUMERO PAR A SER SOMADO E SERVE PARA CONTROLAR QUANTAS VEZES DEVE-SE REPETIR O PROCESSO.

EXISTE EM FORTRAN UM COMANDO ELABORADO PARA FACILITAR A MANIPULACAO DE PROCESSOS ITERATIVOS - O COMANDO (DO).

O OBJETIVO DESTES COMANDOS SERA EXECUTAR UMA OU UMA SERIE DE VEZES UMA OU UM GRUPO DE PROPOSICOES. ESTES COMANDOS TEM UMA FORMA GERAL BASTANTE SIMPLES E DEVEM SER FORNECIDOS, BASICAMENTE, DUAS INFORMACOES -

- 1) QUAL E A ULTIMA PROPOSICAO QUE FARA PARTE DO PROCESSO ITERATIVO. ISTO SIGNIFICA QUE A ULTIMA PROPOSICAO DESTES PROCESSOS TERA OBRIGATORIAMENTE UMA ETIQUETA QUE SERA REFERIDA AO SE ESCREVER O COMANDO (DO). TODAS AS PROPOSICOES ENTRE O COMANDO (DO) E AQUELA CUJA ETIQUETA FOI MENCIONADA FARAO PARTE DO PROCESSO ITERATIVO.

2) A FIM DE QUE HAJA UM PROCESSO ITERATIVO SERA NECESSARIO HAVER UMA VARIÁVEL QUE CONTROLE O NUMERO DE VEZES QUE O PROCESSO DEVE SER REPETIDO. NO CASO QUE ESTA VARIÁVEL PODE SER A VARIÁVEL DE CONTROLE E TAMBEM TER OUTRAS FUNCOES, COMO VEREMOS NOS EXEMPLOS A SEGUIR. ASSIM, DEVE-SE ESCREVER NO COMANDO (DO) O NOME DESTA VARIÁVEL (OBRIGATORIAMENTE UMA VARIÁVEL INTEIRA), O VALOR INICIAL QUE ELA ASSUMIRA, O ULTIMO VALOR QUE ELA TERÁ E O PASSO QUE SE DEVE ANDAR ATÉ QUE O VALOR FINAL SEJA ENCONTRADO.

PODEMOS AGORA VER A FORMA GERAL DO COMANDO -

```
DO L I = M1,M2,M3
```

ONDE (L) SERA A ETIQUETA DA ULTIMA PROPOSICAO DO COMANDO (DO) (DENOMINADA ETIQUETA LIMITE). A VARIÁVEL DE CONTROLE SERA A VARIÁVEL (I), (M1) E (M2) SERAO OS VALORES INICIAL E FINAL QUE SERAO ATRIBUIDOS A VARIÁVEL DE CONTROLE E (M3) SERA O PASSO, OU SEJA, O VALOR QUE DEVERA INCREMENTAR A VARIÁVEL (I).

CONHECENDO COMO FUNCIONA O COMANDO (DO)

PODEMOS AGORA REESCREVER O PROGRAMA INICIALMENTE PROPOSTO USANDO ESTA FACILIDADE -

```
ISOMA = 0
DO 1 I = 2,100,2
1 ISOMA = ISOMA+I
STOP
END
```

SUPONHAMOS AGORA QUE SE DESEJA ATRIBUIR O

VALOR (-1) A TODOS OS ELEMENTOS DE UMA TABELA LINEAR DE 50 ELEMENTOS. ESTE SERA NOVAMENTE UM CASO EM QUE O COMANDO (DO) DEVERA SER USADO. AQUI, A VARIÁVEL DE CONTROLE SERVIRA NAO SO PARA CONTROLAR O NUMERO DE VEZES QUE O PROCESSO DEVE SER REPETIDO MAS TAMBEM SERVIRA COMO INDICE DE UM DADO ELEMENTO DA TABELA. O PROGRAMA FICARIA ENTAO -

```
DIMENSION ITAB(50)
DO 15 I = 1,50
15 ITAB(I) = -1
STOP
END
```

NESTE EXEMPLO OMITIMOS PROPOSITADAMENTE O

PASSO DA VARIÁVEL DE CONTROLE. ESTA OMISSAO SERA VALIDA QUANDO DESEJARMOS QUE O PASSO DAQUELA VARIÁVEL SEJA 1. QUANDO O COMPILADOR NAO ENCONTRA ESTE PARAMETRO AO ANALISAR O COMANDO (DO), O VALOR 1 SERA AUTOMATICAMENTE PRESUMIDO.

DE UM MODO GERAL, O COMANDO (DO) TEM UMA

SINTAXE BASTANTE SIMPLES. TODAVIA, EXISTEM ALGUMAS REGRAS QUE DEVERAO SER OBEDECIDAS A FIM DE PRESERVARMOS O SEU PERFEITO FUNCIONAMENTO -

REGRA 1. -

A PRIMEIRA PROPOSICAO DEPOIS DAQUELA EM QUE SE ESCREVE UM COMANDO (DO) NAO PODE SER UMA PROPOSICAO INFORMATIVA OU SEJA, ELA DEVE SER UM COMANDO DE EXECUCAO DE ALGUMA OPERACAO. POR EXEMPLO, A PROPOSICAO DIMENSION E UMA PROPOSICAO INFORMATIVA POIS ELA INFORMA AO COMPILADOR QUE DEVE SER RESERVADO LUGAR NA MEMORIA PARA UMA OU MAIS VARIÁVEIS COM INDICES - LOGO, ESCRIVENDO AS SEGUINTE PROPOSICOES -

```
DO 1 I = 1,10
DIMENSION IA(10)
1 IA(I) = 0
```

SERA DESOBEDECIDA ESTA REGRA E O COMPILADOR FORTRAN ENVIARA MENSAGEM DE ERRO.

REGRA 2. - PODE-SE, POR MEIO DE UM COMANDO (IF) OU (GO TO) DESVIAR O CONTROLE DO PROGRAMA PARA FORA DOS LIMITES DE UM COMANDO (DO) ANTES QUE A SUA VARIAVEL DE CONTROLE CHEGUE AO LIMITE SUPERIOR DECLARADO. SEJAM, POR EXEMPLO, DUAS TABELAS (X), (Y) DE 100 ELEMENTOS CADA UMA. DESEJAMOS EFETUAR O QUOCIENTE ENTRE OS SEUS ELEMENTOS DE MESMO INDICE E COLOCA-LOS NUMA OUTRA TABELA (Z). TODAVIA, SE UM VALOR Y(J) FOR ZERO, DESEJAMOS DESVIAR O CONTROLE PARA UMA PROPOSICAO DE ETIQUETA 15 FORA DOS LIMITES DO COMANDO (DO). TEREMOS ENTAO -

```

.....
DO 14 J = 1,100
  IF(Y(J)) 14,15,14
14 Z(J)=X(J)/Y(J)
15 .....
```

ENTRETANTO, VALE RESSALTAR QUE UM CUIDADO MUITO ESPECIAL DEVE SER TOMADO QUANDO UM COMANDO (IF) OU (GO TO) ENVIA O CONTROLE PARA UMA PROPOSICAO QUE ESTA DENTRO DOS LIMITES DE UM COMANDO (DO). ISTO SERA PERMITIDO DESDE QUE A VARIAVEL DE CONTROLE SEJA CONVENIENTEMENTE REDEFINIDA, OU SEJA, ELA DEVE TOMAR UM VALOR TAL QUE NAO ULTRAPASSE O LIMITE SUPERIOR DA QUELE COMANDO (DO).

REGRA 3. - A ULTIMA PROPOSICAO DO COMANDO (DO) (AQUELA DE ETIQUETA LIMITE) NAO PODE SER UM COMANDO (IF) OU (GO TO). SEJAM, POR EXEMPLO, TRES TABELAS (A), (B), (C). DESEJAMOS GUARDAR NA TABELA (C) A SOMA DOS ELEMENTOS DE MESMO INDICE DAS TABELAS (A), (B) E PARAR QUANDO AQUELE RESULTADO FOR ZERO. PODERIAMOS TENTAR ESCREVER O SEGUINTE -

```

DO 1 I = 1,50
  C(I) = A(I)+B(I)
1 IF(C(I)) 1,2,1
2 .....
```

AQUI, ALEM DE VIOLAR A REGRA EM QUE NAO PODE HAVER UMA PROPOSICAO DE TRANSFERENCIA DE CONTROLE COMO ULTIMA PROPOSICAO DO COMANDO (DO), ESTAREMOS FAZENDO COM QUE, SE C(I) NAO FOR ZERO, SEJA EXECUTADA NOVAMENTE A INSTRUCAO (O PROPRIO IF) DE ETIQUETA 1. DESTE MODO A VARIAVEL DE CONTROLE (I) NUNCA SERA INCREMENTADA. PARA CONTORNAR O PROBLEMA, INTRODUIZIMOS A PROPOSICAO FORTRAN (CONTINUE) QUE SERA USADA COMO ULTIMA PROPOSICAO DO COMANDO (DO) SEM ALTERAR O PROGRAMA, DE VEZ QUE ELA SIMPLEMENTE DARA CONTINUIDADE A EXECUCAO. QUANDO COLOCADA COMO ULTIMA PROPOSICAO DO COMANDO (DO), ESTE CONTINUARA NORMALMENTE O SEU PROCESSO, SEJA MODIFICANDO A VARIAVEL DE CONTROLE E REINICIANDO AS OPERACOES OU TERMINANDO O PROCESSO QUANDO O LIMITE SUPERIOR FOR ULTRAPASSADO PELA VARIAVEL DE CONTROLE. AGORA, PODEMOS REESCREVER O EXEMPLO ACIMA -

```

DO 1 I = 1,50
  C(I) = A(I) + B(I)
  IF(C(I)) 1,2,1
1 CONTINUE
2 .....
```

VALE OBSERVAR QUE O COMANDO (CONTINUE) PO DE SER COLOCADO EM QUALQUER LUGAR DO PROGRAMA POIS, COMO JA FOI DITO, ELE APENAS DARA CONTINUIDADE A EXECUCAO DO PROGRAMA. A PROPOSICAO CONTINUE DEVERA SEMPRE SER ETIQUETADA.

REGRA 4. ENTRE AS PROPOSICOES DENTRO DOS LIMITES DE UM COMAN DO (DO) NAO SERA PERMITIDA NENHUMA QUE REDEFINA O VALOR INI- CIAL, O VALOR FINAL OU O PASSO DA VARIAVEL DE CONTROLE.

VALE AINDA OBSERVAR QUE PODEMOS USAR VARI AVEIS PARA OS VALORES INICIAL, FINAL OU O PASSO DA VARIAVEL DE CONTROLE. PARA IS TO BASTA QUE TAIS PARAMETROS TENHAM SIDO DEFINIDOS NO PROGRAMA ANTES DO COMANDO (DO). ESTAS VARIAVEIS DEVERAO SEMPRE SER VARIAVEIS INTEIRAS.

REGRA 5. - PODE-SE COMBINAR UMA SERIE DE COMANDOS (DO), DESDE QUE O LIMITE DE UM COMANDO (DO) MAIS INTERNO SEJA ANTES OU NO MESMO PONTO QUE O COMANDO (DO) MAIS EXTERNO. SEJA POR EXEMPLO INI- CIALIZAR UMA TABELA (ITAB) DE DUAS DIMENSÕES COM TRES LINHAS E TRES COLUNAS COM VALORES NULOS. PODERIAMOS ESCREVER -

```
DO 1 I = 1,3
DO 1 J = 1,3
I ITAB(I,J) = 0
```

.....

QUANDO DOIS OU MAIS COMANDOS (DO) SAO CON SIDERADOS, A EXECUCAO PROCESSA-SE EM SEQUENCIA E O COMANDO (DO) MAIS INTERNO SE- RA EXECUTADO INTEGRALMENTE. ASSIM, NO EXEMPLO ACIMA, A PROPOSICAO DE ETIQUETA 1 SERA EXECUTADA NOVE VEZES NA SEGUINTE ORDEM -

```
ITAB(1,1)=0
ITAB(1,2)=0
ITAB(1,3)=0
ITAB(2,1)=0
ITAB(2,2)=0
ITAB(2,3)=0
ITAB(3,1)=0
ITAB(3,2)=0
ITAB(3,3)=0
```

NOTE QUE O COMANDO (DO) MAIS INTERNO DA A VARIACAO DAS COLUNAS ENQUANTO O MAIS EXTERNO DA A VARIACAO DAS LINHAS. ENTAO, O VALOR DA VARIAVEL (I) SERA FIXADO E (J) VARIA DESDE O VALOR INICIAL ATE O VA- LOR FINAL. ESTE PROCESSO SERA EXECUTADO ATE QUE O VALOR DE (I) ULTRAPASSE O LI MITE SUPERIOR DECLARADO.

SE TEMOS UMA TABELA DE 3 DIMENSÕES COM 2 ELEMENTOS EM CADA UMA, PODEMOS ESCREVER -

```
DO 1 I = 1,2
DO 1 J = 1,2
DO 1 K = 1,2
I ITAB(I,J,K) = 1
```

NESTE CASO, A PROPOSICAO 1 SERA EXECUTADA 8 VEZES NA SEGUINTE ORDEM -

```

ITAB(1,1,1) = 1
ITAB(1,1,2) = 1
ITAB(1,2,1) = 1
ITAB(1,2,2) = 1
ITAB(2,1,1) = 1
ITAB(2,1,2) = 1
ITAB(2,2,1) = 1
ITAB(2,2,2) = 1

```

EXEMPLOS -

1 - DADAS TRES TABELAS (A), (B), (C) COM 10 ELEMENTOS CADA, ESCREVER UM PROGRAMA QUE CALCULE -

$$C(I,J) = A(I,1)*B(1,J) + A(I,2)*B(2,J) + \dots + A(I,10)*B(10,J)$$

SOLUCAO -

```

DO 1 I = 1,10
DO 1 J = 1,10
C(I,J) = 0.
DO 1 K = 1,10
1 C(I,J) = C(I,J) + A(I,K) * B(K,J)

```

COMENTARIOS -

ESTE SERA O LOOP PRINCIPAL DE UM PROGRAMA DE MULTIPLICACAO DE MATRIZES. PARA CADA VALOR C(I,J) ACUMULAMOS O PRODUTO DAS TABELAS (A), E (B) ENTRE TODAS AS COLUNAS DE (A) E LINHAS DE (B) COM MESMO INDICE. TODA A VEZ QUE O (DO) MAIS INTERNO (O DA VARIAVEL DE CONTROLE K) FOR EXAURIDO, AQUELE DA VARIAVEL DE CONTROLE (J) SERA AUMENTADO, REPETINDO O PROCESSO ATE QUE ESTE SEJA EXAURIDO. ENTAO A ITERACAO DA VARIAVEL DE CONTROLE (I) SERA FEITA ATE O SEU LIMITE SUPERIOR, QUANDO O PROCESSO SERA ENCERRADO.

EXEMPLO 2 -

A REGRA DE SIMPSON PARA O CALCULO DE AREAS, ESTABELECE A SEGUINTE RELACAO -

$$AREA = H/3(X(1) + 4X(2)+2X(3)+4X(4)+\dots+X(N))$$

SENDO N=25 E CONHECIDOS OS VALORES DA TABELA (X) E O VALOR DE (H), ESCREVER O LOOP DE CALCULO DESTA RELACAO.

SOLUCAO -

```

APAR = 0.
AIMP=0.
DO 1 J = 1,11
APAR=APAR+X(2*J)
1 AIMP = AIMP+X(2*J+1)
AREA = H/3.*(X(1)+4.*(APAR+X(24))+2.*AIMP+X(25))

```

COMENTARIOS -

COMO OS VALORES (Y) DE INDICES DE ORDEM PAR TEM COEFICIENTE 4 E OS DE ORDEM IMPAR TEM COEFICIENTE 2, ESCREVEMOS UM COMANDO (DO) QUE SOMA TODOS ESTES VALORES E EM SEGUIDA, USAMOS A RELACAO DADA LEVANDO EM CONTA QUE X(1) E X(25) NAO TEM COEFICIENTES E QUE X(24) NAO FOI INCLUIDO NA ITERACAO. E CLARO QUE EXISTEM OUTROS MODOS DE ESCREVER ESTE PROBLEMA, POR EXEMPLO, COLOCAR A SOMA DE TODOS OS ELEMENTOS DE INDICE PAR NUMA ITERACAO E EM OUTRA, OS ELEMENTOS DE INDICE IMPAR. NA RELACAO FI-

NAL, NAQ TERIAMOS QUE SOMAR O VALOR DE X(24) POIS ELE JA TERA SIDO COM-
PUTADO. ASSIM, TERIAMOS -

```

    APAR = 0.
    AIMP = 0.
    DO 1 I = 2,24,2
1   APAR = APAR + X(I)
    DO 2 I = 1,23,2
2   AIMP = AIMP + X(I)
    AREA = H/3.*(X(1)+4.*APAR+2.*AIMP+X(25))

```

EXEMPLO 3 -

O PROGRAMA ABAIXO TEM UM ERRO DE CONSTRUCAO. TENDE ENCON-
TRA-LO -

```

    DO 20 I = 1,N
    A(I) = A(I)+I
    DO 21 J = 1,N
    IF(J-1)20,21,20
20  A(J) = A(I)+J
21  CONTINUE

```

COMENTARIOS -

SEGUNDO A REGRA 5 O LIMITE DO COMANDO (DO) MAIS INTERNO DEVE SER AN-
TES OU NO MESMO PONTO DO MAIS EXTERNO E, NESTE CASO A PROPOSICAO LIMITE
DO COMANDO (DO) MAIS EXTERNO (O DE ETIQUETA 20) ESTA ANTES DO LIMITE DO
COMANDO (DO) MAIS INTERNO (O DE ETIQUETA 21). ESTE TIPO DE ERRO SERA
NOTADO PELO COMPILADOR FORTRAN E UMA MENSAGEM DE ERRO SERA ENVIADA.

```

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

```

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


CAPITULO X

ENTRADA E SAIDA

OS COMANDOS DE ENTRADA E SAIDA FOR-
 TRAN II-D ESTAO DIRETAMENTE LIGADOS AS UNIDADES DISPONIVEIS NO COMPUTADOR. A TA-
 BELA ABAIXO MOSTRA DE MODO GERAL AS UNIDADES QUE PODEM SER USADAS NO COMPUTADOR
 IBM 1620.

UNIDADE	MEIO DE
CARTOES	ENTRADA E SAIDA
FITA PAPEL	ENTRADA E SAIDA
IMPRESSORA	SAIDA
MAQUINA DE ESCREVER	ENTRADA E SAIDA

UM COMANDO DE ENTRADA E SAIDA TEM FORMA
 GERAL SEMELHANTE PARA TODOS OS CASOS. ESCREVE-SE O NOME DO COMANDO QUE ACIONARA
 A UNIDADE DE ENTRADA OU SAIDA DESEJADA. EM SEGUIDA, ESCREVE-SE UMA ETIQUETA
 SEGUIDA DE VIRGULA QUE DEVE CORRESPONDER A UMA PROPOSICAO DE FORMATO DOS DADOS
 DE ENTRADA E/OU SAIDA (A PROPOSICAO DE FORMATO SERA TRATADA SEPARADAMENTE NO CA-
 PITULO XI) E FINALMENTE, A VARIAVEL OU UMA LISTA DE VARIABEIS SEPARADAS POR VIR-
 GULAS. AS TABELAS ABAIXO MOSTRAM OS COMANDOS DE ENTRADA E SAIDA, SENDO (N)
 A ETIQUETA DO FORMATO E LISTA, A LISTA DAS VARIABEIS -

* COMANDOS DE ENTRADA *

UNIDADE	COMANDO
MAQUINA DE ESCREVER	ACCEPT N, LISTA
CARTOES	READ N, LISTA
FITA PAPEL	ACCEPT TAPE N, LISTA

* COMANDOS DE SAIDA *

UNIDADE	COMANDO
MAQUINA DE ESCREVER	TYPE N, LISTA
CARTOES	PUNCH N, LISTA
FITA PAPEL	PUNCH TAPE N, LISTA
IMPRESSORA	PRINT N, LISTA

COMO REGRA GERAL VALE OBSERVAR QUE UM COMANDO DE ENTRADA OU SAIDA, QUANDO EXECUTADO, AÇIONA APENAS UMA VEZ A UNIDADE CORRESPONDENTE. ASSIM, SE TEMOS OS VALORES DE (A), (I), (SOMA), (ITERM) E (PROD) PERFURADOS EM UM CARTÃO E O FORMATO DESTES VALORES ESTÁ REFERENCIADO NA PROPOSIÇÃO DE ETIQUETA 15, PODEMOS ESCREVER -

```
READ 15, A, I, SOMA, ITERM, PROD
```

ENTRETANTO, SE OS VALORES DE (A), (I), (SOMA) ESTÃO PERFURADOS EM UM CARTÃO COM A PROPOSIÇÃO DE FORMATO A DE ETIQUETA 17 E OS VALORES DE (ITERM) E (PROD) EM OUTRO CARTÃO TENDO AINDA A PROPOSIÇÃO DE FORMATO A ETIQUETA 16, DEVEMOS ESCREVER -

```
READ 17, A, I, SOMA
READ 16, ITERM, PROD
```

DO MESMO MODO, SE ESTAMOS USANDO A MÁQUINA DE ESCREVER COMO UNIDADE DE ENTRADA PØDERIAMOS ESCREVER NO PRIMEIRO CASO -

```
ACCEPT 15, A, I, SOMA, ITERM, PROD
```

OU COMO NO SEGUNDO CASO

```
ACCEPT 17, A, I, SOMA
ACCEPT 16, ITERM, PROD
```

SE O OPERADOR COMETER ERROS AO DATILOGRAFAR QUALQUER DADO, DEVE LIGAR A CHAVE 4, PRESSIONAR R/S E DESLIGAR A CHAVE. DEVERA ENTÃO, REDATILOGRAFAR TODOS OS DADOS QUE CORRESPONDAM AS VARIÁVEIS DA PROPOSIÇÃO ACCEPT EM QUESTÃO.

SE A UNIDADE FOR FITA PAPEL, O PROCEDIMENTO SERÁ IDENTICO -

```
ACCEPT TAPE 15, A, I, SOMA, ITERM, PROD
```

OU

```
ACCEPT TAPE 17, A, I, SOMA
ACCEPT TAPE 16, ITERM, PROD
```

SE O NOSSO OBJETIVO FOR DAR SAIDA DOS VALORES DESTAS VARIÁVEIS POR IMPRESSORA E USARMOS APENAS UMA LINHA DA IMPRESSORA PØDERIAMOS ESCREVER -

```
PRINT 18, A, I, SOMA, ITERM, PROD
```

OU, SE DESEJAMOS AS VARIÁVEIS (A), (I), (ITERM) EM UMA LINHA E NA OUTRA LINHA AS VARIÁVEIS (SOMA), (PROD), TERIAMOS -

```
PRINT 19, A, I, ITERM
PRINT 20, SOMA, PROD
```

SE AO INVEZ DE IMPRESSORA DESEJARMOS UTILIZAR OUTRA UNIDADE DISPONIVEL BASTA SUBSTITUIR O COMANDO PRINT PELO COMANDO CORRESPONDENTE A UNIDADE DESEJADA.

** ENTRADA E SAIDA DE TABELAS **

PODEMOS ESCREVER UMA PROPOSTICA DE ENTRADA OU SAIDA DE UMA VARIABEL COM INDICE SEM ESCREVER OS INDICES E SUA VARIACAO. SUPONHA A DECLARACAO DA TABELA DE NOME (TAB) DE UMA DIMENSAO E 10 ELEMENTOS E DE PDIS UMA PROPOSTICA DE LEITURA POR MAQUINA DE ESCREVER -

```
DIMENSION TAB(10)
ACCEPT 2, TAB
2  .....
   .....
```

QUANDO O COMANDO ACCEPT FOR EXECUTADO, O COMPUTADOR RECEBERA 10 VALORES, DATILOGRAFADOS DE UMA SO VEZ NA MAQUINA DE ES - CREVER E QUE OCUPARAO RESPECTIVAMENTE TAB(1), TAB(2) TAB(10).

SE A TABELA FOR DECLARADA COM DUAS DIMENSOES, O PROCEDIMENTO DA MAQUINA SERA O MESMO E A ORDEM DE ENTRADA DOS VALORES SE RA POR COLUNA. PARA UMA TABELA DE 2 LINHAS POR 3 COLUNAS, A ORDEM SERA -

```
TAB(1,1)
TAB(2,1)
TAB(1,2)
TAB(2,2)
TAB(1,3)
TAB(2,3)
```

PARA UMA TABELA DE 3 DIMENSÕES, POR EXEM-

PLO, DE 2 X 3 X 2, TEREMOS -

```
TAB(1,1,1)
TAB(2,1,1)
TAB(1,2,1)
TAB(2,2,1)
TAB(1,3,1)
TAB(2,3,1)
TAB(1,1,2)
TAB(2,1,2)
TAB(1,2,2)
TAB(2,2,2)
TAB(1,3,2)
TAB(2,3,2)
```

** ENTRADA E SAIDA COM O COMANDO (DO) IMPLICITO **

E POSSIVEL SIMULAR NUMA PROPOSTICA DE EN- TRADA OU SAIDA O COMANDO (DO). DESEJAMOS, POR EXEMPLØ, ENTRAR POR CARTOES COM OS VALORES DOS ELEMENTOS DE UMA TABELA (TAB) DE DUAS DIMENSÕES (3 LINHAS X 2 CO- LUNAS). OS VALORES DEVERAO ENTRAR POR LINHA, OU SEJA -

```
TAB(1,1) TAB(1,2) TAB(2,1) TAB(2,2) TAB(3,1) TAB(3,2)
```

UTILIZANDO O COMANDO (DO), PODEMOS ESCREVER -

```
DO 1 I = 1,3
DO 1 J = 1,2
1  READ 2, TAB(I,J)
```

ESTAS TRES PROPOSIÇÕES PODEM SER SIMULADAS NUMA PROPOSIÇÃO ESCRREVENDO -

```
READ 2, (CTAB(I,J), J=1,2), I=1,3)
```

NESTA PROPOSIÇÃO AS VARIÁVEIS DE CONTROLE (I), (J) FUNCIONAM DO MESMO MODO QUE NO COMANDO (DO) E A DECLARAÇÃO MAIS A DIREITA TEM O MESMO SIGNIFICADO DO COMANDO (DO) MAIS EXTERNO. NOTE TAMBEM QUE, APÓS CADA DECLARAÇÃO, SEGUE-SE UM FECHA PARENTESIS (QUE DEVE CORRESPONDER A UM ABRE PARENTESIS NO INICIO) E UMA VIRGULA. SE QUIZERMOS LER VALORES DE UMA TABELA DE TRES DIMENSÕES (4 LINHAS X 3 COLUNAS X 2 FACES) PELA FITA PAPEL, TERIAMOS -

```
ACCEPT TAPE 3, (((TAB(I,J,K), K=1,2), J=1,3), I=1,4)
```

DO MESMO MODO, ESTA PROPOSIÇÃO SERA IDENTICA AS SEGUINTEs -

```
DO 2 I = 1,4
DO 2 J = 1,3
DO 2 K = 1,2
2 ACCEPT TAPE 3, TAB(I,J,K)
```

OUTRO EXEMPLO SERIA A IMPRESSÃO DE TODOS OS ELEMENTOS DE INDICES PAR DE UMA TABELA CHAMADA ARR DE 2 DIMENSÕES COM 10 ELEMENTOS EM CADA DIMENSÃO. PODERIAMOS ESCRIVER -

```
PRINT 2, (ARR(I,J), J=2,10,2), I=2,10,2)
```

O QUE SERIA IDENTICO A -

```
DO 1 I = 2,10,2
DO 1 J = 2,10,2
1 PRINT 2, ARR(I,J)
```

PODE-SE, DESTE MODO, COMBINAR NUMA SO PROPOSIÇÃO DE ENTRADA OU SAIDA DIVERSAS TABELAS. TODAVIA, COMO O FORMATO DESTA ENTRADA OU SAIDA E MUITO IMPORTANTE, VEREMOS NO CAPITULO XI EXEMPLOS MAIS COMPLETOS DESTA SIMULACAO.

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

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

 ***** CAPITULO XI *****

F O R M A T O S D E E N T R A D A E S A I D A

** INTRODUÇÃO **

Nº CAPITULO ANTERIOR ESTUDAMOS OS COMAN-
 DOS DE ENTRADA E SAIDA E VIMOS QUE ESTES COMANDOS ESTAO DIRETAMENTE LIGADOS A
 UMA PROPOSIÇÃO DE FORMATO DOS DADOS. DESTE MODO O PROGRAMADOR INFORMA AO COMPU-
 TADOR COMO DESEJA QUE OS DADOS SEJAM DISPOSTOS NA SAIDA OU COMO ELES FORAM ESCRI-
 TOS, PARA A ENTRADA.

EXISTEM TRES TIPOS PRINCIPAIS DE ESPECIFI-
 CACOES -

- 1 - PARA DADOS NUMERICOS (ESPECIFICACOES I, F, E)
- 2 - PARA DADOS ALFANUMERICOS (ESPECIFICACOES A,H)
- 3 - PARA CONTROLE DE ESPACEJAMENTO (ESPECIFICACAO X)

DENTRO DE UM FORMATO ESTAS ESPECIFICACOES
 PODEM SER COMBINADAS PARA QUE O COMPUTADOR POSSA LER OU ESCREVER UMA SERIE DE DA-
 DOS, CADA UM COM SUA ESPECIFICACAO. AS PROPOSIÇÕES DE FORMATO TEM A SEGUINTE
 FORMA GERAL -

N FORMAT (LISTA)

ONDE O NUMERO (N) SERA A ETIQUETA DE PROPOSIÇÃO REFERIDA NOS COMANDOS DE ENTRA-
 DA/SAIDA E (LISTA) SERA A LISTA DE ESPECIFICACOES DAS VARIAVEIS ESCRITAS NO CO-
 MANDO DE ENTRADA/SAIDA, NORMALMENTE SEPARADAS POR VIRGULAS.

CADA VARIAVEL DA LISTA DE ENTRADA / SAIDA
 TEM UMA ESPECIFICACAO CORRESPONDENTE NA LISTA DE ESPECIFICACOES DA PROPOSIÇÃO
 FORMAT.

AS ESPECIFICACOES DE FORMATO SEMPRE SE RE-
 FEREM A UM DETERMINADO NUMERO DE COLUNAS CONSECUTIVAS. A PRIMEIRA ESPECIFICACAO
 QUE APARECE NA LISTA DE FORMATO TEM COMO PONTO DE PARTIDA A COLUNA UM DO DISPOSI-
 TIVO DE ENTRADA/SAIDA, SENDO QUE AS SEGUINTESSAO NAS COLUNAS CONSECUTIVAS. ES-
 TAS COLUNAS DEVEM SER COMPREENDIDAS COMO -

MAQ. DE ESCREVER - CADA POSICAO EM QUE FOR DATILOGRAFADO UM CARACTER (INCLUINDO
 ESPACOS) PELO OPERADOR OU PELO COMPUTADOR, SERA CONSIDERADA COMO UMA COLUNA.
 A LINHA MAXIMA NA MAQ. DE ESCREVER TEM 87 COLUNAS (DE 1 A 87, INCLUSIVE).

EM CARTOES - EVIDENTEMENTE, CADA COLUNA DO CARTAO, PERFURADA OU NAO, SERA UMA CO-
 LUNA. O MAXIMO DE COLUNAS NUM CARTAO SERAO 80 COLUNAS.

EM FITA PAPEL - UMA FILEIRA DE FUROS TRANSVERSAIS A FITA, REPRESENTANDO UM CARAC-
 TER, SERA CONSIDERADA UMA COLUNA. A LINHA MAXIMA SERA CONSTITUIDA DE 87 CO-
 LUNAS SEGUIDA DE UM END OF LINE (EOL, PG. 4). VALE OBSERVAR QUE NA SAI-
 DA POR FITA PAPEL SEMPRE SERAO PERFURADAS 87 COLUNAS.

NA IMPRESSORA - CADA POSICAO EM QUE FOR IMPRESSO UM CARACTER, INCLUINDO ESPACOS,
 SERA CONSIDERADA COMO UMA COLUNA. A LINHA MAXIMA DA IMPRESSORA TEM 144 COLU

NAS, E O PONTO DE PARTIDA SERA A SEGUNDA COLUNA. A PRIMEIRA COLUNA DO FORMATO SERA TOMADA COMO CONTROLE DA IMPRESSORA CONFORME VEREMOS MAIS ADIANTE NESSE CAPITULO.

DEVEMOS LEVAR EM CONSIDERACAO QUE O NUMERO (W) QUE APARECE EM QUASE TODAS AS ESPECIFICACOES SERA SEMPRE UM INTEIRO QUE REPRESENTA O NUMERO DE COLUNAS ENVOLVIDAS NA OPERACAO DE ENTRADA OU SAIDA E QUE, NEM MESMO EM CASO DE ERRO, SERA UTILIZADO UM NUMERO DIFERENTE DE (W) COLUNAS. NUMA OPERACAO DE ENTRADA DE DADOS O COMPUTADOR INTERPRETARA ESTAS (W) COLUNAS COMO SENDO UM NUMERO CUJO VALOR SERA ATRIBUIDO A VARIÁVEL. SE O COMPUTADOR NAO CONSEGUIR RECONHECER UM NUMERO OU SE O NUMERO LIDO NAO TIVER UMA REPRESENTACAO CORRETA, SERA ENVIADO PELA IMPRESSORA A MENSAGEM ER F7. NA SAIDA DE DADOS, O COMPUTADOR TENTARA ESCREVER NESTAS (W) COLUNAS O VALOR DA VARIÁVEL DE MODO MAIS PRECISO POSSIVEL. SE OS DADOS DE SAIDA NAO PUDEREM SER CORRETAMENTE ESCRITOS NAS (W) COLUNAS FIXADAS, O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO ER F8, IMPRIMIRA O VALOR CORRETO E DEIXARA AS (W) COLUNAS EM BRANCO.

 * ESPECIFICACAO * I *

UTILIZA-SE ESTA ESPECIFICACAO QUANDO SE DISPOE DE UM NUMERO NA UNIDADE DE ENTRADA SOB A FORMA INTEIRA OU QUANDO SE DESEJA QUE UM NUMERO QUALQUER SEJA IMPRESSO OU PERFURADO SOB A FORMA INTEIRA. ESTA ESPECIFICACAO TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

IW

ONDE A LETRA (I) INDICA A ESPECIFICACAO E (W) INDICA O NUMERO DE COLUNAS (DA LÍNHA) EMPREGADAS NA REPRESENTACAO DO NUMERO.

REGRAS DE ENTRADA PARA A ESPECIFICACAO * I *

- 1 - DENTRO DAS (W) COLUNAS PODERAO ESTAR ALGARISMOS, EVENTUALMENTE PRECEDIDOS DOS SINAIS + (MAIS) OU - (MENOS).
- 2 - QUALQUER ESPACO, EM QUALQUER COLUNA, SERA INTERPRETADO COMO ZERO.
- 3 - A ÚLTIMA DAS (W) COLUNAS SERA SEMPRE CONSIDERADA COMO A COLUNA DAS UNIDADES, A PENÚLTIMA COMO A COLUNA DAS DEZENAS, A ANTEPENÚLTIMA COMO A DAS CENTENAS E ASSIM POR DIANTE.

EXEMPLOS -

DADO DE ENTRADA	ESPECIFICACAO	VALOR ATRIBUIDO
COL.1 COL.10		
I...I....I....		
12	I2	0012
+12	I3	0012
-123	I4	-0123
12	I4	0012
1 2	I3	0102
12	I4	1200
1	I4	0000
12345	I3	0123
-1234	I3	-0012
- 12	I4	-0001

REGRAS DE SAIDA PARA A ESPECIFICACAO * I *

- 1 - O DIGITO DAS UNIDADES SERA COLOCADO NA ULTIMA DAS (W) COLUNAS. DESDE QUE HAJA OUTROS ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS, O ALGARISMO DAS DEZENAS SERA COLOCADO NA PENULTIMA DAS (W) COLUNAS, O DAS CENTENAS NA ANTEPENULTIMA E ASSIM POR DIANTE ATÉ O ALGARISMO MAIS SIGNIFICATIVO. UMA VARIÁVEL INTEIRA DE VALOR NULO SERÁ IMPRESSA COMO UM ÚNICO ZERO.
- 2 - SE O NÚMERO FOR NEGATIVO, O SINAL MENOS (-) SERÁ IMPRESSO À ESQUERDA DO DÍGITO MAIS SIGNIFICATIVO.
- 3 - COLUNAS EXCEDENTES DENTRO DAS (W) COLUNAS SERÃO PREENCHIDAS POR ESPAÇOS. COMUMENTE UTILIZAMOS UMA ESPECIFICAÇÃO (W) MAIOR QUE A NECESSÁRIA AFIM DE OBTER UMA SEPARAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS.
- 4 - CASO O NÚMERO A SAIR SOB A ESPECIFICAÇÃO (I) SEJA UM NÚMERO REAL, SOMENTE SERÁ IMPRESSA SUA PARTE INTEIRA. O NÚMERO REAL SERÁ INICIALMENTE CONVERTIDO À INTEIRO (VER PG. 18), PODENDO OCORRER O ERRO E2 SE NÃO FOR POSSÍVEL UMA CONVERSÃO CORRETA. O VALOR DA VARIÁVEL, NESTE CASO, SERÁ PERDIDO.
- 5 - SE O NÚMERO NÃO COUBER DENTRO DAS (W) COLUNAS, O COMPUTADOR IMPRIMIRÁ A MENSAGEM DE ERRO ER F8 E EM SEGUIDA IMPRIMIRÁ O VALOR CORRETO SOB UM FORMATO APROPRIADO. AS (W) COLUNAS DA LINHA, CORRESPONDENTES À ESPECIFICAÇÃO INCORRETA, SERÃO DEIXADAS EM BRANCO.

EXEMPLOS -

VALOR	ESPECIFICACAO	SAIDA	
		COL.1	COL.10
		I...I....I	
0012	I2	12	
0012	I3	12	
-0123	I4	-123	
-0123	I5	-123	
1102	I6	1102	
1234	I4	1234	
-1234	I4	ER F8	
12,3	I3	12	

 * ESPECIFICACAO * F *

UTILIZA-SE ESTA ESPECIFICACAO QUANDO SE DISPOE DE UM NUMERO NA UNIDADE DE ENTRADA SOB A FORMA DECIMAL OU QUANDO SE DESEJA QUE UM NUMERO QUALQUER SEJA IMPRESSO OU PERFURADO SOB A FORMA DECIMAL. TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

FW.D

ONDE A LETRA (F) INDICA A ESPECIFICACAO, (W) INDICA O NUMERO DE COLUNAS (DA LINHA) EMPREGADAS NA REPRESENTACAO DO NUMERO E (D) REPRESENTA O NUMERO DE COLUNAS RESERVADAS PARA A PARTE DECIMAL DO NUMERO.

REGRAS DE ENTRADA PARA A ESPECIFICACAO * F *

- 1 - DENTRO DAS (W) COLUNAS PODERAO SER ESCRITOS ALGARISMOS, OS SINAIS MAIS (+), MENOS (-) E O PONTO DECIMAL (.,).
- 2 - CASO NAO HAJA PONTO DECIMAL DENTRO DAS (W) COLUNAS O COMPUTADOR ADMITIRA QUE O PONTO DECIMAL SE ACHA A FRENTE DAS ULTIMAS (D) COLUNAS DO CAMPO.
- 3 - EM CASO DE HAVER PONTO DECIMAL DENTRO DAS (W) COLUNAS, O NUMERO ENTRARA CORRETAMENTE, SENDO DESPREZADO O VALOR DE (D).
- 4 - QUALQUER ESPACO DENTRO DAS (W) COLUNAS SERA CONSIDERADO COMO ZERO.

EXEMPLOS -

DADO DE ENTRADA		ESPECIFICACAO	VALOR ATRIBUIDO
COL.1	COL.10 COL.20		
I...I...I...I	I...I...I...I		
123.45		F6.2	123,45
-123.45		F7.2	-123,45
123.4567		F10.2	123,45
123.4		F10.2	123,40
- 123		F6.5	-0,00123
123456		F6.3	123,456
I 2 3.4		F7.2	10203,4
	1.	F15.7	1,0
	1	F15.7	0,01

REGRAS DE SAIDA PARA A ESPECIFICACAO * F *

- 1 - OS (D) PRIMEIROS DIGITOS DA PARTE DECIMAL DO NUMERO SERAO COLOCADOS NO FIM DAS (W) COLUNAS. A SEGUIR, SEMPRE DA DIREITA PARA A ESQUERDA, SERA COLOCADO O PONTO DECIMAL E ENTAO, SE HOVER, A PARTE INTEIRA ATE O SEU ALGARISMO MAIS SIGNIFICATIVO E O SINAL MENOS (SE FOR O CASO).
- 2 - SE O NUMERO NAO TIVER PARTE INTEIRA E FOREM NULOS OS (D) PRIMEIROS DIGITOS DA PARTE DECIMAL, SERA IMPRESSO UM ZERO A ESQUERDA DO PONTO DECIMAL.
- 3 - AS COLUNAS NAO UTILIZADAS SERAO DEIXADAS EM BRANCO.
- 4 - NA ESPECIFICAO (F) SERA OBRIGATORIO RESERVAR UMA COLUNA PARA O SINAL (SE O NUMERO FOR POSITIVO, ESTA COLUNA SERA DEIXADA EM BRANCO). ASSIM, PARA CALCULAR O NUMERO MINIMO DE COLUNAS NECESSARIAS A UMA SAIDA CORRETA, TEREMOS -
 - (D) COLUNAS PARA A PARTE DECIMAL
 - + 1 COLUNA PARA O PONTO DECIMAL
 - + 1 COLUNA PARA O SINAL
 - + TANTAS COLUNAS QUANTO NECESSARIAS PARA A PARTE INTEIRA
- 5 - SE O NUMERO DE COLUNAS FORNECIDAS (VALOR DE W) FOR INFERIOR AO MINIMO NECESSARIO PARA UMA SAIDA CORRETA, SERA IMPRESSA A MENSAGEM ER F8 E NA PROXIMA LINHA SERA COLOCADO O NUMERO CORRETO NUMA ESPECIFICACAO CONVENIENTE. NA LINHA CONSIDERADA, AS (W) COLUNAS CORRESPONDENTES A ESPECIFICACAO INCORRETA SERAO DEIXADAS EM BRANCO.

EXEMPLOS -

VALOR	ESPECIFICACAO	SAIDA		
		COL.1	COL.10	COL.20
		I...I...I...I...I		
1234,56	E8.2	1234.56		
1234,56	F10.2	1234.56		
-1256,3476	F14.3	-1256.347		
,004	F6.3	.004		
-14,0018	F10.5	-14.00180		
793,43295	F14.8	793.43295000		
1,27	F14.8	1.27000000		
-436,27	F6.2	ER F8		
0,0	F4.0	0.		
0,001234	F4.2	.00		

 * E S P E C I F I C A C A O * E * *

UTILIZA-SE ESTA ESPECIFICACAO QUANDO SE DISPOE NA UNIDADE DE ENTRADA DE UM NUMERO SOB A FORMA CIENTIFICA OU QUANDO SE DE SEJA QUE UM NUMERO QUALQUER SEJA IMPRESSO OU PERFURADO SOB A FORMA CIENTIFICA. TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

EW.D

ONDE A LETRA (E) INDICA A ESPECIFICACAO, (W) INDICA O NUMERO DE COLUNAS (DA LINHA) EMPREGADAS NA REPRESENTACAO DO NUMERO E (D) REPRESENTA O NUMERO DE COLUNAS RESERVADAS PARA A PARTE DECIMAL DO NUMERO.

REGRAS DE ENTRADA PARA A ESPECIFICACAO * E *

- 1 - DENTRO DAS (W) COLUNAS PODERAO SER ESCRITOS ALGARISMOS, OS SINAIS MAIS (+) OU MENOS (-) E, NO MAXIMO, UM PONTO DECIMAL E UMA LETRA (E).
- 2 - SE HOUVER A LETRA (E), O COMPUTADOR TOMARA TUDO QUE VIER APOS A LETRA (E) COMO SENDO O EXPOENTE DE POTENCIA DE DEZ. QUANDO NAO EXISTIR A LETRA (E) MAS HOUVER UM SINAL (+ OU -) APOS UM ALGARISMO, O COMPUTADOR TOMARA O SINAL E TUDO QUE VIER APOS ELE COMO SENDO O EXPOENTE DE POTENCIA DE DEZ.
- 3 - O QUE ANTECEDER A LETRA (E) OU O SINAL ANTERIORMENTE REFERIDO SERA TOMADO COMO SENDO O MULTIPLICADOR DA POTENCIA DE DEZ (COEFICIENTE). SE NESSE COEFICIENTE NAO HOUVER PONTO DECIMAL, O COMPUTADOR TOMARA OS (D) DIGITOS MENOS SIGNIFICATIVOS DO NUMERO COMO SENDO A PARTE DECIMAL. SE HOUVER UM PONTO DECIMAL, ELE PREVALECERA SOBRE A INDICACAO FORNECIDA PELO NUMERO (D).
- 4 - QUALQUER ESPACO DENTRO DAS (W) COLUNAS SERA INTERPRETADO COMO ZERO. DESSE MODO, O ESPACO NAO SERVIRA PARA SEPARAR O COEFICIENTE E O EXPOENTE.
- 5 - O EXPOENTE SOFRE AS SEGUINTE LIMITACOES -

PODE TER, NO MAXIMO, DOIS ALGARISMOS

NAO PODE CONTER PONTO DECIMAL

SEU ALGARISMO DAS UNIDADES DEVERA OBRIGATORIAMENTE SER LOCALIZADO NA ULTIMA DAS (W) COLUNAS.

6 - SE NAO HOUVER A LETRA (E) NEM SINAL NO MEIO DO NUMERO, ELE SERA LIDO COMO SE FOSSE NA ESPECIFICACAO (F), SEM ERRO.

EXEMPLOS: -

DADOS DE ENTRADA			ESPECIFICACAO	VALOR ATRIBUIDO
COL.1	COL.10	COL.20		
I...I...I...I...I				
.123E02			E7.3	12,3
436E4			E5.1	436000,
-323,47E-2			E11.2	-3,2347
7,3E-4			E6.5	0,000736
-...7E5			E7.1	-70000,
2 3 +2			E8.0	203000,
12345,6789E-02			E14.8	123,45678
123456789E-02			E14.8	0,01234567

REGRAS DE SAIDA PARA A ESPECIFICACAO * E *

SERAO COLOCADOS, DA DIREITA PARA A ESQUERDA -

- 1 - O EXPOENTE, SEMPRE PREENCHENDO DUAS COLUNAS.
- 2 - O SINAL DO EXPOENTE (SE POSITIVO, UM ESPACO)
- 3 - A LETRA (E)
- 4 - A ESQUERDA DO EXPOENTE SERAO COLOCADOS TODOS OS DIGITOS DA MANTISSA NO COEFICIENTE SE (W) FOR MAIOR OU IGUAL AO TAMANHO DA MANTISSA MAIS SEIS. SE (W) NAO FOR SUFICIENTE, SERAO COLOCADOS OS (W-6) DIGITOS MAIS SIGNIFICATIVOS.
- 5 - O PONTO DECIMAL SERA COLOCADO A FRENTE DOS (D) ULTIMOS ALGARISMOS DO COEFICIENTE.
- 6 - O SINAL MENOS (-) SE O NUMERO FOR NEGATIVO
- 7 - SE AINDA RESTAREM COLUNAS, ELAS SERAO DEIXADAS EM BRANCO
- 8 - QUANDO (W) FOR MENOR QUE (D+6) A SAIDA NAO SERA POSSIVEL E O COMPUTADOR ENVIARA A MENSAGEM DE ERRO ER F8. NA PROXIMA LINHA SERA IMPRESSO O NUMERO CORRETO NUMA ESPECIFICACAO (E) APROPRIADA PARA MOSTRAR TODOS OS DIGITOS DA MANTISSA.

EXEMPLOS -

VALOR	ESPECIFICACAO	SAIDA		
		COL.1	COL.10	COL.20
		I...I...I...I...I		
1.	E7.1		.1E+01	
-26.	E8.2		-.26E+02	
.100000	E7.1		.1E+00	
.000987	E9.3		.987E-03	
-0.0000675	E9.2		-6.75E-05	
.000012345	E14.6		12.345000E-06	
12679000.	E11.2		126.79E+05	
6543.2	E6.1		ER F8	
7328.4	E14.8		.73284000E+04	
-0.0000123	E14.8		-.12300000E-04	

 * E S P E C I F I C A C A O * A *

A ESPECIFICACAO (A) SERA UTILIZADA NA MANIPULACAO DE DADOS ALFANUMERICOS, OU SEJA, O CONJUNTO FORMADO PELAS LETRAS DO ALFABETO, OS NUMEROS, OS SINAIS ESPECIAIS E O ESPACO. TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

AW

ONDE (A) SERA A ESPECIFICACAO PROPRIAMENTE DITA E (W) SERA O NUMERO DE COLUNAS OCUPADAS. VALE OBSERVAR QUE A REPRESENTACAO DE UM DADO ALFANUMERICO NO COMPUTADOR E FEITA UTILIZANDO-SE UM PAR DE DIGITOS (DUAS POSICOES DE MEMORIA) PREVIAMENTE ESTABELECIDOS, ISTO E, CADA CARACTER ALFANUMERICO SERA REPRESENTADO POR DOIS DIGITOS. POR EXEMPLO, A LETRA (A) SERA REPRESENTADA INTERNAMENTE PELO PAR (41) O NUMERO 3 PELO PAR (73), O SIMBOLO ASTERISCO PELO PAR (14) E OS OUTROS CONFORME TABELA DA PAGINA 158.

COMO REGRA GERAL PARA USO DESTE FORMATO, FICA ESTABELECIDO QUE O NUMERO DE COLUNAS (W) COLOCADO NA ESPECIFICACAO DO FORMATO DEVE SER MENOR OU IGUAL A $K/2$ SE A VARIAVEL FOR DE PONTO FIXO E MENOR OU IGUAL A $F/2$ SE A VARIAVEL FOR DE PONTO FLUTUANTE. COMO SEMPRE, (K) INDICA O COMPRIMENTO DOS NUMEROS EM PONTO FIXO E (F) INDICA O TAMANHO DA MANTISSA DO NUMERO EM PONTO FLUTUANTE.

QUANDO FOR FEITA UMA LEITURA USANDO O FORMATO (A), O EQUIVALENTE NUMERICO DO PRIMEIRO SIMBOLO SERA COLOCADO NAS DUAS POSICOES MAIS SIGNIFICATIVAS DA VARIAVEL (OU DA MANTISSA), O CORRESPONDENTE AO SEGUNDO CARACTER NAS PROXIMAS DUAS POSICOES E ASSIM POR DIANTE, COMPLETANDO-SE SEMPRE COM ZEROS AS POSICOES RESTANTES DA VARIAVEL (OU DA MANTISSA). O EXPOENTE DE UM NUMERO REAL NUNCA SERA UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DE CARACTERES NESTA ESPECIFICACAO. QUANDO, NA ENTRADA DE DADOS, O VALOR DE (W) FOR MAIOR QUE O PERMITIDO, O COMPUTADOR ENVIARA MENSAGEM DE ERRO F7 E PROSSEGUIRA OS CALCULOS, FICANDO A VARIAVEL CORRESPONDENTE PREENCHIDA COM ESPACOS.

NA SAIDA, SE (W) FOR MENOR QUE O NUMERO DE CARACTERES QUE A VARIAVEL COMPORTA, APENAS SERAO IMPRESSOS OS CARACTERES ARMAZENADOS NAS POSICOES MAIS SIGNIFICATIVAS. SE (W) FOR MAIOR QUE O NUMERO DE CARACTERES QUE A VARIAVEL COMPORTA A IMPRESSAO SERA PRECEDIDA DE TANTOS ESPACOS QUANTOS FOREM NECESSARIOS PARA COMPLETAR AS (W) COLUNAS.

AS VARIAVEIS CUJOS VALORES TENHAM SIDO FIXADOS POR UMA LEITURA COM FORMATO (A) PODEM SER USADAS EM COMPARACOES UTILIZANDO-SE A PROPOSICAO (IF) TAL COMO AS VARIAVEIS NUMERICAS. POR EXEMPLO, DESEJANDO DETERMINAR SE UM CARTAO LIDO PELO COMANDO READ TEM PERFURADO NA PRIMEIRA COLUNA A LETRA (F), PODEMOS ESCREVER OS SEGUINTE COMANDOS (DESDE QUE $K=4$) -

```

READ 1,IALFA
1  FORMAT(A1)
   IF(IALFA-4600)3,2,3
... ..

```

A PROPOSICAO 2 SERA EXECUTADA DESDE QUE O CARACTER LIDO SEJA A LETRA (F) E A PROPOSICAO 3 SERA EXECUTADA EM QUALQUER OUTRO CASO. NOTE QUE A REPRESENTACAO ALFANUMERICA DA LETRA (F) FOI FEITA COM O PAR 46 E NA LEITURA DE QUALQUER CARACTER O PAR DE DIGITOS EQUIVALENTE AO PRIMEIRO CARACTER LIDO SERA COLOCADO NA POSICAO MAIS SIGNIFICATIVA DA VARIAVEL.

EXEMPLOS

1) SEJAM OS SEGUINTE COMANDOS -

```

READ 1,I
FORMAT(A1)
TYPE 2,I,I
2   FORMAT(A1,I5)
... ..
    
```

SUPONHAMOS QUE O PRIMEIRO CARTAO TENHA A LETRA (C) PERFURADA NA PRIMEIRA COLUNA. AO SER EXECUTADO O COMANDO READ A VARIÁVEL (I) INTERNAMENTE PASSARA A TER O VALOR 4300, (DESDE QUE K=4) JA QUE O PAR 43 REPRESENTA ALFANUMERICAMENTE A LETRA (C). DESTE MODO, QUANDO A PROPOSIÇÃO DE IMPRESSÃO FOR EXECUTADA, O RESULTADO SERA -

C 4300

CASO O CARTAO DE DADOS TENHA, ALEM DA LETRA (C) PERFURADA NA COLUNA UM, QUALQUER CARACTER PERFURADO DA COLUNA DOIS EM DIANTE, O VALOR DA VARIÁVEL (I) CONTINUARA A SER 4300 (PARA O MESMO FORMATO A1). ISTO SIGNIFICA QUE O SEGUNDO CARACTER NAO SERA LIDO PARA A VARIÁVEL (I).

SUPONHAMOS AGORA QUE O FORMATO ACIMA MENCIONADO SEJA UM FORMATO (A2) E QUE O CARTAO DE DADOS TENHA AS LETRAS (C) E (D) PERFURADAS NAS COLUNAS UM E DOIS. NESTA HIPOTESE O VALOR DA VARIÁVEL (I) SERA 4344 (PARA K=4), OU SEJA, A LETRA (C) REPRESENTADA PELO PAR 43 E A LETRA (D) REPRESENTADA PELO PAR 44. NESTE CASO, PARA O MESMO FORMATO DE SAIDA ACIMA MENCIONADO, A IMPRESSÃO RESULTANTE SERIA -

C 4344

NOTE QUE A LETRA (D) NAO FOI IMPRESSA, JA QUE O FORMATO DE SAIDA PREVIA SMENTE A INTERPRETACAO ALFANUMERICA DO PRIMEIRO PAR DE DIGITOS (O PAR 43).

2) A SEGUIR MOSTRAMOS QUAL O RELACIONAMENTO ENTRE DIVERSOS FORMATOS E O CONTEUDO DE UMA VARIÁVEL DE PONTO FLUTUANTE (F=8). CONSIDERE-SE COMO COLUNA 1 DE UM HIPO TETICO CARTAO O POSICIONAMENTO DA LETRA (B) NO PRIMEIRO CASO A SEGUIR -

FORMATO	CONTEUDO DO CARTAO	VALOR DA VARIÁVEL
A1	B	.42000000E+00
A2	BC	.00420000E-99
A3	CD	.00434400E-99
A4	D	.00004400E-99
A4	ABCD	.41424344E+00
A5	D	.00000000E-99 (ER F7)

A TABELA NO APENDICE (PAG A/03) MOSTRA A REPRESENTACAO NUMERICA DOS DIVERSOS CARACTERES DO COMPUTADOR IBM 1620.

 * E S P E C I F I C A C A O * X *

TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

WX.

ONDE (W) INDICA O NUMERO DE COLUNAS QUE SE DESEJA IGNORAR NA ENTRADA DE DADOS OU O NUMERO DE ESPACOS EM BRANCO QUE SERAO IMPRESSOS OU PERFURADOS NA SAIDA.

CONSIDEREMOS O SEGUINTE CASO. DESEJA-SE LER UM CARTAO CONTENDO DOIS VALORES INTEIROS DE QUATRO DIGITOS CADA, PERFURADOS NAS COLUNAS 1-4 E 20-23 RESPECTIVAMENTE. SUPONHA QUE ESTES VALORES SERAO ATRIBUIDOS AS VARIAVEIS I E J. AS PROPOSIÇÕES PARA EXECUTAR ESTA ORDEM PODERIAM SER ESCRITAS -

```
      READ 25,I,J
25    FORMAT(14,15X,14)
```

ESTAS PROPOSIÇÕES SERAO INTERPRETADAS COMO UMA ORDEM PARA LER AS QUATRO PRIMEIRAS COLUNAS DE UM CARTAO; IGNORAR AS 15 COLUNAS SEGUINTE E LER AS QUATRO COLUNAS POSTERIORES. DESTE MODO, O NUMERO PERFURADO NAS COLUNAS 1,2,3,4 SERA ATRIBUIDO A VARIAVEL (I), AS COLUNAS DESDE 5 ATE 19 INCLUSIVE SERAO IGNORADAS E O NUMERO PERFURADO NAS COLUNAS 20,21,22,23 SERA ATRIBUIDO A VARIAVEL (J).

CASO O FORMATO FOSSE ESCRITO SEM A ESPECIFICACAO 15X, O COMPUTADOR LERIA PARA A VARIAVEL (J) O QUE ESTIVESSE PERFURADO NAS COLUNAS 5,6,7,8, O QUE NAO CORRESPONDE AO DESEJADO PARA O CARTAO DE DADOS DESCRITO ANTERIORMENTE.

 * E S P E C I F I C A C A O * H *

AFIM DE FACILITAR A LEITURA DOS RESULTADOS DE UM PROGRAMA FORTRAN, A ESCRITA DE CABECALHOS NA FOLHA DE PAPEL DE IMPRESSAO OU DE ENTRAR COM DESCRICOES INFORMATIVAS SOBRE O PROGRAMA, QUE MAIS TARDE SERAO IMPRESSAS OU PERFURADAS, TEMOS A ESPECIFICACAO DE FORMATO (H) DE CAMPOS ALFANUMERICOS. TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

WH

ONDE (W) INDICA O NUMERO DE COLUNAS UTILIZADAS.

SEND0 USADO NA SAIDA, OS (W) CARACTERES QUE SEGUEM A LETRA (H) NA ESPECIFICACAO SERAO IMPRESSOS OU PERFURADOS NA UNIDADE DE DESEJADA. O PROGRAMADOR DEVE CONTAR CUIDADOSAMENTE O NUMERO DE CARACTERES ENVOLVIDOS NESTA ESPECIFICACAO POIS UM ERRO NA CONTAGEM PODE LEVAR A RESULTADOS DE SASTROSOS, AS VEZES SEM MENSAGEM DE ERRO.

SUPONHA, POR EXEMPLO, QUE NUM DETERMINADO PONTO DE UM PROGRAMA DESEJA-SE IMPRIMIR O NOME DE UMA VARIAVEL E SEU VALOR. PARA ISTO, PODEMOS ESCREVER -

```
      TYPE 1,L
1     FORMAT(3HL =,14)
```

SUPONDO QUE O VALOR DE L FOSSE 123, TERIAMOS A SEGUINTE IMPRESSAO -

L = 123

QUANDO ESTE FORMATO FOR USADO NA ENTRADA DE DADOS, OS (W) CARACTERES ENUMERADOS NA ESPECIFICACAO SERAO SUPERPOSTOS PELOS (W) CARACTERES TOMADOS NA UNIDADE DE ENTRADA. SEJA, POR EXEMPLO, A ESPECIFICACAO SEGUINTE -

15 FORMAT(8HDERIVADA)

E UM CARTAO PERFORADO A PARTIR DA COLUNA 1 COM A PALAVRA INTEGRAL. QUANDO FOR EXECUTADA A LEITURA DESTE CARTAO ATRAVES DA PROPOSICAO -

READ 15

ESTA PROPOSICAO 15 PASSARIA A SER EQUIVALENTE A -

15 FORMAT(8HINTEGRAL)

SENDO A PALAVRA DERIVADA DESTRUIDA PERMANENTEMENTE.

* EXEMPLO *

1) DESEJA-SE ESCREVER UM PROGRAMA QUE IMPRIMA OS QUADRADOS DOS PRIMEIROS 10 NUMEROS INTEIROS. DESEJAMOS ESCREVER O CABECALHO - QUADRADO DOS 10 PRIMEIROS INTEIROS - EM SEGUIDA, AS PALAVRAS - NUMERO E QUADRADO E FINALMENTE A IMPRESSAO DOS RESULTADOS POR LINHA. O PROGRAMA SERIA -

```

TYPE 1
1  FORMAT(9X,34HQUADRADO DOS 10 PRIMEIROS INTEIROS)
   TYPE 2
2  FORMAT(17X,6HNUMERO,4X,8HQUADRADO)
   DO 3 I = 1,10
   IQ = I*I
3  TYPE 4, I, IQ
4  FORMAT(18X,I2,8X,I3)
   STOP
   END
    
```

A IMPRESSAO, FICARA -
QUADRADO DOS 10 PRIMEIROS INTEIROS

NUMERO	QUADRADO
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100

* CONTROLES DA IMPRESSORA *

NA SAIDA DE DADOS PELA IMPRESSORA, O PRIMEIRO CARACTER DE CADA LINHA NAO SERA IMPRESSO MAS SERA CONSIDERADO COMO CARACTER DE CONTROLE CUJA FUNCAO SERA CONTROLAR O ESPACEJAMENTO VERTICAL DA IMPRESSO-

RA. ESTES CARACTERES SAO -

UM ESPACO - OBRIGA UM ESPACEJAMENTO VERTICAL DE UMA LINHA
 DIGITO 0 - OBRIGA UM ESPACEJAMENTO VERTICAL DE DUAS LINHAS
 DIGITO 1 - MUDA A FOLHA DE PAPEL NA IMPRESSORA

EXISTE A POSSIBILIDADE DE USARMOS, ALEM DO DIGITO 1, OS DIGITOS DESDE 2 ATE 9 PARA OBRIGAR QUE A FOLHA DE PAPEL NA IMPRESSORA SE MOVIMENTE NO SENTIDO VERTICAL PARA POSICOES PREFIXADAS QUE DEPENDEM EXCLUSIVAMENTE DE COMO SERA PERFURADA A FITA DE CONTROLE DO CARRO DA IMPRESSORA.

O PROGRAMADOR SEMPRE DEVERA ESCREVER NO INICIO DE UMA PROPOSICAO DE FORMATO LIGADA A UM COMANDO DE SAIDA POR IMPRESSORA UM DOS TRES CARACTERES ANTERIORMENTE RELACIONADOS. SE NAO O FIZER, O PRIMEIRO CARACTER DE IMPRESSAO NAO SERA REPRODUZIDO, MAS SERA USADO COMO CONTROLE DA IMPRESSORA, OCASIONANDO RESULTADOS IMPREVISIVEIS.

A VARIABEL (I) CONTENDO O VALOR 136 PODERIA SER CORRETAMENTE IMPRESSA POR UM DOS SEGUINTE COMANDOS -

```
PRINT 45,I
45  FORMAT(IH ,I3)
```

APRESENTANDO COMO RESULTADO UMA LINHA EM BRANCO SEGUIDA DA IMPRESSAO -
 136

```
PRINT 45,I
45  FORMAT(IHO,I3)
```

APRESENTANDO COMO RESULTADO DUAS LINHAS EM BRANCO E A IMPRESSAO -
 136

OS COMANDOS -

```
PRINT 45,I
45  FORMAT(IH1,I3)
```

APRESENTANDO COMO RESULTADO O POSICIONAMENTO DE UMA NOVA FOLHA DE PAPEL E NA PRIMEIRA LINHA DESTA FOLHA, A IMPRESSAO -
 136.

CASO O PROGRAMADOR OMITISSE O CONTROLE DA IMPRESSORA, ESCREVENDO -

```
PRINT 45,I
45  FORMAT(I3)
```

O PRIMEIRO CARACTER A SER IMPRESSO (NO CASO O DIGITO 1) SERIA TOMADO COMO CARACTER DE CONTROLE. NO CASO EM QUESTAO, O RESULTADO DESTAS PROPOSICOES SERA A MUDANCA DA FOLHA DE PAPEL (O PRIMEIRO DIGITO A SER IMPRESSO SERIA O 1 - FOI TOMADO COMO CARACTER DE CONTROLE) SEGUIDO DA IMPRESSAO -

36
 O QUE SERIA INCORRETO, EMBORA SEM MENSAGEM DE ERRO.

O FORMATO (IH) PODERA SER SUBSTITUIDO PELOS FORMATOS (H) OU (X). SUPONHAMOS QUE SE DESEJA IMPRIMIR A VARIABEL (I) ANTECEDIDA POR 15 ESPACOS NO SENTIDO HORIZONTAL. PODEREMOS ESCREVER -

```
PRINT 46,I
46 FORMAT(1H ,15X,13)
```

OU ENTÃO ESCREVER -

```
PRINT 47,I
47 FORMAT(16X,13)
```

NA SEGUNDA HIPÓTESE, UM ESPAÇO DEVERIA SER O PRIMEIRO CARACTER A SER IMPRESSO. DEVIDO A NÃO INCLUSÃO DE UM CARACTER DE CONTROLE DA IMPRESSORA, ESTE CARACTER NÃO SERÁ IMPRESSO E SERVIRÁ COMO O REFERIDO CARACTER DE CONTROLE, CAUSANDO O MESMO EFEITO DO FORMATO (1H). RESTARÃO 15 ESPAÇOS HORIZONTAIS QUE SERÃO IMPRESSOS, SEGUIDO DO VALOR NUMÉRICO DA VARIÁVEL EM QUESTÃO.

EM OUTRO EXEMPLO, SUPONHAMOS QUE SE DESEJA SALTAR UM ESPAÇO VERTICAL E IMPRIMIR, PELO FORMATO (H) AS LETRAS (AB) IMEDIATAMENTE À ESQUERDA DA FOLHA DE PAPEL. PODEREMOS ESCREVER -

```
PRINT 48
48 FORMAT(1H ,2HAB)
```

OU ENTÃO ESCREVERMOS -

```
PRINT 49
49 FORMAT(3H AB)
```

NA PROPOSIÇÃO NÚMERO 49 O ESPAÇO DEVERIA SER O PRIMEIRO CARACTER A SER IMPRESSO. PELOS MESMOS MOTIVOS DESCRITOS ANTERIORMENTE, ELE SERVIRÁ COMO CARACTER DE CONTROLE E NÃO SERÁ IMPRESSO. ASSIM, A IMPRESSORA SALTARÁ UMA LINHA (ESPAÇO VERTICAL) E IMPRIMIRÁ, IMEDIATAMENTE À ESQUERDA AS LETRAS (AB), RESULTADO IDENTICO AO QUE SERIA APRESENTADO PELA EXECUÇÃO DO COMANDO (PRINT) ASSOCIADO AO FORMATO NÚMERO 48.

* ENTRADA/SAIDA COM MUDANCA DE LINHA *

MUITAS VEZES TORNA-SE DESEJÁVEL OBTER, COM UM ÚNICO COMANDO DE SAÍDA, A IMPRESSÃO DE VÁRIAS LINHAS, A PERFURAÇÃO DE VÁRIOS CARTÕES OU, COM UM ÚNICO COMANDO DE LEITURA, LER DIVERSOS CARTÕES. PARA ISSO USA-SE A BARRA (/). ESTE SÍMBOLO DEVE SER COLOCADO NO INÍCIO OU FIM DA LISTA DE ESPECIFICAÇÕES OU ENTÃO, SUBSTITUIR AS VÍRGULAS NA LISTA. CADA BARRA CORRESPONDE A UMA MUDANÇA DE LINHA E/OU DE CARTÃO. NO CASO DE SAÍDA ATRAVÉS DA IMPRESSORA, SERÁ OBRIGATORIO PREVER UM CARACTER DE CONTROLE DA IMPRESSORA APÓS CADA BARRA.

SUPONHAMOS QUE AS VARIÁVEIS (I) E (IT) TÊM, RESPECTIVAMENTE, OS VALORES 7 (SETE) E 15 (QUINZE). DESEJAMOS OBTER A SEGUINTE IMPRESSÃO -

```
I = 7
IT = 15
```

PODEREMOS ESCREVER AS PROPOSIÇÕES -

```
PRINT 50,I,IT
50 FORMAT(1H ,5HI = ,12/1H ,5HIT = ,12)
```

NOTE-SE QUE APÓS A BARRA FOI PREVISTO UM CARACTER DE CONTROLE DA IMPRESSORA, JA QUE SE TRATA DE UMA NOVA LINHA.

 * REGRAS ADICIONAIS DE ENTRADA/SAIDA *

- 1) QUANDO A LINHA DE ESPECIFICACOES DE UMA PROPOSICAO DE FORMATO CONTEM MAIS DE UMA VARIAVEL DE MESMA ESPECIFICACAO SERA POSSIVEL AGRUPAR ESTAS ESPECIFICACOES E ESCREVER UM FATOR DE REPETICAO ANTES DA ESPECIFICACAO. O VALOR MAXIMO DO FATOR DE REPETICAO SERA 99.

O FORMATO SEGUINTE -

8 FORMAT(I2,I2,I2,F8.4,F8.4)

PODE SER SIMPLIFICADO PARA -

8 FORMAT(3I2,2F8.4)

- 2) SERA POSSIVEL APLICAR UM FATOR DE REPETICAO SOBRE UM GRUPO DE ESPECIFICACOES REPETITIVAS. ESTE GRUPO DEVE SER COLOCADO ENTRE PARENTESIS E PRECEDIDO DO FATOR DE REPETICAO.

O FORMATO SEGUINTE -

9 FORMAT(I2,I3,I2,I3,I2,I3,F14.8)

PODE SER SIMPLIFICADO PARA -

9 FORMAT(3(I2,I3),F14.8)

- 3) QUANDO O NUMERO DE VARIAVEIS NO COMANDO DE ENTRADA OU SAIDA FOR MENOR QUE AS ESPECIFICACOES, APENAS SERAO UTILIZADAS AS PRIMEIRAS ESPECIFICACOES.

- 4) QUANDO O NUMERO DE VARIAVEIS NO COMANDO DE ENTRADA OU SAIDA FOR MAIOR QUE AS ESPECIFICACOES. AO SER EXAURIDA A LISTA DE ESPECIFICACOES, SERAO UTILIZADAS PARA AS PROXIMAS VARIAVEIS AS ESPECIFICACOES A PARTIR DO ULTIMO PARENTESIS ABERTO ATÉ O FINAL DE TODA A LISTA DE ESPECIFICACOES E ASSIM POR DIANTE ATÉ COMPLETAR A LISTA DE VARIAVEIS. CADA VEZ QUE SE ATINGE O FIM DAS ESPECIFICACOES, HAVERA UMA MUDANCA DE LINHA OU DE CARTAO.

* EXEMPLOS DAS REGRAS ADICIONAIS *

- 1) PARA LER AS QUINZE PRIMEIRAS COLUMAS DE QUATRO CARTOES, ATRIBUINDO OS VALORES LIDOS AS VARIAVEIS (A), (X), (B), (C), PODEMOS ESCREVER -

```

15 READ 10,A,X,B,C
   FORMAT(F15.6)

```

- 2) NOS COMANDOS SEGUINTE -

```

11 PRINT 11,A,I,X,K
   FORMAT(1H ,E15.8,I4)

```

TEREMOS COMO RESULTADO A IMPRESSAO DOS VALORES DE (A) E (I) NUMA LINHA E NA SEGUINTE OS VALORES DE (X) E (K). ESTE FORMATO SERA IDENTICO AO -

```

12 FORMAT(1H ,E15.8,I4/1H ,E15.8,I4)

```

3) PARA LER UMA TABELA DE UMA DIMENSAO, SENDO CADA ELEMENTO ESCRITO NUM CARTAO -

```
READ 13, TAB
13  FORMAT(F10.4)
```

4) PARA SE LER UMA TABELA DE UMA DIMENSAO CUJOS ELEMENTOS ESTAO PERFURADOS CINCO POR CARTAO OCUPANDO CADA UM DEZ COLUNAS COM DOIS ESPACOS ENTRE ELES, PODEMOS -

```
READ 14, TAB
14  FORMAT(5(F10.4, 2X))
```

5) PARA LER VALORES DE UMA TABELA DE DUAS DIMENSOES PERFURADOS UM POR CARTAO, NA SEQUENCIA TAB(1,1), TAB(2,1), TAB(3,1), ... (POR COLUNA), ESCRREVEMOS -

```
READ 15, TAB
15  FORMAT(F10.4)
```

6) SE OS ELEMENTOS DA TABELA ANTERIOR FOREM PERFURADOS, UM POR CARTAO, NA ORDEM TAB(1,1), TAB(1,2), TAB(1,3), ... (POR LINHA), PODEMOS ESCRIVER -

```
READ 16, ((TAB(I, J), J=1, N), I=1, N)
16  FORMAT(F10.4)
```

7) PARA UMA TABELA DE DUAS DIMENSOES CUJOS ELEMENTOS TENHAM SIDO PERFURADOS QUATRO POR CARTAO, OCUPANDO DEZ COLUNAS CADA UM E SEPARADOS POR DOIS ESPACOS, NA ORDEM DESCRITA NO EXEMPLO 6, PODEREMOS ESCRIVER -

```
READ 17, (TAB(I, J), J=1, N), I=1, N)
17  FORMAT(4(F10.4, 2X))
```

8) PARA OBTER UMA IMPRESSAO DO TIPO -

```
TAB(1,1,1) = .....
TAB(2,1,1) = .....
.....
TAB(1,2,1) = .....
.....
TAB(N,N,N) = .....
```

PODERIAMOS ESCRIVER -

```
PRINT 7, ((I, J, K, TAB(I, J, K), I = 1, N), J=1, N), K=1, N)
18  FORMAT(1H0, 4HTAB(, 2(I2, 1H, ), I2, 4H) = , E14.8)
```

DESTE MODO, ALEM DE IMPRIMIR CADA ELEMENTO DA TABELA, IMPRIMIMOS A VARIAVEL COM SEUS INDICES QUE CORRESPONDE A CADA ELEMENTO.

9) SUPONHA AGORA UMA TABELA CHAMADA (A) COM 2 DIMENSOES. DESEJAMOS IMPRIMI-LA NA FORMA MATRICIAL A SEGUIR ESQUEMATIZADA PARA O CASO DE 3 POR 3 ELEMENTOS -

```
**
** A(1,1)    A(1,2)    A(1,3) **
**
** A(2,1)    A(2,2)    A(2,3) **
**
** A(3,1)    A(3,2)    A(3,3) **
**
```

PARA A IMPRESSAO DOS ASTERISCOS DEVEMOS CONHECER O PAR DE DIGITOS QUE REPRESENTA ESTE CARACTER. NO CASO DO IBM 1620, E O NUMERO 14. ENTAO, PODEMOS ATRIBUIR A UMA VARIAVEL INTEIRA. POR EXEMPLO CHAMA DA IAST O NUMERO 1414 POIS DESEJAMOS IMPRIMIR DOIS ASTERISCOS NA SEQUENCIA.

IAST = 1414

SE CADA ELEMENTO DA TABELA SERA IMPRESSO COM UM FORMATO DO TIPO F14.8 SEPARADOS POR 2 ESPACOS O FORMATO DE UMA LINHA DE IMPRESSAO SERA -

FORMAT(1H ,9X,A2,3(2X,F14.8),2X,A2)

E, PARA EFEITO DE ESTETICA, AS LINHAS QUE SOMENTE VAO CONTER OS ASTERISCOS TERAO O FORMATO -

FORMAT(1H ,9X,A2,50X,A2)

FINALMENTE, O CICLO DE IMPRESSAO PODERIA SER ESCRITO -

```

IAST = 1414
DO 1 I = 1,3
PRINT 2, IAST,IAST
2  FORMAT(1H ,9X,A2,50X,A2)
1  PRINT 3, IAST,(A(I,J),J=1,3),IAST
3  FORMAT(1H ,9X,A2,3(2X,F14.8),2X,A2)
PRINT 2, IAST,IAST
STOP
END

```

```

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

```

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

 ***** CAPITULO XII *****

ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION - SUBROUTINE - FUNCTION - PROPOSIÇÃO CALL

** INTRODUÇÃO **

SE UM DETERMINADO PROGRAMA FOR CONSTITUÍ-
 DO DE UMA OU MAIS PROPOSIÇÕES QUE SE REPETEM A INTERVALOS OU SE ESTE PROGRAMA
 FOR DEMASIADAMENTE GRANDE PARA A MEMÓRIA DO COMPUTADOR, PODEMOS SUBDIVIDI-LO EM
 OUTROS PROGRAMAS.

NO FORTRAN II-D EXISTEM DUAS FORMAS DE
 SUBDIVIDIR UM PROGRAMA, CONFORME A NECESSIDADE DO USUÁRIO -

- 1 - ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION - SERÁ UTILIZADO QUANDO O PROGRAMADOR TIVER
 UMA SÉRIE DE CÁLCULOS DENTRO DE UMA PROPOSIÇÃO.
- 2 - SUBPROGRAMA - SERÁ UTILIZADO QUANDO O PROGRAMADOR TIVER UMA SÉRIE DE PROPO-
 SIÇÕES QUE SE REPETAM DENTRO DO PROGRAMA OU QUANDO QUIZER POUPAR ESPAÇO DE
 MEMÓRIA (VER *LOCAL). OS SUBPROGRAMAS PODEM SER DE DOIS TIPOS, SUBROU-
 TINE OU FUNCTION.

OS ARITHMETIC STATEMENT FUNCTIONS SÃO UM
 TIPO DE PROPOSIÇÃO INCLUIDA DENTRO DO PROGRAMA PRINCIPAL E SENDO COMPILADA COM
 ELE. JÁ OS SUBPROGRAMAS (FUNCTION E SUBROUTINE) SÃO MUITO PARECIDOS COM UM PRO-
 GRAMA PRINCIPAL E SÃO COMPILADOS SEPARADA E PREVIAMENTE AO PROGRAMA QUE OS
 CHAMA.

** ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION **

ESTES SÃO DEFINIDOS APENAS PARA OS PROGRA-
 MAS ONDE APARECEM. DEVEM PRECEDER QUALQUER PROPOSIÇÃO EXECUTÁVEL DO PROGRAMA,
 TENDO A SEGUINTE FORMA GERAL -

NOME (ARG1, ARG2, ..., ARGN) = EXPRESSÃO ARITMÉTICA

ONDE NOME PODE SER CONSTITUÍDO DE UM A SEIS CARACTERES NUMÉRICOS OU ALFANUMÉRI-
 COS. O PRIMEIRO CARACTER DEVE SEMPRE SER ALFANUMÉRICO. O PRIMEIRO CARACTER DE-
 TERMINA O MODO DA FUNÇÃO, REAL OU INTEIRA DE ACORDO COM AS MESMAS REGRAS PARA NO-
 MEAR VÁRIÁVEIS.

EM SEGUIDA AO NOME, DENTRO DOS PARENTE-
 SIS, DEVEM VIR OS ARGUMENTOS, SEPARADOS POR VIRGULAS. OS ARGUMENTOS NÃO PODEM
 SER VÁRIÁVEIS DIMENSIONADAS NEM EXPRESSÕES.

DO LADO DIREITO DO SINAL DE IGUAL DE-
 VE VIR UMA EXPRESSÃO ARITMÉTICA VÁLIDA QUE NÃO CONTENHA VÁRIÁVEIS DIMENSIO-
 NADAS. A EXPRESSÃO PODE CONTER CHAMADA AS FUNÇÕES DA BIBLIOTECA FORTRAN
 (VER PG. 20) OU O NOME DE OUTRO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION, DESDE QUE ANTERI-
 ORMENTE DEFINIDO, MAS NÃO PODE CONTER CHAMADA A SI PRÓPRIA.

PARA SE COMPREENDER O FUNCIONAMENTO DO
 ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION, IMAGINEMOS QUE SE TENHA DEFINIDO, NO PRINCÍPIO DO
 PROGRAMA, A SEGUINTE FUNÇÃO -

$$\text{SENO}(Z) = A+B*\text{SIN}(Z)**2$$

SE UTILIZARMOS ESTE ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION NA EXPRESSÃO SEGUINTE -

$$CALC=SENØ(Y)+COS(Y)$$

TEREMOS EM CALC O RESULTADO DE -

VARIÁVEL (A) MAIS VARIÁVEL (B)
 ESTA SOMA VEZES O QUADRADO DO SENØ DE (Y)
 MAIS O COSENO DE (Y)

O RESULTADO SERÁ BASEADO NOS VALORES ATUAIS DE (A), (B), (Y).

PODEMOS TAMBÉM UTILIZAR VARIÁVEIS DIMENSIONADAS, CONFORME ABAIXO -

$$CALCUL(5)=SENØ(EME+Y(5))$$

E TERIAMOS EM CALCUL(5), COMO RESULTADO -

VARIÁVEL (A) MAIS VARIÁVEL (B)
 VEZES O QUADRADO DO SENØ DA SOMA DE (EME + (Y(5)))

TUDO ISTO BASEADO NOS VALORES ATUAIS DAS VARIÁVEIS (A), (B), (EME), (Y(5)).

OS ARGUMENTOS UTILIZADOS NAS PROPOSIÇÕES DE ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION SÃO VARIÁVEIS FORMAIS, O QUE SIGNIFICA QUE SOMENTE SÃO VÁLIDAS PARA AQUELA FUNÇÃO, SENDO PERMITIDO UTILIZAR O MESMO NOME DE VARIÁVEL DENTRO DO PROGRAMA. DESTA MODO, SE ESCRREVEMOS -

$$FUNC(F(ELE,XPTO)) = A+XPTO*ELE**2$$

AS VARIÁVEIS (ELE), (XPTO) PODERÃO SER UTILIZADAS NO PROGRAMA, SEM QUE SE FAÇA CONFUSÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DO PROGRAMA E DO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION. DURANTE A LISTAGEM (VER *LIST PRINTER E *PSTSN, PG. 112), AS VARIÁVEIS FORMAIS DO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION TERÃO ASTERISCO À SUA ESQUERDA.

** SUBPROGRAMAS FUNCTION **

OS SUBPROGRAMAS FUNCTION DIFEREM FUNDAMENTALMENTE DO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION POR SEREM UM PROGRAMA À PARTE, SEPARADO DO PROGRAMA QUE OS UTILIZA. DESTA MODO, OS SUBPROGRAMAS FUNCTION SÃO DEFINIDOS FORA DO PROGRAMA QUE OS UTILIZA. OS SUBPROGRAMAS FUNCTION RETORNAM SOMENTE UM VALOR AO PROGRAMA PRINCIPAL.

PARA SE CONSTRUIR UM SUBPROGRAMA FUNCTION DEVE-SE, ALÉM DE ESCRVER O PROGRAMA, ADICIONAR MAIS TRÊS PROPOSIÇÕES. A PRIMEIRA DELAS DEVE SER TAMBÉM A PRIMEIRA PROPOSIÇÃO DO SUBPROGRAMA E TEM A FORMA GERAL -

$$FUNCTION NOME(ARG1,ARG2,ARG3,...,ARGN)$$

ONDE FUNCTION SERÁ UM SÍMBOLO FIXO E DEVE SER ESCRITO DESTA MODO. EM SEGUIDA DEVE SER DADO UM ESPAÇO E ESCRVER O NOME DA FUNÇÃO. ESTE NOME DEVE SER CONSTITUÍDO DE UM A SEIS CARACTERES NUMÉRICOS OU ALFANUMÉRICOS SENDO O PRIMEIRO DELE OBRIGATORIAMENTE ALFANUMÉRICO. O MODO DA FUNÇÃO SERÁ DEFINIDO PELO SEU NOME, DE ACORDO COM AS MESMAS REGRAS PARA NOMEAR VARIÁVEIS. APÓS O NOME ENTRE PARENTÊSIS, DEVEM VIR OS ARGUMENTOS, QUE SÃO VARIÁVEIS FORMAIS.

A SEGUNDA PROPOSICAO OBRIGATORIA SERA A PROPOSICAO (RETURN). PODE APARECER MAIS DE UMA VEZ NO SUBPROGRAMA MAS DEVE SEMPRE SER A ULTIMA ANTES DO CONTROLE VOLTAR AO PROGRAMA QUE CHAMOU O SUBPROGRAMA. A TERCEIRA PROPOSICAO SERA UMA ATRIBUICAO DO TIPO --

NOME = VALOR
ONDE (NOME) SERA O NOME DO PROGRAMA FUNCTION E (VALOR) PODERA SER QUALQUER EXPRESSAO ARITMETICA VALIDA.

ESTA ATRIBUICAO ARMAZENA O VALOR CALCULADO PARA DEVOLUCAO AO PROGRAMA PRINCIPAL E PODE APARECER MAIS DE UMA VEZ. ESTA ATRIBUICAO SERA OBRIGATORIA TODA VEZ QUE FOR NECESSARIO DEVOLVER UM VALOR AO PROGRAMA PRINCIPAL.

PARA EXEMPLIFICAR, SUPONHAMOS UM SUBPROGRAMA FUNCTION PARA CALCULAR O SENO DO MENOR ANGULO DE UM TRIANGULO RETANGULO, SENDO DADOS OS DOIS CATETOS.

ENTRE OUTROS MODOS, PODEMOS FAZER --

- A - CALCULAR A HIPOTENUSA
- B - DETERMINAR O MENOR DOS CATETOS
- C - DIVIDIR ESTE CATETO PELA HIPOTENUSA

DO PONTO DE VISTA DA PROGRAMACAO FORTRAN PODEMOS FAZER --

FUNCTION XYZ(ARG1, ARG2)

C DETERMINACAO DO MENOR CATETO

IF(ARG1-ARG2) 1,3,2

C NESTE CASO OS CATETOS SAO IGUAIS E A RESPOSTA VALE 0.70780678

3 XYZ = 0.70780678
RETURN

C ARG1 E O MENOR CATETO -- COPIE EM (C) E SIGA PROPOSICAO 4

1 C = ARG1
GO TO 4

C ARG2 E O MENOR CATETO -- COPIE EM (C) E SIGA SEQUENCIA

2 C = ARG2

C DETERMINACAO DO VALOR DA HIPOTENUSA

4 HIPO = SQRT(ARG1*ARG1 + ARG2*ARG2)

C CALCULO DO SENO EM QUESTAO -- MENOR CATETO (C) DIVIDIDO POR HIPOTENUSA

XYZ = C/HIPO
RETURN
END

A ANALISE DAS PROPOSIÇÕES MOSTRA -

- 1 - FUNCTION XYZ(ARG1,ARG2) - ESTA PROPOSIÇÃO DA AÇÃO SUBPROGRAMA O NOME XYZ, DIZ QUE OS ARGUMENTOS A RECEBER DO PROGRAMA PRINCIPAL SERÃO DOIS E QUE SERÃO ARMAZENADOS SOB OS NOMES ARG1, ARG2.
- 2 - IF(ARG1-ARG2)1,3,2 - DETERMINA QUAL O MENOR ARGUMENTO OU SE OS MESMOS SÃO IGUAIS.
- 3 - XYZ = 0.70780678 - NESTE CASO OS CATETOS SÃO IGUAIS E NÃO SERÁ NECESSÁRIO CALCULAR O SENO. ESTA ATRIBUIÇÃO DEVOLVE COMO RESULTADO O SENO DE $\pi/4$, OU SEJA, O VALOR 0.70780678
- 4 - RETURN - DEVOLVE O CONTROLE AO PROGRAMA PRINCIPAL.
- 5 - C = ARG1 - NESTE CASO O PRIMEIRO ARGUMENTO (ARG1) FOI O MENOR (DETERMINADO PELO IF DA SEGUNDA PROPOSIÇÃO). SERÁ COPIADO EM (C).
- 6 - GO TO 4 - TRANSFERÊNCIA DE CONTROLE PARA A PROPOSIÇÃO QUE CALCULA A RAIZ QUADRADA.
- 7 - C = ARG2 - NESTE CASO O SEGUNDO ARGUMENTO (ARG2) FOI O MENOR (DETERMINADO PELO IF DA SEGUNDA PROPOSIÇÃO). SERÁ COPIADO EM (C).
- 8 - XYZ = C/HIPO - COMO O MENOR ARGUMENTO ESTARÁ ARMAZENADO EM (C), ESTA PROPOSIÇÃO EFETUA A DIVISÃO DO MENOR CATETO PELA HIPOTENUSA E PERMITE A DEVOLUÇÃO DO RESULTADO AO PROGRAMA PRINCIPAL.
- 10- RETURN - DEVOLVE O CONTROLE AO PROGRAMA PRINCIPAL.
- 11- END - MARCA O FIM DO SUBPROGRAMA FONTE.

DO QUE FOI VISTO, AS TRES PROPOSIÇÕES OBRIGATORIAS (FUNCTION, RETURN E A ATRIBUIÇÃO) ESTÃO PRESENTES NO SUBPROGRAMA DESCRITO. QUANDO OS CATETOS FOREM IGUAIS, NÃO SERÁ NECESSÁRIO CALCULAR A HIPOTENUSA. DESTE MODO O PROGRAMA ARMAZENA O VALOR DE RETORNO POR MEIO DA ATRIBUIÇÃO -

XYZ = 0.70780678

E RETORNA AO PROGRAMA PRINCIPAL POR INTERMÉDIO DA PRIMEIRA PROPOSIÇÃO RETURN. QUANDO OS CATETOS SÃO DE COMPRIMENTO DIFERENTES, O PROGRAMA ARMAZENA O MENOR DADO EM (C), CALCULA A HIPOTENUSA E ARMAZENA O VALOR DE RETORNO POR MEIO DE ATRIBUIÇÃO -

XYZ = C/HIPO

E RETORNA AO PROGRAMA PRINCIPAL POR MEIO DO ÚLTIMO RETURN.

** SUBPROGRAMA SUBROUTINE **

ESTE TIPO DE PROGRAMA, TAMBÉM DEFINIDO FORA DO PROGRAMA PRINCIPAL, CONSTITUI UM PROGRAMA À PARTE, SEPARADO DO PROGRAMA QUE O UTILIZA. DIFERENCIA-SE DO SUBPROGRAMA FUNCTION POR PERMITIR QUE SE RETORNE AO PROGRAMA PRINCIPAL MAIS DE UM VALOR.

PARA SE CONSTRUIR UM SUBPROGRAMA SUBROUTINE DEVE-SE, ALÉM DE ESCREVER O PROGRAMA, ADICIONAR DUAS PROPOSIÇÕES. A PRIMEIRA

DELAS DEVE TAMBEM SER A PRIMEIRA PROPOSICAO DO SUBPROGRAMA EM A FORMA -

SUBROUTINE NOME(ARG1,ARG2, ARGN)

ONDE SUBROUTINE INDICA UM SIMBOLO FIXO E DEVE SER ESCRITO DESTA MODO. EM SEGUI-
DA DEVE SER DADO UM ESPACO E ESCREVER O NOME DO SUBPROGRAMA. ESTE NOME DEVE SER
CONSTITUIDO DE UM A SEIS CARACTERES NUMERICOS OU ALFANUMERICOS. SENDO O PRIMEI-
RO DELES OBRIGATORIAMENTE ALFANUMERICO. O MODO DA FUNCAO SERA DEFINIDO PELO SEU
NOME, DE ACORDO COM AS MESMAS REGRAS PARA NOMEAR VARIAVEIS.

A SEGUNDA PROPOSICAO OBRIGATORIA SERA A PROPOSICAO (RETURN). PODE APARECER MAIS DE UMA VEZ, MAS DEVE SEMPRE SER A ULTI-
MA ANTES DO CONTROLE VOLTAR AO PROGRAMA QUE CHAMOU O SUBPROGRAMA.

CASO O SUBPROGRAMA TENHA DE RETORNAR UM OU MAIS VALORES AO PROGRAMA PRINCIPAL, ISTO DEVERA SER FEITO ATRAVES DOS ARGUMEN-
TOS. O NUMERO MAXIMO DE VALORES A RETORNAR SERA IGUAL AO NUMERO DE ARGUMENTOS.
O USUARIO DEVE ESCREVER O ARGUMENTO QUE DESEJA RETORNAR A ESQUERDA DE UMA ATRI-
BUICAO.

PARA EXEMPLIFICAR, VAMOS SUPOR UM SUBPRO-
GRAMA SUBROUTINE PARA CALCULAR A HIPOTENUSA E O SENO DO MENOR ANGULO DE UM TRIAN-
GULO, SENDO DADOS OS DOIS CATETOS.

DO PONTO DE VISTA DA PROGRAMACAO FORTRAN

PODEMOS FAZER -

SUBROUTINE XYW(ARG1,ARG2,HIPO,SENO)

C CALCULO DA HIPOTENUSA

HIPO = SQRT(ARG1*ARG1+ARG2*ARG2)

C DETERMINACAO DO MENOR ARGUMENTO - SE FOREM IGUAIS SEGUE SEQUENCIA (3)
C SE ARG1 MAIOR QUE ARG2 SEGUE PROPOSICAO 2 - SE ARG1 MENOR QUE ARG2 SE-
C GUE PROPOSICAO 1

IF(ARG1-ARG2) 1,3,2

C DEVOLVA ATRAVES DA VARIAVEL (SENO) O VALOR DO SENO (0.70780678)

3. SENO = 0.70780678
RETURN

C ARG1 E O MENOR CATETO - ARMAZENE EM (C) E SIGA PROPOSICAO 4

1 C = ARG1
GO TO 4

C ARG2 E O MENOR CATETO - ARMAZENE EM (C) E SIGA SEQUENCIA

2 C = ARG2

C CALCULE O SENO SOLICITADO - ARMAZENE NA VARIAVEL (SENO) E RETORNE

4 SENO = C/HIPO

RETURN
END

A ANALISE DAS PROPOSICOES MOSTRA -

1 - SUBROUTINE XYW(ARG1,ARG2,HIPO,SENO) - ESTA PROPOSICAO DA AO SUBPROGRAMA O
NOME XYW, E ESTABELECE QUATRO NOMES PARA SE COMUNICAR COM O PROGRAMA PRINCI

PAL. - NESTE SUBPROGRAMA USAMOS OS DOIS PRIMEIROS ARGUMENTOS PARA OS VALORES DE ENTRADA E OS DOIS ULTIMOS PARA OS VALORES DE SAIDA.

- 2 - HIPO = $\sqrt{ARG1*ARG1 + ARG2*ARG2}$ - CALCULO DA HIPOTENUSA. NOTE QUE FOI CHAMADA UMA FUNCAO DE LIVRARIA, A RAIZ QUADRADA (SQRT). OBSERVE QUE O RESULTADO SERA ATRIBUIDO A VARIAVEL (HIPO), VARIAVEL ESTA QUE FAZ COMUNICACAO DE UM DOS RESULTADOS COM O PROGRAMA PRINCIPAL.
- 3 - IF (ARG1-ARG2) 1,3,2 - DETERMINA QUAL DOS CATETOS E O MENOR OU SE OS MESMOS SAO IGUAIS.
- 4 - SENO = 0.70780678 - NESTE CASO OS DOIS CATETOS SAO IGUAIS E NAO SERA NECESSARIO CALCULAR O VALOR DO SENO. ESTA ATRIBUICAO ARMAZENA NA VARIAVEL (SENO) O SENO DE $\pi/4$. (0.70780678).
- 5 - RETURN - RETORNA O CONTROLE AO PROGRAMA PRINCIPAL.
- 6 - C = ARG1 - NESTE CASO O PRIMEIRO ARGUMENTO (ARG1) E O MENOR (DETERMINADO PELO 16 DA TERCEIRA PROPOSICAO). SERA COPIADO EM (C).
- 7 - GO TO 4 - VAI PARA O CALCULO DO SENO.
- 8 - C = ARG2 - NESTE CASO O MENOR ARGUMENTO E ARG2 (DETERMINADO PELO IF DA TERCEIRA PROPOSICAO). SERA COPIADO EM (C).
- 9 - SENO = C/HIPO - CALCULO DO SENO E SUA ATRIBUICAO A VARIAVEL USADA PARA COMUNICACAO DE RESPOSTA COM O PROGRAMA PRINCIPAL (SENO). NOTE QUE EM (C) ESTARA ARMAZENADO O MENOR ARGUMENTO.
- 10 - RETURN - RETORNA O CONTROLE AO PROGRAMA PRINCIPAL.
- 11 - END - ULTIMA PROPOSICAO DO SUBPROGRAMA.

DO QUE FOI VISTO, AS DUAS PROPOSICOES OBRIGATORIAS (SUBROUTINE E RETURN) ESTAO PRESENTES NO SUBPROGRAMA DESCRITO. CONFORME O PROBLEMA FOI PROPOSTO, O SUBPROGRAMA TERA DE DEVOLVER DOIS VALORES, A HIPOTENUSA E O SENO DO MENOR ANGULO. ISTO FOI FEITO ARMAZENADO-SE EM (HIPO) A HIPOTENUSA E EM (SENO) O SENO PEDIDO. QUANDO OS CATETOS SAO IGUAIS, NAO SERA NECESSARIO CALCULAR SENO E SEU VALOR SERA ARMAZENADO EM ARG2 POR MEIO DA ATRIBUICAO -

SENO = 0.70780678

E RETORNA AO PROGRAMA PRINCIPAL ATRAVES DA PRIMEIRA PROPOSICAO RETURN. QUANDO OS CATETOS SAO DIFERENTES, O VALOR DO MENOR DELES SERA ARMAZENADO EM (C) E O SUBPROGRAMA CALCULA O SENO E ARMAZENA-O NA VARIAVEL (SENO) POR MEIO DA PROPOSICAO -

SENO = C/HIPO

E RETORNA AO PROGRAMA PRINCIPAL POR MEIO DA SEGUNDA PROPOSICAO RETURN.

** CONSIDERACOES ACERCA DOS SUBPROGRAMAS **

FUNCTION E SUBROUTINE SAO -

AS DIFERENCAS ENTRE SUBPROGRAMAS DO TIPO

F U N C T I O N

O MODO DO RESULTADO SERA DADO PELO NOME DA FUNCAO

O CHAMADO NO PROGRAMA PRINCIPAL SERA FEITO ATRAVES DE UMA ATRIBUICAO DO TIPO -

VARIABEL = NOME-DA-FUNCAO (ARG1,ARG2, ..., ARGN) ...

PODE RETORNAR APENAS UM VALOR

O RETORNO DO VALOR SERA FEITO POR UMA PROPOSICAO DO TIPO -

NOME-DA-FUNCAO = EXPRESSAO ARITMETICA

S U B R O U T I N E

A CHAMADA NO PROGRAMA PRINCIPAL SERA FEITA ATRAVES DE UMA PROPOSICAO DO TIPO

CALL NOME-DA-FUNCAO (ARG1,ARG2,....,ARGN)

PODE RETORNAR TANTOS VALORES QUANTOS FOREM OS ARGUMENTOS.

O RETORNO DOS VALORES SERA FEITO POR PROPOSICOES DO TIPO -

ARG1 = EXPRESSAO ARITMETICA

ARG2 =

. =

. =

. =

ARGN = EXPRESSAO ARITMETICA

AS SEMELHANÇAS ENTRE SUBPROGRAMAS DO TIPO

PO SUBROUTINE E FUNCTION SAO -

- 1 - A OBRIGATORIEDADE DA PRIMEIRA PROPOSICAO NOMEAR O TIPO DO SUBPROGRAMA (PROPOSICOES FUNCTION OU SUBROUTINE).
- 2 - A OBRIGATORIEDADE DE PELO MENOS UMA PROPOSICAO RETURN.
- 3 - PODEM CONTER CHAMADAS A OUTROS SUBPROGRAMAS OU FUNCOES DE BIBLIOTECA.
- 4 - NENHUMA DAS VARIABEIS FORMAIS PODE APARECER NUMA RELACAO DA PROPOSICAO EQUIVALENCE NO SUBPROGRAMA.

**** COMPILACAO DE SUBPROGRAMAS ****

OS SUBPROGRAMAS (FUNCTION E SUBROUTINE) SAO COMPILADOS SEPARADO E PREVIAMENTE AO PROGRAMA DE CHAMADA E NORMALMENTE SAO ARMAZENADOS NO DISCO, TENDO UM NOME DE REFERENCIA. ISTO SERA FEITO ATRAVES DE INCLUSAO DE UM RECORD DE CONTROLE (CARTAO DE CONTROEE) *LDISK (VER PG. 113).

O PROGRAMADOR PODE, EM VEZ DE ARMAZENAR O PROGRAMA OBJETO NO DISCO, GUARDA-LO EM CARTOES OU FITA PAPEL. ASSIM, SE O SUBPROGRAMA NAO FOI ARMAZENADO NO DISCO, QUANDO TENTAR EXECUTAR O PROGRAMA DE CHAMADA, O USUARIO RECEBERA A MENSAGEM (PELA MAQUINA DE ESCREVER) -

LOAD AAAAAA

ONDE AAAAAA SERA O NOME DO PROGRAMA REFERIDO. NESTE INSTANTE DEVERA SER COLOCADO O PROGRAMA OBJETO NA UNIDADE DE ENTRADA.

**** CHAMADA DE SUBPROGRAMAS - PROPOSICAO CALL ****

A CHAMADA DE SUBPROGRAMAS POR PARTE DO PROGRAMA PRINCIPAL E/OU SUBPROGRAMAS DEPENDE DO TIPO DO SUBPROGRAMA. NO CASO DE SUBPROGRAMA FUNCTION, A CHAMADA SERA FEITA POR UMA PROPOSICAO DO TIPO -

VARIAVEL = NOME-DA-FUNCAO (ARG1,ARG2, ...,ARGN).....

A CHAMADA DA FUNCAO PODERA ESTAR LIGADA DE QUALQUER MANEIRA A UMA EXPRESSAO ARITMETICA VALIDA. POREM, SERA OBRIGATORIO ESCREVE-LA DO LADO DIREITO DO SINAL DE ATRIBUICAO.

A CHAMADA DE SUBPROGRAMA SUBROUTINE SERA FEITA POR MEIO DE UMA PROPOSICAO CALL, ASSIM -

CALL NOME-DA-SUBROTINA (ARG1,ARG2, ..., ARGN)

NAO SERA PERMITIDA QUALQUER VARIACAO EM TORNO DA PROPOSICAO EXEMPLIFICADA ACIMA.

**** PROPOSICAO CALL LINK ****

ESTA PROPOSICAO PERMITE QUE UM PROGRAMA PRINCIPAL SEJA CARREGADO NA MEMORIA E EXECUTADO. TEM A SEGUINTE FORMA -

CALL LINK(NOME-DO-PROGRAMA)

ONDE O NOME DO PROGRAMA DEVE OBEDECER AS REGRAS USUAIS.

QUANDO O PROGRAMA QUE CONTEM A PROPOSICAO CALL LINK FOR COMPILADO, O PROGRAMA A SER CHAMADO JA DEVERA ESTAR ARMAZENADO NO DISCO. SE ISTO NAO OCORRER, O COMPUTADOR DATILOGRAFA A MENSAGEM -

LOAD AAAAAA

ONDE AAAAAA INDICA O NOME DO PROGRAMA NAO ENCONTRADO NO DISCO. O USUARIO DEVE CARREGAR O PROGRAMA NO SYSTEM OUTPUT FORMAT ATRAVES DA UNIDADE ALTERNATIVA DE ENTRADA (VER PG. 84)

O CARREGAMENTO DO PROGRAMA PRINCIPAL ATRAVES DA PROPOSICAO CALL LINK DESTROI O PROGRAMA QUE CONTINHA A CHAMADA. AS SUB-ROTINAS E SUBPROGRAMAS NECESSARIOS AO PROGRAMA CHAMADO SERAO TAMBEM CARREGADAS.

** CALL EXIT **

ESTA PROPOSICAO E UTILIZADA COMO ULTIMA PROPOSICAO LOGICA DO PROGRAMA, E FAZ COM QUE O CONTROLE DO PROGRAMA SEJA ENTREGUE AO SUPERVISOR, DEPOIS DE EXECUTADA, O PROGRAMA ESTARA DESTRUIDO E O COMPUTADOR ESTARA A ESPERA DE OUTRA TAREFA (PAG. 77).

*

*

 ***** CAPITULO XIII *****

COMMON EQUIVALENCE

** INTRODUÇÃO **

ESTE CAPITULO TRATA DO CONTROLE QUE O PROGRAMADOR PODE TER, EM FORTRAN, SOBRE AS POSICOES DE MEMORIA OCUPADAS PELAS VARIÁVEIS. AS PROPOSIÇÕES AQUI ESTUDADAS PODEM SER USADAS QUANDO A CAPACIDADE DE MEMORIA SE CONSTITUIR NUM PONTO CRITICO PARA O FUNCIONAMENTO DE UM PROGRAMA MUITO LONGO.

** PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE **

APÓS A COMPILAÇÃO DE UM PROGRAMA, VARIÁVEIS DE NOMES DIFERENTES OCUPAM DIFERENTES POSIÇÕES DE MEMORIA. ENTRETANTO A PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE OBRIGA QUE VARIÁVEIS DE NOMES DIFERENTES OCUPEM AS MESMAS POSIÇÕES DE MEMORIA.

A PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE TEM A SEGUINTE FORMA GERAL -

EQUIVALENCE(A,B,C,D...),(X,Y,...),....

ONDE (A), (B), (C), (D) ... SÃO VARIÁVEIS QUE DEVEM OCUPAR A MESMA POSIÇÃO DE MEMORIA, E (X), (Y) ... UMA OUTRA POSIÇÃO.

POR EXEMPLO, A PROPOSIÇÃO -

EQUIVALENCE (ALFA, BETA)

OBRIGA QUE AS VARIÁVEIS (ALFA) E (BETA) OCUPEM AS MESMAS POSIÇÕES DE MEMORIA.

SE O PROGRAMADOR DESEJAR USAR ESTA PROPOSIÇÃO COM VARIÁVEIS DE MODOS DIFERENTES (PONTO FIXO E PONTO FLUTUANTE) ELE DEVE PROVIDENCIAR PARA QUE O NUMERO DE POSIÇÕES DE MEMORIA SEJAM IGUAIS. ISTO SERÁ OBTIDO FAZENDO-SE COM QUE (K) (COMPRIMENTO DO NUMERO EM PONTO FIXO) SEJA IGUAL A F+2, ONDE (F) SERÁ O COMPRIMENTO DA MANTISSA DO NUMERO EM PONTO FLUTUANTE.

DESDE MOD0, SE F=8 E K=10 PODEMOS ESCREVER UMA PROPOSIÇÃO DE EQUIVALENCIA DO TIPO -

EQUIVALENCE(A,J)

PODEMOS ESCREVER DENTRO DA LISTA DE EQUIVALENCIA VARIÁVEIS COM INDICE (NUMERICO), DESDE QUE SEJAM ESCRITAS COM APENAS UM INDICE. ASSIM, VARIÁVEIS COM DOIS OU TRES INDICES NAO PODEM SER ESCRITAS DENTRO DA LISTA DE EQUIVALENCIA.

COMO EXEMPLO, PODEMOS FAZER A EQUIVALENCIA ENTRE DUAS TABELAS DIMENSIONADAS (A), (B) DE MOD0 QUE OS ELEMENTOS A(J) SEJAM EQUIVALENTES AOS ELEMENTOS B(J+3). PARA ISTO, PODEMOS ESCREVER -

EQUIVALENCE(A(1),B(4))

A PROIBIÇÃO DE ESCREVER, NA LISTA DO EQUIVALENCE, MAIS DE UM ÍNDICE NUMA VARIÁVEL DIMENSIONADA PODE SER CONTORNADA SE LEVARMOS EM CONSIDERAÇÃO QUE INTERNAMENTE O COMPUTADOR GUARDA OS ELEMENTOS POR COLUNA. DESTE MODO, UMA TABELA (TAB) DE DUAS DIMENSÕES DE 3 LINHAS POR 3 COLUNAS SERÁ GUARDADA NA MEMÓRIA NA SEGUINTE ORDEM TAB(1,1) TAB(2,1) TAB(3,1) TAB(1,2) TAB(2,2) TAB(3,2) TAB(1,3) TAB(2,3) TAB(3,3). ASSIM O ELEMENTO TAB(1,2) SERÁ O QUARTO ELEMENTO DA TABELA.

POR EXEMPLO, SE DESEJAMOS MANIPULAR SEPARADAMENTE A SEGUNDA COLUNA DE TABELA (TAB) PODEMOS USAR A PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE ESCREVENDO -

```
DIMENSION TAB(3,3), COL(3)
EQUIVALENCE (TAB(4),COL(1))
```

ASSIM, TAB(1,2) OCUPARÁ A MESMA POSIÇÃO DE MEMÓRIA QUE COL(1), TAB(2,2) A MESMA QUE COL(2) E FINALMENTE TAB(3,2) SERÁ EQUIVALENTE A COL(3).

PODE-SE ESCREVER NUMA LISTA DE EQUIVALENCIA, ALÉM DE VARIÁVEIS SIMPLES, NOMES DE TABELAS DE UMA, DUAS OU TRÊS DIMENSÕES, DESDE QUE AS TABELAS MENCIONADAS JÁ TENHAM SIDO DEFINIDAS NUMA PROPOSIÇÃO DIMENSION. ENTÃO, SE (A), (B) SÃO DUAS TABELAS DE UMA, DUAS OU TRÊS DIMENSÕES, PODEMOS ESCREVER -

```
EQUIVALENCE (A,B)
```

IDENTICO A -

O FUNCIONAMENTO DESTA PROPOSIÇÃO SERÁ

```
EQUIVALENCE (A(1), B(1))
```

POIS QUANDO UMA TABELA FOR MENCIONADA NA LISTA DE EQUIVALENCIA E O ÍNDICE NÃO FOR ESCRITO, ELE SERÁ TOMADO COMO 1. ASSIM, QUANDO DUAS TABELAS EM EQUIVALENCIA TEM UMA DECLARAÇÃO DE DIMENSION IDENTICA HAVERÁ EQUIVALENCIA ENTRE TODOS OS ELEMENTOS CORRESPONDENTES.

PELO FATO DA PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE SER UMA PROPOSIÇÃO INFORMATIVA, ELA NÃO PODE SER PRIMEIRA PROPOSIÇÃO DE UM COMANDO (DO). ENTRETANTO, PODERÁ ESTAR EM QUALQUER OUTRA POSIÇÃO DO PROGRAMA. UMA OUTRA RESTRICÇÃO A SER FEITA DIZ RESPEITO AS VARIÁVEIS FORMAIS DE UM SUBROUTINE OU FUNCTION, AS QUAIS NÃO PODEM APARECER NA LISTA DA PROPOSIÇÃO EQUIVALENCE.

** PROPOSIÇÃO COMMON **

A PROPOSIÇÃO COMMON SERÁ USADA PARA TRANSMITIR VALORES DE VARIÁVEIS ENTRE -

- UM PROGRAMA PRINCIPAL E UM SUBPROGRAMA
- ENTRE DOIS SUBPROGRAMAS
- ENTRE DOIS PROGRAMAS LIGADOS ATRAVÉS DO CALL LINK OU CALL LOAD MESMO QUE UM DESTES PROGRAMAS SEJA ESCRITO EM LINGUAGEM SIMBÓLICA (SP5).

POR EXEMPLO, SE TEMOS UM PROGRAMA PRINCIPAL QUE USA UMA VARIÁVEL CHAMADA (TAB), UMA OUTRA VARIÁVEL CHAMADA (TOP) E UM SUBPROGRAMA QUE USA ESTAS MESMAS VARIÁVEIS, PODEMOS ESCREVER, NO PROGRAMA PRINCIPAL E NO SUBPROGRAMA, A SEGUINTE PROPOSIÇÃO -

```
COMMON TAB, TOP
```

A PROPOSIÇÃO COMMON FAZ CORRESPONDER AS VARIÁVEIS NELA MENCIONADAS ÁREAS A PARTIR DO FIM DA MEMÓRIA. NO EXEMPLO ACIMA SE O NÚMERO (TAMANHO DA MANTISSA DO NÚMERO EM PONTO FLUTUANTE) FOR 8, CADA VARI

AVEL OCUPARA 10 POSICOES DE MEMORIA. A VARIABEL (TAB) OCUPARA DESDE A POSICAO 59990 ATE 59999 E A VARIABEL (TOP) DESDE 59980 ATE 59989. A AREA OCUPADA POR ESTAS VARIABEIS CHAMA-SE AREA COMMON. ESTA PROPOSICAO TEM A FORMA GERAL -

```
COMMON X,Y,Z,...
```

ONDE (X), (Y), (Z) FORMAM UMA LISTA DE VARIABEIS, SEPARADAS POR VIRGULAS, QUE DEVEM SER GUARDADAS NA AREA COMMON. QUANDO, NUM PROGRAMA INDICA-SE QUE CERTAS VARIABEIS DEVEM SER GUARDADAS NA AREA COMMON, O SUBPROGRAMA QUE UTILIZAR ESTAS VARIABEIS DEVE TER TAMBEM UMA PROPOSICAO COMMON A FIM DE QUE SEJA FEITA A CORRESPONDENCIA ENTRE OS ELEMENTOS RESERVADOS NAQUELA AREA.

GRAMAS - POR EXEMPLO, SEJAM OS SEGUINTE PRO-

```
C  PROGRAMA PRINCIPAL
   DIMENSION A(10),B(5,5)
   COMMON A,B,IND
   .....
   .....

C  SUBPROGRAMA
   DIMENSION X(10), Y(5,5)
   COMMON X,Y,IP
```

AS VARIABEIS DIMENSIONADAS (A), (B) E A VARIABEL DE PONTO FIXO (IND), SERAO GUARDADAS NA AREA COMMON (FIM DA MEMORIA). NO SUBPROGRAMA FAZEMOS O MESMO COM AS VARIABEIS DIMENSIONADAS (X), (Y) E COM A VARIABEL (IP), ORDENANDO QUE ELAS SEJAM ARMAZENADAS NA MESMA AREA.

FEITA UMA ATRIBUICAO DO TIPO - POR EXEMPLO, SE NO PROGRAMA PRINCIPAL FOR

```
A(6) = 23.
```

O ELEMENTO X(6) DO SUBPROGRAMA TERA O MESMO VALOR POIS A(6) E X(6) CORRESPONDEM A MESMA POSICAO DE MEMORIA (NA AREA DO COMMON).

TORNA-SE IMPORTANTE OBSERVAR QUE, AO USAR O COMMON PARA COMUNICAR VALORES ENTRE DOIS PROGRAMAS, DEVE HAVER UMA EXATA CORRESPONDENCIA ENTRE OS TAMANHOS DAS VARIABEIS (DIMENSIONADAS OU NAO) QUE ESTAO NA LISTA DO COMMON. POR EXEMPLO, SE UM PROGRAMA TEM A DECLARACAO -

```
COMMON A,B,I,C
```

E EM OUTRO

```
COMMON A1,B1,C1
```

OS PARES DE VARIABEIS (A A1) E (B B1) TEM SUA CORRESPONDENCIA ESTABELECIDAS, O RESTANTE DA LISTA NAO TEM CORRESPONDENCIA.

ASSIM, NO COMMON DO SEGUNDO PROGRAMA DEVEMOS ESCREVER -

```
COMMON A1,B1,J,C1
```

MESMO QUE O PROGRAMA NAO UTILIZE A VARIABEL (J).

VALE OBSERVAR QUE A AREA COMMON NAO SERA DESTRUIDA DURANTE O CARREGAMENTO DE PROGRAMAS ATRAVES DO CALL LINK, POSSIBILITANDO A LIGACAO ENTRE OS PROGRAMAS. PORÉM, DEVE-SE ATENTAR PARA QUE AS VARIABEIS RELACIONADAS NO COMMON DOS PROGRAMAS LIGADOS PELO CALL LINK ESTEJAM NA MESMA ORDEM.

** COMMON E EQUIVALENCE COMBINADOS **

SERA POSSIVEL COLOCAR VARIAVEIS NA AREA COMMON DE UM PROGRAMA E UTILIZA-LAS EM EQUIVALENCIA COM OUTRAS VARIAVEIS, DES-

DE QUE SEJAM OBEDECIDAS AS SEGUINTE REGRAS -

- 1) UMA VARIAVEL DEVE SER COLOCADA NO COMMON ANTES DE SER USADA NA PROPOSICAO DE EQUIVALENCIA.
- 2) QUANDO DUAS OU MAIS VARIAVEIS OCUPAM A MESMA POSICAO DE MEMORIA (ESTAO EM EQUIVALENCIA) APENAS UMA DELAS OU PODE SER COLOCADA NA AREA DO COMMON OU PODE APARECER EM OUTRA PROPOSICAO DE EQUIVALENCIA.

EXEMPLOS -

- 1) EQUIVALENCE (A,B,C)
COMMON B

ESTE EXEMPLO VIOLA A REGRA 1 POIS A VARIAVEL (B) DEVE SER COLOCADA NO COMMON ANTES DE APARECER NO EQUIVALENCE.

- 2) COMMON A
EQUIVALENCE (A,B,C)

EXEMPLO CORRETO

- 3) COMMON A,B
EQUIVALENCE (A,B,C)

ESTE EXEMPLO VIOLA A REGRA 2, ISTO E A PROPOSICAO COMMON INDICA QUE AS VARIAVEIS (A) E (B) SAO COLOCADAS EM POSICOES CONSECUTIVAS NO FIM DA MEMORIA ENQUANTO QUE A PROPOSICAO EQUIVALENCE AS OBRIGARIA A OCUPAR A MESMA POSICAO.

- 4) EQUIVALENCE (A,D)
EQUIVALENCE (A,B,C)

CONSTRUCAO VALIDA, (A), (B), (C) E (D) OCUPARAO A MESMA POSICAO DE MEMORIA.

*

*

 ***** CAPITULO XIV *****

ENTRADA E SAIDA NOS DISCOS

** INTRODUÇÃO **

NO CAPITULO I ESTUDAMOS A ORGANIZACAO DAS MEMORIAS AUXILIARES DE DISCOS. ESTE CAPITULO TRATA DE COMANDOS FORTRAN QUE PERMITEM O ARMAZENAMENTO E A RECUPERACAO DE DADOS NAQUELA UNIDADE. AS FACILIDADES AQUI DESCRITAS PODEM SER USADAS QUANDO EXISTE O PROBLEMA DE ESPACO DE MEMORIA PRINCIPAL PARA O PROGRAMA E PARA OS DADOS. NESTE CASO, OS DADOS PODEM SER ARMAZENADOS TEMPORARIAMENTE NA MEMORIA AUXILIAR DE DISCOS E RECUPERADOS QUANDO O PROGRAMA NECESSITE MANIPULA-LOS.

ESTES DADOS SOMENTE SAO DISPONIVEIS DURANTE A EXECUCAO DE UM UNICO PROGRAMA, POIS A AREA UTILIZADA SERA A DE USO COMUM A TODOS OS PROGRAMAS. UMA VEZ TERMINADA A EXECUCAO DO PROGRAMA EM QUESTAO, OS DADOS SERAO DESTRUIDOS. O FORTRAN DO IBM 1620 NAO TEM RECURSOS PARA ARMAZENAR PERMANENTEMENTE DADOS NO DISCO.

** COMPRIMENTO DO DADO (W) **

O COMPRIMENTO DE CADA DADO (W) NAS OPERACOES COM DISCO NO FORTRAN II-D DEPENDERA DOS VALORES F, K UTILIZADOS. DESTE MODO O VALOR DE (W) SERA IGUAL AO MAIOR VALOR ENTRE F+2 OU K. ASSIM QUANDO SE ESTIVER UTILIZANDO OS VALORES USUAIS DE F, K TEREMOS -

	F=8	K=4	W=10 (W=F+2=8+2, POIS F+2 MAIOR QUE K)
SE	F=5	K=10	W=10 (W=5=10, POIS F+2 MENOR QUE K)

** RECORD DE DADOS EM FORTRAN II-D **

SABEMOS QUE O SETOR E A MENOR UNIDADE ENDEREÇAVEL DE MEMORIA DOS DISCOS (100 POSICOES DE MEMORIA). O FORTRAN II-D TRABALHA COM RECORDS QUE CONSISTEM DE UM OU DOIS SETORES DEPENDENDO DO COMPRIMENTO TOTAL DOS DADOS QUE DESEJAMOS INSERIR NO RECORD. NO FORTRAN II-D A UNIDADE BASICA DE TRABALHO NOS DISCOS SERA O RECORD, CADA RECORD CONTENDO UM OU MAIS DADOS. DESSE MODO, NAO SERA POSSIVEL TRABALHAR COM DADOS ISOLADOS, MAS SOMENTE COM RECORDS INTEIROS. NENHUM RECORD PODERA TER UM COMPRIMENTO MAIOR QUE 200 POSICOES (2 SETORES).

** A PROPOSICAO DEFINE DISK **

ESTA PROPOSICAO DECLARATIVA NAO SERA EXECUTAVEL, SERVINDO PARA RESERVAR ESPACO NA AREA DE TRABALHO DO DISCO. PODE APARECER SOMENTE UMA VEZ E APENAS NO PROGRAMA PRINCIPAL. NENHUM SUBPROGRAMA PODERA TER A PROPOSICAO DEFINE DISK. PARA QUE ESTES SUBPROGRAMAS POSSAM UTILIZAR O DISCO DEVERAO USAR O DEFINE DISK DO PROGRAMA PRINCIPAL E TRABALHAR COM O MESMO TIPO

DE RECORDO DEFINIDO PELO PROGRAMA PRINCIPAL. ESTA PROPOSICAO TEM A SEGUINTE FORMA GERAL --

DEFINE DISK(N1,N2)

ONDE N1 SERA O NUMERO DE DADOS QUE CADA RECORD ABRANGERA E N2 SERA O NUMERO TOTAL DE RECORDS PARA OS QUAIS DESEJAMOS RESERVAR ESPACO NO DISCO.

** CALCULO E LIMITACOES DE N1 **

O VALOR N1 INDICARA O NUMERO DE DADOS CONTIDOS EM CADA RECORD. SEU VALOR MAXIMO NAO PODERA ULTRAPASSAR O VALOR DO QUOCIENTE DE 200 DIVIDIDO POR W. ASSIM --

$$\text{VALOR MAXIMO DE N1} = \frac{200}{W}$$

JÁ QUE O RECORD TEM NO MAXIMO 200 POSICOES E CADA DADO OCUPA (W) POSICOES.

O VALOR DE N1 DETERMINARA QUANTOS SETORES OCUPARA CADA RECORD. PARA ISTO MULTIPLICAMOS W POR N1 E --

- A) SE W*N1 MENOR OU IGUAL A 100, O RECORD CONSISTE DE UM UNICO SETOR (100 POSICOES DO DISCO)
- B) SE W*N1 MAIOR QUE 100 E MENOR QUE 200, O RECORD CONSISTE DE DOIS SETORES (200 POSICOES DO DISCO)
- C) SE W*N1 MAIOR QUE 200, ERRO

** CALCULO E LIMITACOES DE N2 **

N2 SERA IGUAL AO NUMERO TOTAL DE RECORDS PARA OS QUAIS SERAO RESERVADOS ESPACO NO DISCO.

O VALOR DE N2 ASSOCIADO AO VALOR DE N1 DARA O ESPACO QUE SERA UTILIZADO NO DISCO. DESTA MODO, TEMOS DOIS CASOS --

- A) W*N1 MENOR OU IGUAL A 100 - SERAO UTILIZADOS N2 SETORES
- B) W*N1 MAIOR QUE 100 E MENOR OU IGUAL A 200 SERAO UTILIZADOS 2 VEZES N2 SETORES.

A AREA DISPONIVEL DE ARMAZENAMENTO NO DISCO TOTALIZA 4582 SETORES (4582 SETORES=458200 POSICOES) QUANDO NAO SE UTILIZA SUBPROGRAMAS EM *LOCAL (VER PG. 114). QUANDO ISTO OCORRER A AREA DE TRABALHO FICARA DIMINUIDA DE TANTAS POSICOES QUANTAS FOREM A SOMA DAS POSICOES OCUPADAS POR TODOS OS SUBPROGRAMAS. *LOCAL. O COMPRIMENTO DE CADA PROGRAMA SERA FORNECIDO QUANDO DA COMPILACAO DO MESMO.

** EXEMPLO DE DEFINE DISK **

SUPONHAMOS QUE TENHAMOS COMO DADOS DE UM PROGRAMA 2000 CARTOES CADA UM DELES COM SEIS DADOS REAIS. ADMITE-SE QUE O PROBLEMA SEJA TAL QUE ESTES DADOS NAO PODEM SER LIDOS CARTAO POR CARTAO E PROCESSA-

DOS INDIVIDUALMENTE... NAO SERA POSSIVEL TRABALHAR COM UM DIMENSION (2000,6) POIS SERIAM NECESSARIAS (PARA F=8) 2000X6X10 = 120000 POSICOES DE MEMORIA, O DOBRO DA MEMORIA DISPONIVEL. SERA ENTAO INDISPENSAVEL O ARMAZENAMENTO NO DISCO. O DEFINE DISK PARA ISTO SERA O SEGUINTE -

DEFINE DISK (6,2000)

N1 = 6, DE MODO QUE OS DADOS DE CADA CARTAO SERAO ARMazenADOS NUM RECORD. ESTE VALOR DE N1 NAO ESTA INCORRETO POIS SE F=8, W=10, E N1 MAXIMO = 20 (CADA RECORD SERA CONSTITUIDO DE 1 SETOR, JA QUE W*N1 = 10X6=60, MENOR QUE 100 POSICOES).

N2 = 2000, POIS SE TRATA DE 2000 CONJUNTOS DE RECORDS. OCUPARAM AQUI 2000 SETORES, APENAS 10 CILINDROS.

** ESCRITA NO DISCO **

O COMANDO FORTRAN USADO PARA GRAVAR DADOS NA UNIDADE DE DISCOS TEM A FORMA

RECORD(I) LISTA

ONDE I ESPECIFICA O NUMERO DO RECORD ONDE SERA INICIADA A GRAVACAO E LISTA SERA UMA LISTA DE VARIAVEIS A SEREM GRAVADAS SEPARADAS POR VIRGULAS.

A VARIAVEL I PODE SER UMA VARIAVEL INTEIRA, INCLUSIVE VARIAVEL INTEIRA COM INDICES. ESTA VARIAVEL SO PODE ASSUMIR VALORES POSITIVOS NAO NULOS E NAO PODE SUPERAR N2. CADA VEZ QUE UM RECORD FOR GRAVADO NO DISCO, O VALOR DE I SERA INCREMENTADO DE UM (1).

OS VALORES DAS VARIAVEIS ENUNCIADAS NA LISTA DE VARIAVEIS DESTE COMANDO SAO GRAVADAS A PARTIR DO RECORD I. SE ESTES VALORES NAO CABEM EM UM RECORD, O PROCESSO CONTINUA COM A GRAVACAO DE DADOS NOS RECORDS SEGUINTE ATÉ QUE TODOS OS ITENS DA LISTA DE VARIAVEIS ESTEJAM GRAVADOS OU ATÉ QUE O FIM DA AREA ESPECIFICADA PELO PARAMETRO N2 DO DEFINE DISK SEJA ENCONTRADO. NESTE CASO OS ITENS QUE PORVENTURA RESTAREM NAO SAO GRAVADOS.

AQUI MOSTRAMOS COMO SERIA FEITA A LEITURA E A SUBSEQUENTE GRAVACAO DOS DADOS DO EXEMPLO ANTERIOR NO DISCO. O CICLO DE LEITURA E GRAVACAO COMPOEM-SE DO COMANDO DO, READ, RECORD. O VALOR DE I FOI INICIALIZADO FORA DO CICLO PARA NAO SER REDEFINIDO A CADA CICLO O QUE CAUSARIA A GRAVACAO DO RECORD SEGUINTE SOBRE O ANTERIOR.

```
DEFINE DISK (6,2000)
I = 1
DO 10 IA = 1,2000
READ 11,A,B,C,D,E,F
10 RECORD(I) A,B,C,D,E,F
11 FORMAT(6F6.3)
... ..
```

** LEITURA NO DISCO **

O COMANDO DE RECUPERACAO DOS DADOS NA UNIDADE DE DISCOS TEM A FORMA GERAL -

FETCH(I) LISTA

ONDE I ESPECIFICA O NUMERO DO RECORD (COMO NO COMANDO RECORD) E LISTA SERA A LIS

TABELA DE VARIÁVEIS QUE DEVEM SER RECUPERADAS.

O MECANISMO DO COMANDO FETCH ASSEMELHA-SE AO DO COMANDO RECORD, EXCETO PELO FATO DE QUE LE AO INVÉS DE GRAVAR DADOS NO DISCO VAMOS MOSTRAR A SEGUIR COMO SERIA FEITA A LEITURA DOS DADOS GRAVADOS NO DISCO PELO EXEMPLO ANTERIOR. VAMOS LER TODOS OS DADOS A PARTIR DO PRIMEIRO DADO DE CADA CARTÃO/RECORD GRAVADO) PARA UMA TABELA T.

```

***
DIMENSION T(2000)
J=1
DO 20 K = 1,2000
20  FETCH(J) T(K)
*****

```

NESTE TRECHO DO PROGRAMA AS CINCO VARIÁVEIS RESTANTES DE CADA RECORD NÃO FORAM LIDAS. ENTRETANTO TODOS OS SEIS VALORES DE CADA UM DOS 2000 RECORD PERMANECEM DISPONÍVEIS ATÉ QUE NOVA GRAVAÇÃO VENHA DESTRUI-LOS.

** POSICIONAMENTO DO DISCO **

AS CABECAS DE GRAVAÇÃO/LEITURA DO DISCO TEM ACESSO A UM CILINDRO DE CADA VEZ. SE FOR DADO UM COMANDO FETCH OU RECORD E ESTAS CABECAS NÃO ESTIVEREM SOBRE O CILINDRO CORRETO HAVERÁ UMA DEMORA APRECIÁVEL ATÉ QUE O POSICIONAMENTO SE EFETUE E SEJA INICIADA A LEITURA/GRAVAÇÃO.

PARA SANAR ESTE INCONVENIENTE, UTILIZAMOS O COMANDO FIND(I) PARA QUE AS CABECAS ESTEJAM NO CILINDRO CORRETO AO SER DADO UM COMANDO FETCH/RECORD. ASSIM, QUANDO FOR ENCONTRADO UM COMANDO FIND, SERÁ VERIFICADO A NECESSIDADE DE POSICIONAMENTO DAS CABECAS. SE ISTO OCORRER, O COMPUTADOR SEGUirá PROCESSANDO ENQUANTO AS CABECAS SE DESLOCAM PARA O CILINDRO DESEJADO.

PARA QUE O COMANDO FIND SEJA EFICIENTE, DEVE SER DADO COM BOA ANTECEDÊNCIA SOBRE OS COMANDOS DE LEITURA/GRAVAÇÃO. CASO ISTO NÃO SEJA POSSÍVEL, SEU USO SERÁ INÚTIL.

A NÃO UTILIZAÇÃO DESTES COMANDOS NÃO IMPLICA EM ERRO DE PROGRAMA, MAS O COMPUTADOR FICA OCIOSO ENQUANTO AS CABECAS SÃO POSICIONADAS.

ESTE COMANDO TEM A SEGUINTE FORMA GERAL

FIND(I)

ONDE (I) SERÁ UMA VARIÁVEL INTEIRA COM OU SEM ÍNDICE (NÃO PODE SER UMA CONSTANTE) CUJO VALOR INDICA QUAL O RECORD PARA O QUAL AS CABECAS SERÃO POSICIONADAS.

COMO NO CASO DO RECORD/FETCH, O VALOR DE I DEVERÁ SER POSITIVO E NÃO PODERÁ SER SUPERIOR A N2. A EXECUÇÃO DO COMANDO FIND(I) NÃO ALTERARÁ O VALOR DE I.

EXEMPLOS

F=8, K=4, E W=10.

NOS EXEMPLOS QUE SEGUem SUPONHAMOS QUE

EXEMPLO 1 - SUPONHA UMA TABELA DE UMA DIMENSÃO COM 50 ELEMENTOS. DEPOIS DE UMA SÉRIE DE MANIPULAÇÕES, DESEJAMOS ARMAZENAR NUMA UNIDADE DE DISCOS, OS PRIMEIROS 25 VALORES DAQUELA TABELA, CHAMADO POR EXEMPLO N. AS PROPOSIÇÕES PRINCIPAIS PODERIAM SER ESCRITAS

```

DIMENSION N(50)
DEFINE DISK(10,3)
-----
.....
K=1
RECORD(K)(N(J),J=1,25)

```

A PROPOSIÇÃO DE DEFINIÇÃO DA ÁREA DO DISCO AT SER USADA RESERVA 300 POSIÇÕES NA UNIDADE DE DISCO A FIM DE QUE SEJAM GRAVADOS OS VALORES DA TABELA N. NOTE QUE 50 POSIÇÕES SÃO PERDIDAS POIS COMO A TABELA TEM 25 ELEMENTOS E, SENDO W=10 TEREMOS 250 POSIÇÕES. SE, O NOSSO RECORD UTILIZAR DOIS SETORES DE CADA VEZ E, NESTE CASO, O PARAMETRO M=20 E N=2, TEREMOS RESERVADOS 400 POSIÇÕES HAVENDO ASSIM UM DESPERDÍCIO AINDA MAIOR. A PROPOSIÇÃO DE GRAVAÇÃO TEM NA SUA LISTA DE VARIÁVEIS A NOTAÇÃO CLÁSSICA DE UM DO IMPLÍCITO QUE FUNCIONA COMO NOS COMANDOS NORMAIS DE ENTRADA E SAÍDA ARMAZENANDO NA ÁREA DE DISCO A PARTIR DO RECORD NÚMERO 1 OS 25 ELEMENTOS DA TABELA N. OS COMANDOS DE RECUPERAÇÃO DESTES DADOS PODEM SER ESCRITOS

```

K=1
FETCH(K)(N(J),J=1,25)

```

SUPONHA AGORA, A MESMA TABELA N MAS, COM 100 ELEMENTOS E, DESEJAMOS ARMAZENAR NUMA UNIDADE DE DISCO TODA A TABELA. AS PROPOSIÇÕES PRINCIPAIS PODERIAM SER -

```

DIMENSION N(100)
DEFINE DISK(10,10)
-----
.....
K=1
RECORD(K)N
-----
.....
K=1
FETCH(K)N
-----
.....

```

NOTE QUE OS COMANDOS RECORD E FETCH ENUMERAM SIMPLEMENTE A VARIÁVEL N. ENTRETANTO COMO ELA É DECLARADA COMO VARIÁVEL DIMENSIONADA, TODOS OS SEUS 100 ELEMENTOS SERÃO GRAVADOS E POSTERIORMENTE RECUPERADOS. SE A NOSSA TABELA TEM 3000 ELEMENTOS PODEMOS ESCREVER

```

DEFINE DISK(10,300)

```

OU

```

DEFINE DISK(20,150)

```

VALE OBSERVAR QUE O NÚMERO MÁXIMO DE RECORDS DE DADOS NA MEMÓRIA AUXILIAR DE DISCOS QUE PODEM SER RESERVADOS SÃO 4800 QUANDO SE ARBITRAR QUE O NÚMERO DE PALAVRAS CONTIDAS NUM RECORD É O EQUIVALENTE A USARMOS UM SETOR DE CADA VEZ. QUANDO ESTE NÚMERO É EQUIVALENTE A DOIS SETORES O NÚMERO MÁXIMO DE RECORD DE DADOS SERÁ 2400. NOS DOIS CASOS, A PROPOSIÇÃO DE DEFINIÇÃO DA ÁREA DO DISCO FICARÁ

DEFINE DISK(10,4800)

OU

DEFINE DISK(20,2400)

EM AMBOS OS CASOS, O NUMERO MAXIMO DE POSICAO RESERVADAS E' DE 480000 POSICOES QUE EQUIVALEM A 24 CILINDROS DA AREA DE TRABALHO DO DISCO (DESDE 00 ATE 23).

SE A TABELA N FOR DE 2 DIMENSÕES COM 20 ELEMENTOS EM CADA DIMENSÃO PODEMOS ESCREVER

```

DIMENSION N(20,20)
DEFINE DISK(10,40)
.....
.....
M=1
RECORD(M)((N(I,J),I=1,20),J=1,20)
.....
.....
.....
M=1
FETCH(M)((N(I,J),I=1,20),J=1,20)
.....
.....

```

EXEMPLO 3 - SEJAM OS COMANDOS PRINCIPAIS

```

DIMENSION N(30),M(10)
DEFINE DISK(10,5)
.....
.....
K=1
RECORD(K)(N(J),J=1,50)
K=3
FETCH(K)(M(J),J=1,10)
.....
.....

```

COMENTARIOS - O COMANDO RECORD ARMAZENA NA UNIDADE DE DISCOS, 50 ELEMENTOS DA TABELA N ENQUANTO O COMANDO FETCH COPIA PARA A TABELA M APENAS 10 ELEMENTOS LOCALIZADOS NO TERCEIRO RECORD GRAVADO NO DISCO. ASSIM TEREMOS AS IGUALDADES

```

N(21) = M(1)
N(22) = M(2)
N(23) = M(3)
N(24) = M(4)
N(25) = M(5)
N(26) = M(6)
N(27) = M(7)
N(28) = M(8)
N(29) = M(9)
N(30) = M(10)

```

 *****_CAPITULO XV *****

* M O N I T O R I I C O M I M P R E S S O R A *

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

MONITOR É O NOME DADO A QUATRO PROGRAMAS DISTINTOS MAS INTERLIGADOS ENTRE SI. O MONITOR AQUI DESCRITO É O DISTRIBUIDO PE LA IBM SOB O NUMERO 1620-PR-045. OS PROGRAMAS CONTIDOS NO MONITOR SAO O PROGRAMA SUPERVISOR (SUPERVISOR PROGRAM), 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 É ARMAZENADO NOS DISCOS, OCUPANDO OS CILINDROS 24, 25 E DO CILINDRO 80 AO 99, INCLUSIVE. OS CILINDROS DE 00 A 23 SAO RESERVADOS PARA ARMAZENAMENTO INTERMEDIARIO E OS CILINDROS DE 26 A 79 PARA ARMAZENAMENTO DE PROGRAMAS E DADOS.

* A TABELA DE EQUIVALENCIA *

QUANDO UM PROGRAMA OU DADOS É ARMAZENADO NO DISCO POR INTERMEDIO DOS COMPILADORES FORTRAN OU SPS OU AINDA POR MEIO DE UMA DAS ROTINAS **DUP, UMA SEQUENCIA DE DIGITOS É REGISTRADA NA TABELA DE EQUIVALENCIA. ESTA SEQUENCIA É 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 É 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 É APAGADO DA TABELA, TODAS AS ENTRADAS A SEGUIR SAO MOVIDAS PARA COBRIR A AREA QUE É APAGADA, EXCESSAO FEITA A NOMES DE SUBROTINAS FORTRAN. A POSICAO MAIS A DIREITA DA TABELA É IDENTIFICADA POR UM RECORD MARK (#).

* O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO *

O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO (DIM) É 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 É NECESSARIO UMA SEQUENCIA DESTAS PARA CADA PROGRAMA OU DADOS ARMAZENADOS NO DISCO.

O FORMATO DO REGISTRO DIM É O SEGUINTE -

 DDDDDOSSSSCCCCCEEEEX

- ONDE -
- DDDD - E O ENDEREÇO DO SETOR DO DISCO DO PROGRAMA OU DADOS.
- SSS - NUMERO DE SETORES UTILIZADOS.
- CCCC - E O ENDEREÇO DE MEMORIA A PARTIR DO QUAL O PROGRAMA SERA CARREGADO. SE ESTE CAMPO CONTIVER APENAS NOVES (9), O PROGRAMA E RECOLOCAVEL.
- EEEE - E O ENDEREÇO ONDE SE INICIA A EXECUCAO DO PROGRAMA. QUANDO SE TRATAR DE PROGRAMAS RECOLOCAVEIS, ESTE ENDEREÇO SERA RELATIVO.
- 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 PELO PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO PARA DETERMINAR O ESPACO DISPONIVEL PARA ARMAZENAMENTO. ESTA TABELA OCUPA OS OITENTA PRIMEIROS SETORES DO 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 INTERMEDIO 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 COM O 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 0000 A 00011	34 00032 00701
DE 00012 A 00023	36 00032 00702
DE 00024 A 00031	49 02402 X
DE 00032 A 00045	Y 19636 113 00102

A ANALISE DO COLD START MOSTRA -

SEEK - POSICIONAMENTO DAS CABECAS DE LEITURA/ESCRITA COM O OPERANDO P APONTANDO PARA O DIGITO DE MAIS ALTA ORDEM DO CAMPO DE CONTROLE DO DISCO (00032).

READ DISK - LEITURA NO DISCO.

BRANCH - O OPERANDO P APONTA PARA A POSICAO 02402, INICIO DA EXECUCAO DO PRO-

GRAMA SUPERVISOR. DESDE QUE O OPERANDO Q DESTA INSTRUCAO NAO SERA UTILIZADO, NAO E NECESSARIO ESCREVE-LO.

X ESTE DIGITO PODERA SER 1, 3 OU 5, DESIGNANDO COMB 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 (VER RECORD DE CONTROLE DO MONITOR, NESTE CAPITULO). QUALQUER OUTRO DIGITO QUE NAO 1, 3 OU 5 FARA COM QUE A MAQUINA DE ESCREVER SEJA SELECIONADA COMO UNIDADE DE ENTRADA.

CAMPO DE CONTROLE DO DISCO - NESTE, O DIGITO Y DESIGNARA A UNIDADE DE DISCO QUE CONTEM O MONITOR. O ENDEREÇO DO SETOR E 19636, O NUMERO DE SETORES OPERADOS E 113 E A POSICAO DE MEMORIA E 00102.

* O PROGRAMA SUPERVISOR *

UMA VEZ CARREGADO NA MEMORIA, O PROGRAMA SUPERVISOR OCUPA AS POSICOES DE 00402 A 02401. AS POSICOES DE MEMORIA DESDE 00102 ATE 00400 SAO UTILIZADAS PELAS TABELAS ARITMETICAS QUE O SUPERVISOR CARREGA AUTOMATICAMENTE. NA POSICAO 00401 SERA CARREGADO UM RECORD MARK PARA USO DAS MACRO INSTRUÇÕES ARITMETICAS E DE FUNÇÕES. O MAPEAMENTO DA MEMORIA PODE ENTAO SER FEITO DO SEGUINTE MODO -

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 02400	AREA DO SUPERVISOR
DE 02402 EM DIANTE	DISPONIVEL PARA PROGRAMAS

SEMPRE QUE FOR NECESSARIO, PODE-SE TRANSFERIR O CONTROLE DO COMPUTADOR PARA O SUPERVISOR POR MEIO DE UM BRANCH ENDEREÇANDO A POSICAO 00796.

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) E, DENTRO DESTA, QUAL A TAREFA A SER EXECUTADA. DETERMINADA A TAREFA, O SUPERVISOR CARREGA O PROGRAMA SOLICITADO E PROCESSA OS DADOS DE ENTRADA ATE QUE SEJA ENCONTRADO UM NOVO RECORD DE CONTROLE, UM RECORD DE CONTROLE DE FIM DE TAREFA OU OCORRA UM ERRO. QUANDO UM RECORD DE CONTROLE E ENCONTRADO, O SUPERVISOR E NOVAMENTE CARREGADO NA MEMORIA E REPETE-SE O PROCESSO.

QUANDO SUCEDE UM ERRO, UMA MENSAGEM DE ERRO E IMPRESSA E O RESTANTE DA TAREFA PROSSEGUIRA, DESDE QUE POSSIVEL. SE O ERRO TORNAR IMPOSSIVEL O PROSSEGUIMENTO DA TAREFA, O SUPERVISOR FARA COM QUE ELA SEJA INTERROMPIDA E INICIARA A EXECUCAO DA PROXIMA TAREFA.

SAO UTILIZADOS ONZE RECORDS DE CONTROLE PARA INDICAR AO SUPERVISOR O PROGRAMA E TAREFAS DESEJADAS. TODOS OS RECORDS

DE CONTROLE QUE DEREEM ENTRADA PELA LEITORA DE CARTOES OU FITA DE PAPEL SERAO DACTILOGRAFADOS NA MAQUINA DE ESCREVER.

APOS O CARREGAMENTO DO PROGRAMA SUPERVISOR, A ENTRADA DO PRIMEIRO RECORD DE CONTROLE DEPENDERA DO DIGITO X UTILIZADO NO COLD START.

* OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR

A SEGUIR, O ESTUDO DOS ONZE RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR. A NUMERACAO ABAIXO DE CADA RECORD 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 - IDENTIFICAR A OPERACAO DESEJADA
- 2 - MODIFICAR O MODULO DO DISCO
- 3 - VERIFICAR SE OS DISCOS DESEJADOS ESTAO COLOCADOS NAS UNIDADES CORRETAS

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS TEM SIMBOLOS FIXOS, ##JOB, SEGUIDO DE UM ESPACO. ESTAS COLUNAS DEVEM SER OBRIGATORIAMENTE ESCRITAS DESTA MODO, COM ESTES SIMBOLOS.

TODAS AS COLUNAS SEGUINTE, DE 7 A 80 SOMENTE SERAO PREENCHIDAS SE NECESSARIO.

NA SETIMA COLUNA, O DIGITO N PODERA SER 1, 3 OU 5, DESIGNANDO COMO UNIDADE DE ENTRADA DO PROXIMO RECORD DE CONTROLE A MAQUINA DE ESCREVER, A LEITORA DE FITA OU A LEITORA DE CARTOES, RESPECTIVAMENTE. A SETIMA COLUNA PODERA ESTAR EM BRANCO. NESTE CASO, O PROGRAMA SUPERVISOR SELECIONARA A UNIDADE DE ENTRADA POR MEIO DO DIGITO X CONSTANTE NO COLD START. O DIGITO X DO COLD START PODE SELECIONAR UMA DETERMINADA UNIDADE PARA ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE ##JOB E ESTE PODE SELECIONAR UMA DAS OUTRAS UNIDADES PARA ENTRADA DO PROXIMO RECORD DE CONTROLE. POREM, UMA VEZ TERMINADA AQUELA TAREFA, A UNIDADE SELECIONADA PARA ENTRADA DE NOVOS RECORDS DE CONTROLE (OU SEJA, NOVAS TAREFAS) VOLTARA A SER A UNIDADE SELECIONADA PELO DIGITO X DO COLD START.

AS COLUNAS DE 8-11 SAO RESERVADAS PARA TROCAS DOS MODULOS 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 LUGAR DA UNIDADE ZERO.

AS COLUNAS OITO, NOVE, DEZ E ONZE REPRESENTAM 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 TROCAR A UNIDADE ZERO PELO SATELITE UM, BASTA COLOCAR NA COLUNA OITO, O NUMERO 1 (UM). SE AS OUTRAS UNIDADES NAO VAO SER TROCADAS, BASTA DEIXAR AS COLUNAS CORRESPONDENTES EM BRANCO.

UMA TROCA DE MODULOS, DEFINIDA POR INTERMIO DO ULTIMO ##JOB PERMANECE ATE QUE UM NOVO ##JOB VENHA MODIFICA-LA.

AS COLUNAS 12-31 SAO SUBDIVIDIDAS EM QUATRO 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 COLOCADO EM ALGUM DESTES GRUPOS, ELE SERA COMPARADO COM O NUMERO DE IDENTIFICACAO GRAVADO NO DISCO COLOCADO NA RESPECTIVA UNIDADE. SE A IDENTIDADE ENTRE OS DOIS NUMEROS NAO SE VERIFICAR, O SUPERVISOR PARA A ESPERA DO OPERADOR. SE NAO FOR NECESSARIA A VERIFICACAO, BASTA DEIXAR AS COLUNAS CORRESPONDENTES EM BRANCO.

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS APOS A COLUNA 31 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD DE *   ##FORN..... *
* CONTROLE *   I   II                               I *
* COLUNAS *   I   78                               80 *
*****
```

ESTE CONTROLE PRODUZ O CARREGAMENTO DO COMPILADOR FORTRAN II-D DOS DISCOS NA MEMORIA E SUA EXECUCAO. PERMITE A COMPILACAO DE UM PROGRAMA ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN DE ACORDO COM OS CONTROLES FORNECIDOS.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NA SETIMA COLUNA, DEVE SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS PROXIMOS CONTROLES. O DIGITO N PODERA SER -

- 1 - MAQUINA DE ESCREVER
- 3 - LEITORA DE FITA DE PAPEL
- 5 - LEITORA DE CARTOES

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA 010 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD *   ##SPS N..... *
*****
```

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 FORNECIDOS.

```
*****
* RECORD DE *   ##FORXNYZZ..... *
* CONTROLE *   I   II I                               I *
* COLUNAS *   1   78 10                               80 *
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE O COMPILADOR FORTRAN II-D SEJA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA E EXECUTADO. PERMITIRA QUE UM PROGRAMA ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN SEJA COMPILADO DE ACORDO COM OS CONTROLES FORNECIDOS E IMEDIATAMENTE EXECUTADO APOS A COMPILACAO.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NA SETIMA COLUNA, DEVE SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS PROXIMOS CONTROLES. O DIGITO N PODERA SER -

- 1 - MAQUINA DE ESCREVER
- 3 - LEITORA DE FITA DE PAPEL
- 5 - LEITORA DE CARTOES

NAS COLUNA QUITO DEVE SER COLOCADO O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS FORTRAN. ESTE NUMERO PODERA SER 1 OU 3 QUANDO AS SUBROTINAS ESTAO ARMazenADAS NO DISCO E 2 OU 4 QUANDO AS SUBROTINAS SAO CARREGADAS NA MEMORIA. AMBOS OS CODIGOS SAO UTILIZAVEIS APENAS PARA MAQUINAS QUE DISPONHAM DE EQUIPAMENTO AUTOMATICO DE PONTO FLUTUANTE (VER TAMBEM O CONTROLE *DFINE, RECORD DE CONTROLE **DUP). QUANDO ESTA COLUNA E DEIXADA EM BRANCO, SERA OBEDECIDO A ESPECIFICACAO DO CARTAO DE CONTROLE *DFINE.

NAS COLUNAS 9 E 10 DEVEM SER COLOCADOS O NUMERO DE CONTROLES LOCAL. QUANDO ESTA COLUNA E DEIXADA EM BRANCO, O COMPUTADOR ASSUMIRA QUE NAO EXISTEM TAIS CONTROLES.

```
*****
* RECORD      *   **SPSXN.....*
*****
```

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE O COMPIADOR 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 FORNECIDOS E IMEDIATAMENTE EXECUTADO APOS A COMPILACAO.

```
*****
* RECORD DE   *   **XEQ AAAAAIIIZZZZZYYYYN.....*
* CONTROLE   *   I   I   I   I   I   I           I   *
* COLUNAS    *   I   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 COMPIADOS 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 INVEZ DE **XEQS E CORRIGE AUTOMATICAMENTE O ERRO DO OPERADOR. NESTE 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. E NAS COLUNAS 7-12 DEVE SER COLOCADO O NOME DO PROGRAMA.

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 SAO PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO A PARTIR DE ONDE SERA CARREGADO O PROGRAMA. SE ESTE ENDEREÇO NAO E FORNECIDO, O PROGRAMA SERA CARREGADO A PARTIR DA POSICAO 02402.

AS COLUNAS 22-26 SAO PREENCHIDAS COM O ENDEREÇO ONDE A EXECUCAO DO PROGRAMA SERA INICIADA. QUANDO SE TRATAR DE UM PROGRAMA RECOLOCAVEL, ESTE ENDEREÇO DEVE SER RELATIVO AO PRINCIPIO DO PROGRAMA. OS PROGRAMAS QUE NAO SAO RECOLOCAVEIS E QUE SAO ARMazenADOS NO DISCO TEM ASSOCIADA

DOS A ELES UMA SEQUENCIA DE NUMEROS (VEJA NUMERO DIM) QUE INFORMA AO SUPERVISOR QUAL O ENDEREÇO DE EXECUCAO DO PROGRAMA. ENTRETANTO, SE PARA ESTES PROGRAMAS E FORNECIDO O ENDEREÇO DE INICIO (COLUNAS 22-26 DESTE CONTROLE), ELE PREVALECERA SOBRE O ENDEREÇO FORNECIDO NO NUMERO DIM.

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 QUE O MEIO DE ENTRADA SEJA CARTOES OU FITA DE PAPEL, E NECESSARIO QUE O PROGRAMA TENHA SIDO COMPILADO SOB O CONTROLE DOS SEGUINTE RECORDS (VER RECORDS DE CONTROLE DE COMPLIACAO) -

- *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 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 SIMBOLOS FIXOS **XEQS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. O RESTANTE DO CONTROLE ATE A COLUNA 27, INCLUSIVE, E IDENTICO AO CONTROLE **XEQ.

A COLUNA 28 (F) DEVE SER PREENCHIDA COM O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DE SUBROTINAS PARA PROGRAMAS FORTRAN, CONFORME ABAIXO -

- 1 OU 3 - VERSAO EM DISCO - AS SUBROTINAS DE APOIO DO FORTRAN II-D CARREGADAS NA MEMORIA A MEDIDA DO NECESSARIO
- 2 OU 4 - VERSAO NA MEMORIA - AS SUBROTINAS DE APOIO DO FORTRAN II-D SERAO TODAS ELAS CARREGADAS NA MEMORIA ANTES QUE O PROGRAMA INICIE A EXECUCAO. ESTA VERSAO CHAMA-SE SUBROTINAS NA MEMORIA.

AS COLUNAS 29-30 DEVERAO CONTER O NUMERO DE RECORDS DE CONTROLE LOCAL EM PROGRAMAS FORTRAN. PARA PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS, ESTAS COLUNAS DEVEM SER DEIXADAS EM BRANCO.

AS COLUNAS 31-32 SAO PREENCHIDAS COM O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DA SUBROTINAS, PARA PROGRAMAS ESCRITOS EM SPS.

A COLUNA 33 DEVERA SER PREENCHIDA COM O DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS E NAS COLUNAS 34-35 DEVERAO SER COLOCADOS DOIS DIGITOS PARA INDICAR O COMPRIMENTO DA MANTISSA NAS SUBROTINAS SPS.

AS COLUNAS 31-32, 33 E 34-35 SOMENTE DEVERAO SER PREENCHIDAS SE O PROGRAMADOR NAO DESEJAR UTILIZAR AS ESPECIFICACOES COMUNS DO COMPUTADOR, CONFORME A SEGUIR -

- DIGITO COMPLEMENTADOR DE MANTISSAS - USUAL 0
- COMPRIMENTO DA MANTISSA NAS SUBROTINAS SPS - USUAL 08
- NUMERO DE IDENTIFICACAO DO GRUPO DA SUBROTINA - USUAL 03

OS COMENTARIOS PODERAO SER COLOCADOS APOS
A COLUNA 35 E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD DE * ##DUP N..... *
* CONTROLE * I II I *
* COLUNAS * 1 78 80 *
```

O PROGRAMA DISK UTILITY SERA LIDO DOS DISCOS PARA A MEMORIA E EXECUTADO DE ACORDO COM OS CONTROLES FORNECIDOS (VER A PARTE QUE TRATA DO PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO E SEUS CONTROLES).

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. NA SETIMA COLUNA, DEVE SER COLOCADO UM DIGITO QUE REPRESENTARA A UNIDADE POR ONDE SERAO LIDOS OS PROXIMOS CONTROLES. O DIGITO N PODERA SER -

- 1 - MAQUINA DE ESCREVER
- 3 - LEITORA DE FITA DE PAPEL
- 5 - LEITORA DE CARTOES

OS COMENTARIOS PODEM SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA OITO E NAO SERAO PROCESSADOS.

```
*****
* RECORD DE * ##PAUS..... *
* CONTROLE * I II I *
* COLUNAS * 1 67 80 *
```

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 I *
* COLUNAS * 1 67 80 *
```

QUANDO ESTE CONTROLE E ENCONTRADO, O COMPUTADOR RETORNA AO CONTROLE DO SUPERVISOR E A MAQUINA DE ESCRIVER DATILOGRAFA UMA MENSAGEM SOLICITANDO QUE O OPERADOR ENTRE, PELA MAQUINA DE ESCRIVER, COM O PROXIMO CONTROLE. AS TECLAS RELEASE E START (OU R/S) DEVEM SER PRESSIONADAS PARA QUE A OPERACAO DA MAQUINA SEJA REINICIADA. TODOS OS CONTROLES SEQUINTES DE VEM ENTRAR PELA MAQUINA DE ESCRIVER ATE QUE SEJA EFETUADA UMA TROCA DA UNIDADE DE ENTRADA.

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 *   ***#.....
CONTROLE *   I   I                               I   *
COLUNAS  *   1   5                               80  *
*****

```

ESTE CONTROLE FAZ COM QUE A MENSAGEM --

END OF JOB

SEJA DATILOGRAFADA PELA MAQUINA DE ESCRIVER E RETORNA O COMPUTADOR AO CONTROLE DO PROGRAMA SUPERVISOR.

AO SE TERMINAR QUALQUER TAREFA, DEVE SER COLOCADO UM CONTROLE ***# (END OF JOB) PARA IMPEDIR POSSIVEIS RESULTADOS IN CORRETOS.

AS QUATRO PRIMEIRAS COLUNAS SAO CONSTITUIDAS DE SIMBOLOS FIXOS E DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA. A PARTIR DA COLUNA 5, PODEM SER ESCRITOS COMENTARIOS E ELAS NAO SERAO PROCESSADOS.

```

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

```

*****#
*****#
***#
*#
```

 ***** CAPITULO XVI *****

PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO - DUP

* INTRODUCAO *

O PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO E CONSTITUIDO DE DEZ ROTINAS QUE PODEM SER ESCOLHIDAS POR MEIO DE UM RECORD DE CONTROLE APROPRIADO.

QUANDO UM RECORD DE CONTROLE ##DUP E RECONHECIDO PELO PROGRAMA SUPERVISOR, ELE CARREGA O PROGRAMA DUP DOS DISCOS NA MEMORIA. ESTE PROGRAMA TESTA A SETIMA COLUNA DO RECORD PARA SELECIONAR A UNIDADE DE ENTRADA QUE VAI LER O PROXIMO CONTROLE. ESTE CONTROLE, DAQUI EM DIANTE DE NOMINADO CONTROLE DUP, JA E UM CONTROLE DO PROGRAMA DE UTILIDADE E IRA DETERMINAR A ROTINA DESEJADA PELO OPERADOR.

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.

QUANDO UMA DAS ROTINAS DUP DETERMINA QUE SE ESCREVA ENDEREÇOS DE SETORES COM O FLAG DE PROTECAO, A MENSAGEM ABAIXO E DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA -

DUP * TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START

O OPERADOR DEVE LIGAR A CHAVE WRITE ADDRESS E PRESSIONAR A TECLA START DA CONSOLE. APOS O CARREGAMENTO DA ROTINA, A MENSAGEM ABAIXO E DATILOGRAFADA E O COMPUTADOR PARA -

DUP * TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START

O OPERADOR DEVE DESLIGAR A CHAVE WRITE ADDRESS E PRESSIONAR A TECLA START NA CONSOLE.

APOS UM PROGRAMA TER SIDO CARREGADO NO DISCO POR UMA DAS ROTINAS DUP, A MENSAGEM ABAIXO E DATILOGRAFADA -

DK LOADED AAAAAA IIII DDDDDD SSS CCCCC EEEE#

ONDE -
 AAAAAA - NOME DO PROGRAMA, CONFORME FOI ARMAZENADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

IIII - NUMERO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA.

DDDDDD - ENDEREÇO DE SETOR ONDE PRINCIPIA O PROGRAMA

SSS -- NUMERO DE SETORES UTILIZADOS.

CCCC - ENDEREÇO PARA ONDE SERÁ CARREGADO O PROGRAMA. SE ESTE CAMPO FOR CONSTITUÍDO INTEIRAMENTE DE NOVES (9), SERÁ UMA INDICAÇÃO DE QUE SE TRATA DE UM PROGRAMA RELOCÁVEL.

EEEE - O ENDEREÇO ONDE SE INICIA A EXECUÇÃO DO PROGRAMA.

O ÚLTIMO CARACTER PODE SER UM # OU UM ? COM OU SEM FLAG.

* OS CONTROLES DUP *

```
*****
* RECORD DE * *DWRADNNNNN...PQ..SSSSSTTTTT..... *
* CONTROLE * II I I I I I I I I *
* COLUNAS * 12 7 12 18 21 27 32 80 *
*****
```

ESTE CONTROLE DUP É USADO PARA ESCREVER ENDEREÇOS DE SETORES NOS DISCOS. OS ENDEREÇOS PODEM SER ESCRITOS COM OU SEM FLAGS SOBRE A POSIÇÃO DE MAIS ALTA ORDEM.

QUANDO ESTA ROTINA É EXECUTADA, A CHAVE WRITE ADDRESS DEVE ESTAR LIGADA. O COMPUTADOR DATILOGRAFA A MENSAGEM -

DUP * TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START

PARA QUE O OPERADOR LIGUE ESTA CHAVE E DEPOIS DA ROTINA TER SIDO EXECUTADA, NOVA MENSAGEM É DATILOGRAFADA PARA QUE A CHAVE SEJA DESLIGADA -

DUP * TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START

A COLUNA UM DO RECORD DE CONTROLE É 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 SIMBÓLOS FIXOS.

AS COLUNAS DE 7-12 SÃO RESERVADAS PARA O ENDEREÇO DE SETOR ONDE A ESCRITA SERÁ INICIADA. NA COLUNA 17 SERÁ COLOCADA A LETRA P SE FOR NECESSÁRIO QUE OS ENDEREÇOS SEJAM ESCRITOS COM FLAG SOBRE O DÍGITO DE MAIS ALTA ORDEM. CASO NÃO SEJA NECESSÁRIO O FLAG, ESTA POSIÇÃO DEVE SER DEIXADA EM BRANCO.

A COLUNA 18 DEVERÁ SER DEIXADA EM BRANCO CASO SE DESEJE QUE OS DADOS GRAVADOS NOS SETORES A SEREM ESCRITOS PERMANEÇAM INALTERADOS. CASO SEJA NECESSÁRIO QUE ESTES DADOS SEJAM APAGADOS, A COLUNA 18 DEVE SER PREENCHIDA COM A LETRA Z. A ROTINA COLOCARÁ ZEROS NAS POSIÇÕES OCUPADAS PELOS DADOS.

AS COLUNAS 21-26 SÃO RESERVADAS PARA O ENDEREÇO QUE SERÁ ESCRITO NO PRIMEIRO SETOR A SER GRAVADO E AS COLUNAS 27-32 PARA O ÚLTIMO ENDEREÇO A SER ESCRITO.

NO INÍCIO DA EXECUÇÃO DA ROTINA, UMA DAS MENSAGENS ABAIXO SERÁ DATILOGRAFADA, DE ACORDO COM O CONTEÚDO 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 QUALQUER UMA DAS MENSAGENS E PARA PROSSEGUIR BASTA PRESSIONAR A TECLA START DA CONSOLE. OS GRUPOS DE SEIS DIGITOS INDICAM OS ENDERECOS PARA A OPERACAO DE SEEK, INICIO E PARADA, RESPECTIVAMENTE.

A ROTINA EXECUTA UM SEEK PARA O ENDERECO FORNECIDO NAS COLUNAS 7-12 E ESCRIVE O ENDERECO ESPECIFICADO PELAS COLUNAS 21-26 NAQUELE SETOR. O ENDERECO E AUMENTADO DE UMA UNIDADE E ESCRITO NO PROXIMO SETOR E ASSIM POR DIANTE ATÉ QUE O ENDERECO FINAL SEJA ESCRITO.

SE O PROGRAMA NAO CONSEGUE LOCALIZAR O ENDERECO ONDE A ESCRITA SERA INICIADA (COLUNAS 7-12), A MENSAGEM ER SK XXXXX SERA DATILOGRAFADA, ONDE XXXXX E O ENDERECO DO ULTIMO SETOR ENCONTRADO ANTES DE ENCERRAR 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 PROGRAMA RETORNA AO CONTROLE DO ANALIZADOR DE RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR E O PROXIMO RECORD DE CONTROLE SERA LIDO.

```
*****
* RECORD DE * *DALTR.....*
* CONTROLE * II I I *
* COLUNAS * 12 7 80 *
*****
```

ESTA ROTINA PERMITE QUE SEJAM ALTERADOS OS DADOS DE UM DETERMINADO SETOR DO DISCO. A COLUNA UM 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 ENDERECO DO SETOR QUE SERA ALTERADO (SEIS DIGITOS) E PRESSIONAR R/S. CASO O OPERADOR TENHA 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 XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX ORIGINAL
2ND HALF XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX 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 ESTA 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 UM XIS (X) ABAIXO DO MESMO.

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 O SAO ATRAVES DAS LETRAS J ATE R. ZEROS COM FLAGS, BLANKS NUMERICOS, RECORDS MARKS E GROUP MARKS COM FLAGS 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 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. O ESPACO ENTRE O ULTIMO DIGITO DO SETOR DOIS E O PRIMEIRO DO SETOR TRES 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 ABAIXO 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 ENDERE- CODE 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 XXXXXXXXXXXX XXNNNNXNNN XXXXXXXXXXXX NNNNNNNNNN NNNNNXXXXX CORRECTED
2ND HALF XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX ORIGINAL
2ND HALF XXXXXXXNNN XXNNNNXNNN XXXXXXXNNNN XXXXXXXXXXXX NNNNNXXXXX CORRECTED

A ROTINA SOLICITARA NOVA SECAO, DATILOGRA FANDO 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 SE DER POR SATISFEITO E DESEJAR ENCERRAR O SETOR QUE ESTA MODIFICANDO, BASTA ENTRAR COM UM RECORD MARK APOS A ROTINA ENVIAR 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 ENDEREÇO 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 * #DDUMPAAAAAIIIIINPM.SSSSSTTTTT..... *
* CONTROLE * II 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 METODO DE SAIDA, COMO ABAIXO -

- P - FITA DE PAPEL
- C - CARTAO
- L - IMPRESSORA

QUINTES CODIGOS -

A COLUNA 18 SERA OCUPADA COM UM DOS SE-

I - PARA O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.
 E - PARA A TABELA DE EQUIVALENCIA.
 A - PARA OBTER A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DIS-

CO (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. OS COMENTARIOS PODERAO SER ESCRITOS A PARTIR DA COLUNA 33 DO CONTROLE.

POR MEIO DESTA ROTINA PODEMOS ESCREVER PELA MAQUINA DE ESCREVER, FITA PAPEL, CARTOES OU IMPRESSORA O CONTEUDO DE QUALQUER NUMERO DE SETORES DE DISCO. A ESCRITA COMECA PELO PRIMEIRO SETOR ESPECIFICADO PELO REGISTRO DIM E TERMINA APOS ESCREVER TODOS OS SETORES OPERADOS (VER REGISTRO DIM). QUANDO O INICIO E ESPECIFICADO DE OUTRA FORMA, OU SEJA, ATRAVES DAS COLUNAS 21-26, A ESCRITA COMECA POR ESTE SETOR E TERMINA AO ENCONTRAR O SETOR ESPECIFICADO PELAS COLUNAS 27-32.

OS CARTOES E A FITA DE PAPEL SERAO PERFURADOS NUMERICAMENTE E CONTERAO RECORDS MARKS E GROUP MARKS. OS ESPACOS NUMERICOS RESULTARAO EM COLUNAS EM BRANCO. NA IMPRESSORA OS NUMEROS COM FLAGS 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.

QUANDO A SAIDA E OBTIDA APOS UMA COMPILACAO (VER CONTROLES SPS), AO FINAL DO PROGRAMA SEGUIRA UM GRUPO DE DIGITOS, CONSTITUIDO POR CINCO NOVES (99999), SEGUIDO DE UM RECORD MARK, 69 ZEROS E UMA SEQUENCIA DE ALGARISMOS. TODO PROGRAMA OBJETO ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS SERA SEMPRE SEGUIDO DESTE CONJUNTO DE DIGITOS, VARIANDO APENAS A SEQUENCIA, CONFORME SE TRATE DE COMPILACAO DE PROGRAMA ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS.

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 PERFURADAS COM OS DADOS DO DISCO E MAIS CINCO COLUNAS PERFURADAS COM UMA SEQUENCIA DE CINCO ALGARISMOS. 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 PERFURADA SEIS, ZEROS NAS COLUNAS 7-75 E UMA SEQUENCIA DE NUMEROS NAS COLUNAS 76-80.

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. O ULTIMO SETOR SERA SEGUIDO DE UMA SEQUENCIA DE DIGITOS QUE SERVIRAO DE CONTROLE DE CARREGAMENTO NA HIPOTESE DO CONTEUDO DA FITA VIR A SER CARREGADO NO DISCO.

IMPRESSORA - O FORMATO DE SAIDA E DE 100 DIGITOS (UM SETOR) POR LINHA; EXCECAO FEITA A TABELA DE EQUIVALENCIA E A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO.

A LISTA DE AREAS DISPONIVEIS NO DISCO SE-

RA IMPRESSA DO SEGUTNTE MODO -

```
AAAAA
BBBBB CCCCC
BBBBB CCCCC
```

ONDE AAAAA E O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO DISCO, BBBB E O ENDEREÇO INICIAL DE UMA AREA NAO UTILIZADA DO DISCO E CCCCC E O ENDEREÇO DO FIM DESTA AREA.

A TABELA DE EQUIVALENCIA E IMPRESSA COMO

ABAIXO -

```
NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III
NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III  NNNNNN I III
```

ONDE NNNNNN E O NOME ALFABETICO E IIII E O NUMERO DIM.

```
*****
* RECORD DE * *DLOADAAAAA.....IIIISSSSSTTTTUUUUUUVVVVVXXXXXNJJHHFFF.D.. *
* CONTROLE * 11 I 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 60 80 *
*****
```

ESTA ROTINA E EMPREGADA PARA CARREGAR PROGRAMAS OBJETO ESCRITOS EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS NOS DISCOS. OS PROGRAMAS OBJETO PODEM SER OBTIDOS ATRAVES -

- 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 SERA COLOCADO O NOME DO PROGRAMA A SER CARREGADO NOS DISCOS E AS COLUNAS 17-20 SERAO PREENCHIDAS COM O NUMERO DIM QUE SE DESEJA ASSOCIAR AO PROGRAMA. O NOME E O NUMERO NAO PODEM SER IDENTICOS A QUALQUER OUTRO JA UTILIZADO. O CONTEUDO DAS COLUNAS 13-16 NAO SERA PROCESSADO.

NAS COLUNAS 21-26 SERA COLOCADO O ENDEREÇO DO PRIMEIRO SETOR DO CILINDRO DE TRABALHO QUE CONTEM O PROGRAMA QUE SERA ARMAZENADO. O PRIMEIRO DIGITO DESTE ENDEREÇO DEVE SER 1, 3, 5 OU 7.

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.

O ENDEREÇO NO DISCO ONDE O PROGRAMA SERA CARREGADO DEVE SER COLOCADO NAS COLUNAS 33-38. ESTE ENDEREÇO NAO PODE SER DE UMA POSICAO DENTRO DA AREA DE TRABALHO DO DISCO, JA QUE ESTA ROTINA NAO PERMITE QUE UM PROGRAMA SEJA CARREGADO NA AREA DE TRABALHO DOS DISCOS. ESTAS COLUNAS PODEM SER DEIXADAS EM BRANCO SE O PROGRAMADOR NAO QUIZER ASSINALAR ESTE ENDEREÇO. QUANDO O PROGRAMADOR ASSINALAR O ENDEREÇO, O PRIMEIRO DIGITO DO MESMO DEVE COMECAR POR 1, 3, 5 OU 7.

AS COLUNAS 39-43 DEVERAO CONTER O ENDEREÇO DE MEMORIA PARA UM PROGRAMA QUE SERA ESCRITO NO DISCO TAL E QUAL ELE SE ENCON-

TRA NA MEMORIA. ESTE ENDEREÇO SERÁ COLOCADO NA PARTE CCCC DO REGISTRO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA.

O ENDEREÇO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO DO PROGRAMA A SER EXECUTADA DEVERÁ PREENCHER AS COLUNAS 44-48. ESTE ENDEREÇO SERÁ COLOCADO NA PARTE EEEE DO REGISTRO DIM ASSOCIADO. ESTE ENDEREÇO SERÁ UTILIZADO PARA LEITURA DE PROGRAMAS ARMAZENADOS NO DISCO PELAS ROTINAS DE ENTRADA/SAÍDA.

A COLUNA 49 DEVERÁ CONTER O MEIO DE ENTRADA, DE ACORDO COM O CÓDIGO

- C - CARTÕES
- P - FITA DE PAPEL
- D - CILINDROS DE TRABALHO DO DISCO

A COLUNA 50 CONTERÁ INFORMAÇÕES A RESPEITO DO CARREGAMENTO, DE ACORDO COM O CÓDIGO -

- I - QUANDO O PROGRAMA É PARA SE CARREGADO TAL E QUAL SE ENCONTRA NA MEMÓRIA.
- S - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTÁ NO FORMATO DE SAÍDA OBTIDO ATRAVÉS DOS CONTROLES DE COMPILAÇÃO FORTRAN OU SPS (VER *OUTPUT CARD E *OUTPUT PAPER TAPE - CONTROLES DE COMPILAÇÃO SPS).
- M - SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTÁ NO FORMATO DE SAÍDA MENCIONADO ANTERIORMENTE (LETRA S) E DEVE SER CONVERTIDO PARA UMA FORMA IMEDIATAMENTE EXECUTÁVEL PARA SER CARREGADO NO DISCO.

A COLUNA 51 DEVERÁ CONTER A LETRA P SE O PROGRAMA A SER ESCRITO NO DISCO DEVE TER OS ENDEREÇOS DOS SETORES OCUPADOS COM ELE SOB A PROTEÇÃO DO READ ONLY FLAG. CASO NÃO SEJA NECESSÁRIA ESTA PROTEÇÃO, A COLUNA 51 DEVE SER DEIXADA EM BRANCO.

AS COLUNAS 52-54 DEVEM CONTER TRES DÍGITOS, ONDE O PRIMEIRO SERÁ O DÍGITO INDICATIVO DO MÓDULO (0, 1, 2 OU 3) E OS DOIS SEGUINTE O NÚMERO DE UM CILINDRO (ENTRE 00 E 99). ESTE NÚMERO DEFINIRÁ O LIMITE MAIS BAIXO ONDE O PROGRAMA PODERÁ SER GRAVADO.

AS COLUNAS 55-57 DEVEM CONTER TRES DÍGITOS, ONDE O PRIMEIRO SERÁ O DÍGITO INDICATIVO DO MÓDULO (0, 1, 2 OU 3) E OS DOIS SEGUINTE O NÚMERO DE UM CILINDRO (ENTRE 00 E 99). ESTE NÚMERO DEFINIRÁ O LIMITE MAIS ALTO ONDE O PROGRAMA PODERÁ SER GRAVADO. SE AS COLUNAS 53-57 DESTES CONTROLES ESTIVEREM PREENCHIDAS, AS COLUNAS 52-57 SERÃO IGNORADAS PELA ROTINA.

A COLUNA 60 DEVERÁ ESTAR EM BRANCO SE O PROGRAMA A SER CARREGADO É UM PROGRAMA OBJETO ESCRITO EM LINGUAGEM FORTRAN OU SPS E NÃO 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 SERÁ COLOCADO NA TABELA DE EQUIVALÊNCIA.
- 2 - ASSOCIAR AO PROGRAMA UM NÚMERO DIM QUE SERÁ COLOCADO NO REGISTRO DIM E NA TABELA DE EQUIVALÊNCIA.
- 3 - ESPECIFICAR UMA ÁREA DO DISCO PARA GRAVAÇÃO DO PROGRAMA.
- 4 - ARMAZENAR JUNTO AO PROGRAMA UM ENDEREÇO PARA INÍCIO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA E COLOCÁ-LO NO REGISTRO DIM.
- 5 - PROTEGER OS SETORES NOS QUAIS FOI ESCRITO O PROGRAMA ATRAVÉS DO READ ONLY FLAG.
- 6 - ESPECIFICAR UM CILINDRO ONDE SERÁ GRAVADO O PROGRAMA, SEM ESPECIFICAR O SETOR DESTES CILINDRO. ISTO PERMITIRÁ QUE PROGRAMAS CORRELATOS SEJAM ARMAZENADOS NO MESMO CILINDRO, EM SETORES SUBSEQUENTES.
- 7 - CARREGAR PROGRAMAS PRONTAMENTE EXECUTÁVEIS (ITAL E QUAL SE ENCONTRAM NA MEMÓRIA) OU NO FORMATO OBTIDO ATRAVÉS DO CONTROLE *DDUMP OU COMPILAÇÃO SPS OU FORTRAN (VER CONTROLES DE COMPILAÇÃO SPS). PERMITE TAMBÉM 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.....CCCCEEEEENLKD..... *
* 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 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 O PROGRAMA SE INICIA. O ENDEREÇO DO SETOR ONDE O PROGRAMA TERMINA DEVE SER COLOCADO NAS COLUNAS 27-32. O PRIMEIRO DIGITO DE AMBOS OS ENDEREÇOS (FINAL E INICIAL) DEVE SER 1, 3, 5 OU 7.

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. ESTE ENDEREÇO SERA COLOCADO NA PARTE CCCC DO REGISTRO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA.

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 - CARTOES
- P - FITA DE PAPEL
- D - DISCOS

COLUNA 50 CONTERA INFORMACOES A RESPEITO DO CARREGAMENTO, DE ACORDO COM O CODIGO -

1 QUANDO O PROGRAMA E PARA SE CARREGADO TAL E QUAL SE ENCONTRA NA MEMORIA.

- SE O PROGRAMA A SER CARREGADO ESTA NO FORMATO DE SAIDA OBTIDO ATRAVES

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 OUTRA PORCAO 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 SERA POSSIVEL COPIAR UM PROGRAMA 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 COPIA DO 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. NAO E POSSIVEL ESCREVER APENAS UM DESTES ENDEREÇOS. SE UM DELES FOR ESCRITO, O OUTRO DEVERA ESTAR OBRIGATORIAMENTE PRESENTE.

NAS COLUNAS 33-38 DEVE SER COLOCADO O ENDEREÇO DO SETOR A PARTIR DO QUAL OS DADOS SERAO COPIADOS. ESTE ENDEREÇO PODE SER UM ENDEREÇO DENTRO DA AREA DE TRABALHO DO DISCO OU DE UMA OUTRA AREA DISPONIVEL. E NECESSARIO QUE ESTE CAMPO SEJA SEMPRE FORNECIDO PELO PROGRAMADOR.

A COLUNA 51 DEVERA CONTER A LETRA P SE O PROGRAMA A SER ESCRITO NO DISCO DEVE TER OS ENDEREÇOS DOS SETORES OCUPADOS COM ELE SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG. CASO NAO SEJA NECESSARIA ESTA PROTECAO, A COLUNA 51 DEVE SER DEIXADA EM BRANCO. AS COLUNAS 39-50 E 52-80 NAO SERAO PROCESSADAS POR ESTA ROTINA.

APOS OS DADOS TEREM SIDO TOTALMENTE COPIADOS, SERA ENVIADA A MENSAGEM SEGUINTE -

NNNNN SECTORS OF DATA COPIED FROM XXXXXX TO YYYYYY

ONDE NNNNN E O NUMERO DE SETORES COPIADOS, XXXXXX E O SETOR INICIAL DE ONDE OS DADOS FORAM COPIADOS E YYYYYY E O ENDEREÇO INICIAL DO SETOR PARA ONDE OS DADOS FORAM COPIADOS.

CASO OS DADOS ESTEJAM SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG, A MENSAGEM ANTERIOR SERA DATILOGRAFADA ACRESCIDA DE -

AND FILE PROTECTED

PARA MOVER UM PROGRAMA OU DADOS DE UMA AREA DO DISCO PARA OUTRA, E NECESSARIO -

- 1 - COPIAR DA AREA ORIGINAL PARA O CILINDRO DE TRABALHO, ATRAVES DE UM CONTROLE *DCOPY.
- 2 - APAGAR O PROGRAMA OU DADOS DA AREA ORIGINAL, MEDIANTE UM CONTROLE *DELET. O REGISTRO DIM E O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA SERAO ENTAO APAGADOS.

O NUMERO DE IDENTIFICACAO DO DISCO E ESCRITO NAS CINCO PRIMEIRAS POSICOES DO PRIMEIRO SETOR DO CILINDRO 99 E ESTE SETOR DEVE ESTAR SOB A PROTECAO DO READ ONLY FLAG. O MESMO NUMERO DE IDENTIFICACAO DEVE SER ESCRITO NAS POSICOES 31-35 DO ULTIMO SETOR DO DISCO. ESTE SETOR DEVE TER O ENDEREÇO 00199 QUALQUER QUE SEJA O ESQUEMA NUMERICO DOS DISCOS.

AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS DESTA CONTROLE CONSISTE DE 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 ESCREVER A ETIQUETA. PARA CORRIGIR O ERRO, O OPERADOR DEVE ENTRAR COM O CONTROLE CORRIGIDO. PRESIONANDO 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 CARACTER ESPECIAL OU SE O NUMERO E COMPOSTO INTEIRAMENTE DE ZEROS, A MENSAGEM SEGUINTE E 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.

```
*****
* RECORD DE * *DFLIBAAAAAII.....
* CONTROLE * II I I I I
* COLUNAS * 12 7 12 80
*****
```

ESTA ROTINA PERMITE AO USUARIO ASSINALAR SINONIMOS AS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA DO FORTRAN II-D OU ASSINALAR NOMES AS SUBROTINAS DA LIVRARIA QUE FORAM ESCRITAS PELO USUARIO (VER CAPITULO 22).

O PROGRAMADOR PODE ESCREVER UMA SUBROTINA E INCLUI-LA (EM BUTIR) ENTRE AS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN. PODE, POR EXEMPLO, ESCREVER UM SUBPROGRAMA PARA CALCULO DE FUNCOES HIPERBOLICAS E EMBUTI-LA NA BIBLIOTECA FORTRAN, COMO UMA SUBROTINA.

PODE TAMBEM DAR SINONIMO A QUALQUER NOME DE SUBROTINA JA EXISTENTE NA BIBLIOTECA.

ESTAS TAREFAS SERAO REALIZADA PELA ROTINA *DFLIB. ELA PERMITE AO USUARIO ASSINALAR SINONIMOS AS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN OU ASSINALAR NOMES AS SUBROTINAS DE LIVRARIA QUE ELE ESCREVEU.

ESTE RECORD DE CONTROLE DEVE TER AS SEIS PRIMEIRAS COLUNAS OCUPADAS COM UM ASTERISCO, SEGUIDO DA PALAVRA CODIGO, DFLIB. ESTAS COLUNAS DEVEM SER ESCRITAS COMO ACIMA, POIS SE TRATA DE SIMBOLOS FIXOS.

AS COLUNAS DE 7 A 12 DEVEM CONTER O NOME A SER UTILIZADO. ESTE NOME DEVE SER ESCOLHIDO DE MODO A NAO CONTER ESPACOS ENTRE A PRIMEIRA E A ULTIMA LETRA, ALEM DE NAO CONTER CARACTER ESPECIAIS A SER CONSTITUIDO NOMES APENAS. CASO O NOME NAO ESTEJA CORRETO, SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM -

*DUP ER 10

A COLUNA 13 DEVE SER DEIXADA EM BRANCO E, CASO SEJA PREENCHIDA, SERA DATILOGRAFADA A SEGUINTE MENSAGEM -

*DUP ER 10

AS COLUNAS 14 E 15 DEVEM SER PREENCHIDAS COM O NUMERO DIM DA SUBROTINA. ESTE NUMERO TEM SOMENTE DOIS DIGITOS, POIS O NUMERO DIM DAS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN VARIA ENTRE 0010 E 0025. DESTE MODO, QUALQUER SUBROTINA A SER ADICIONADA A BIBLIOTECA FORTRAN DEVE TER UM NUMERO DIM IGUAL OU SUPERIOR A 0026, E INFERIOR A 0039.

ESTE RECORO DEVE SER COLOCADO O NOME E O NUMERO DIM POIS EM CASO CONTRARIO SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM -

*DUP ER 07

CASO A TABELA DE NOMES DE SUBROTINAS ESTEJA SATURADA (50 NOMES), SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM -

*DUP ER 52 AAAAAA

ONDE AAAAAA INDICA O NOME DA SUBROTINA EXCEDENTE.

SE O NOME FORNECIDO JA SE ENCONTRA NA TABELA, SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM -

*DUP ER 54

SE NAO OCORRER NENHUM ERRO, SERA DATILOGRAFADA A MENSAGEM -

FORTRAN LIB NAME ENTERED AAAAAIIIII

ONDE AAAAAA INDICA O NOME E IIII SERA O NUMERO DIM (O DAS COLUNAS 14-15) FORNECIDO PRECEDIDO DE DOIS ZEROS.

 *

 *

CAPITULO XVII

MENSAGENS E CORRECAO DE ERROS DO DUP

** INTRODUCAO **

A SEGUIR ESTAO LISTADAS AS MENSAGENS DE ERRO ENVIADAS PELOS DIVERSOS PROGRAMAS DUP ALEM DAS PROVIDENCIAS QUE O OPERADOR PODE TOMAR. NO APENDICE B ENCONTRA-SE UMA TABELA DOS NUMEROS DAS MENSAGENS DE ERROS ASSOCIADOS AS ROTINAS DUP.

* MENSAGENS DE ERROS DO PROGRAMA DUP *

DUP * ERROR 01

FALTA PELO MENOS UM CAMPO NO RECORD DE CONTROLE.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PRÓXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERÁ LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 02

NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE *DREPL. NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PRÓXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERÁ LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 03

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE *DREPL SE REFERE A UM PROGRAMA PERMANENTEMENTE ASSINALADO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA E O OPERADOR PODE ENTRAR COM O CONTROLE DUP CORRIGIDO. PRESSIONANDO A TECLA START, O PRÓXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERÁ LIDO E EXECUTADO.

DUP * ERROR 04

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM DOS CONTROLES *DDUMP, *DREPL OU *DCOPY NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APÓS 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 05 *

OS CILINDROS DE TRABALHO FORAM ESPECIFICADOS INCORRETAMENTE NUM DOS CONTROLES *DLOAD OU *DREPL.

APÓS 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 06 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO NUM DOS CONTROLES *DDUMP, *DLOAD, *DREPL, *DCOPY OU *DELET NAO ESTA NO FORMATO EXIGIDO PELO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APÓS 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 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE *DREPL REFERE-SE A UM PROGRAMA IRREMOVIVEL.

APÓS 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 SUFUCIENTE NA MEMORIA A PARTIR DA POSICAO ESPECIFICADA POR UM DOS CONTROLES *DLOAD, *DREPL, *DCOPY OU *DFINE.

APÓS 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 *

O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO FOI PERDIDO.

APÓS 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.

NANDO 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.

APÓS 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 11 *

O NUMERO QUE IDENTIFICA A UNIDADE DE DIS
 CO (MÓDULO) É MAIOR QUE QUATRO (4) OU MENOR QUE UM (1).

APÓS 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 12 *

O ENDEREÇO APONTADO COMO SENDO O DO CI-
 LINDRO DE TRABALHO, NUM CONTROLE *DFINE, NAO É O PRIMEIRO ENDEREÇO DESTE CILIN-
 DRO.

APÓS 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 13 *

O ESPACO ESPECIFICADO POR UM CONTROLE
 *DFINE PARA SER UTILIZADO COMO AREA DE TRABALHO (CILINDRO DE TRABALHO) NAO E
 SUFICIENTE PARA TAL.

APÓS 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 14 *

O NUMERO DE SETORES ESPECIFICADO NUM CON-
 TROLE *DFINE PARA SER USADO PELA TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS EXCEDE OITEN-
 TA (80) SETORES.

APÓS 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 15 *

O ENDEREÇO 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 ENDEREÇO INICIAL E MAIOR QUE O ENDEREÇO 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 DA TABELA DE SEQUENCIA DE PRO- GRAMAS E MAIOR QUE O ESPACO RESERVADO 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 ENDEREÇO DE MEMORIA (PORCAO CCCC DO RE GISTRO DIM) DE UM PROGRAMA QUE VAI SER ARMAZENADO NO DISCO NUM FORMATO PRONTAMEN TE EXECUTAVEL MENOR QUE 02302. SE FOI FORNECIDO UM ENDEREÇO 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.

* DUB * ERROR 20 *

O NOME ESPECIFICADO POR CONTROLES *DDUMP, *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.

* DUB * 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. PRESSIO NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUB * 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. PRESSIO NANDO A TECLA START, O PROXIMO CONTROLE DUP (CORRIGIDO) SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUB * ERROR 51 *

O NOME ESPECIFICADO EM CONTROLES *DLOAD, *DREPL, *DFLIB OU AINDA EM CONTROLES SPS OU FORTRAN FOI REJEITADO POR JA HA VER 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.

* DUB * ERROR 52 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTRO- LE *DLOAD JA EXISTE NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO. A ROTINA CARREGARA O PRO GRAMA 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, EXCECAO AS 50 PRIMEIRAS POSICOES. 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 ESTAR A TABELA DE EQUIVALENCIA TOTALMENTE LOTADA, INCLUSIVE AS 50 PRIMEIRAS POSICOES. 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 55 CARD SEQUENCE NNNNN *

FOI ENCONTRADO UM ERRO DE SEQUENCIA ENQUANTO ERA LIDO UM PROGRAMA EM CARTOES PARA SER ARMAZENADO NO DISCO. NNNNN E O NUMERO DE SEQUENCIA DO CARTAO FORA DE SEQUENCIA. SOMENTE CARTOES QUE APRESENTAM PERFORACAO NA ZONA 11 DA COLUNA 76 SERAO TESTADOS. APOS DATILOGRAFAR A MENSAGEM, O COMPUTADOR 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 DESMODO.
- 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 NAO E ENCONTRADO NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO E O NOME ESPECIFICADO POR ESTES MESMO CONTROLES TEM UM NUMERO DIM DIFERENTE NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

A ROTINA PROSSEGUE SEM A INTERVENCAO DO OPERADOR, CARREGA O PROGRAMA ASSOCIANDO-LHE UM REGISTRO DIM MAS NAO COLOCA O NOME NA TABELA DE EQUIVALENCIA.

 * DUP * ERROR 57 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR CONTROLES SPS OU FORTRAN JA EXISTE NO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO OU O NOME FORNECIDO 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.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, A ROTINA PROSSEGUIRA SEM A INTERVENCAO DO OPERADOR, CARREGARA O PROGRAMA E ASSINALARA O REGISTRO DIM.

 * DUP * ERROR 59 *

O NUMERO DIM ESPECIFICADO POR UM CONTROLE SPS OU FORTRAN NAO ESTA NO FORMATO EXIGIDO PELO MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, A ROTINA PROSSEGUIRA SEM A INTERVENCAO DO OPERADOR, CARREGARA O PROGRAMA E ASSINALARA O REGISTRO DIM.

 * DUP * ERROR 60 *

NAO HA ESPACO SUFICIENTE DE MEMORIA PARA AS FUNCOES ESPECIFICADAS POR CONTROLES SPS OU FORTRAN.

APOS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA, A MENOS QUE SEJA SOLICITADA ALGUMA SAIDA. ASSIM, SE UM CONTROLE SPS OU FORTRAN FOI INCLUIDO JUNTO AOS DADOS PARA INDICAR QUE UM PROGRAMA COMPILADO DEVE SER PERFURADO EM FITA DE PAPEL OU CARTOES, ESTA SAIDA SERA EXECUTADA SEM QUE A MAQUINA PARE. PRESSIONADO A TECLA START O PROXIMO CONTROLE SERA LIDO E EXECUTADO.

* DUP * ERROR 61 *

O MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO ESTA TOTALMENTE LIDO.

APÓS A MENSAGEM TER SIDO DATILOGRAFADA, O COMPUTADOR PARA, A MENOS QUE SEJA SOLICITADA ALGUMA SAIDA. ASSIM, SE UM CONTROLE SPS DO FORTRAN FOI INCLUIDO JUNTO AOS DADOS PARA INDICAR QUE UM PROGRAMA COMPILADO DEVE SER PERFURADO EM FITA DE PAPEL OU CARTOES, ESTA SAIDA SERA EXECUTADA SEM QUE A MAQUINA PARE. PRESSIONADO A TECLA START O PROXIMO CONTROLE SERA LIDO E EXECUTADO.

*

*

 ***** CAPITULO XVIII *****

COMPILAÇÃO E CARTÕES DE CONTROLE NO FORTRAN II-D

** INTRODUÇÃO **

O COMPILADOR FORTRAN II-D TRANSFORMA UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN II-D (PROGRAMA FONTE) NUM PROGRAMA EM LINGUAGEM MÁQUINA (PROGRAMA OBJETO). OS PROGRAMAS FONTE PODEM VIR PERFURADOS EM CARTÕES, FITA PAPEL OU DATILOGRAFADOS NA MÁQUINA DE ESCREVER.

SIMPLIFICADAMENTE, PARA SE COMPILAR UM PROGRAMA FONTE ESCRITO EM FORTRAN II-D É NECESSÁRIO COLOCAR O DISCO COM O MONITOR (VER CAPÍTULO XV PARA MAIORES DETALHES SOBRE O MONITOR) NA UNIDADE QUE O COLD START (IDEM, CAPÍTULO XV) ESPECIFICAR E -

- 1 - SE O SUPERVISOR NÃO ESTIVER NA MEMÓRIA, CARREGA-LO ATRAVES DO COLD START.
- 2 - CARREGAR NA MEMÓRIA O COMPILADOR FORTRAN II-D ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE **FOR (SO COMPILAR) OU **FORX (COMPILAR E EXECUTAR O PROGRAMA).
- 3 - ENTRAR COM OS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN, SE FOR O CASO.
- 4 - ENTRAR COM O PROGRAMA FONTE.
- 5 - ENTRAR COM OS DADOS, SE NECESSÁRIO.

AO SE COMPILAR UM PROGRAMA ESCRITO EM FORTRAN II-D O USUÁRIO PODE EXERCER DIVERSAS OPÇÕES ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN. EM RESUMO, ESTAS OPÇÕES SÃO AS SEGUINTE (MAIORES DETALHES NA PARTE DE RECORDS DE CONTROLE FORTRAN) -

- 1 - ARMAZENAR O PROGRAMA NO DISCO PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO (*LDISK)
- 2 - OBTER UMA LISTAGEM DAS PROPOSIÇÕES DO PROGRAMA FONTE. (*LIST PRINTER).
- 3 - COLOCAR UM CABECALHO EM CADA PÁGINA DE LISTAGEM (**.....)
- 4 - OBTER O ENDEREÇO RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA PARA CADA PROPOSIÇÃO FORTRAN (*ALL STATEMENT MAP)
- 5 - OBTER OS ENDEREÇOS RELATIVOS DE CADA SÍMBOLO UTILIZADO NO PROGRAMA E DE CADA INSTRUÇÃO ETIQUETADA. ESTA OPÇÃO PODE SER EXERCIDA POR CARTÕES, FITA PAPEL OU IMPRESSORA (*PSTN).
- 6 - OBTER A LISTAGEM, EM CARTÕES OU FITA PAPEL DO PROGRAMA OBJETO RESULTANTE (*POBJP)
- 7 - OBTER O RESULTADO DE CADA ATRIBUIÇÃO DO PROGRAMA (*ARITHMETIC TRACE).
- 8 - OBTER O RESULTADO DE EXPRESSÃO ENTRE OS PARENTESIS DE CADA PROPOSIÇÃO IF(*IF TRACE)
- 9 - OBTER O CARREGAMENTO DE SUBPROGRAMAS APENAS QUANDO FOREM NECESSÁRIOS (*LOCAL)

**** COMPILACAO ****

TODOS OS PROGRAMAS FORTRAN II-D SAO COMPI-
LADOS PARA UM FORMATO RECOLOCAVEL O QUE SIGNIFICA QUE OS ENDEREÇOS E AS INSTRU-
COES SAO COMPILADAS RELATIVAMENTE A PARTIR DO ENDEREÇO ZERO. ANTES DE SER EXECU-
TADO ESTES ENDEREÇOS SERAO CONVENIENTEMENTE MODIFICADOS.

O USUARIO PODE EXECUTAR AS SEGUINTE OPE-

RACOES FORTRAN -- (##FOR)

- 1 - COMPILAR UM PROGRAMA FONTE FORTRAN (##FOR)
- 2 - COMPILAR UM PROGRAMA FONTE FORTRAN E EXECUTAR IMEDIATAMENTE O PRO -
GRAMA COMPILADO (##FORX)
- 3 - ARMAZENAR O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE NO DISCO, E/OU CARTOES, FITA
PAPEL.
- 4 - EXECUTAR UM PROGRAMA OBJETO FORTRAN QUE FOI ARMAZENADO EM DISCO E/OU
OU CARTOES OU FITA PAPEL (##XEQ OU ##XEQS).

A COMPILACAO E EXECUTADA EM DUAS FASES
DISTINTAS, DENOMINADAS FASE I E FASE II. A PROPOSICAO FONTE E EXAMINADA DURANTE
A FASE I, QUANDO QUANDO CODIGOS SAO GERADOS. ESTES CODIGOS SAO ESCRITOS NO DIS-
CO PARA USO PELA FASE II, QUANDO O PROGRAMA OBJETO E DESENVOLVIDO NUM FORMATO RE
COLOCAVEL. APOS A COMPILACAO O PROGRAMA OBJETO ESTARA NOS CILINDROS DE TRABALHO
DO DISCO, NO FORMATO RECOLOCAVEL. OS ERROS SERAO IMPRESSOS NA IMPRESSORA A ME-
DIDA QUE FOREM DETETADOS.

A SAIDA FINAL DE QUALQUER COMPILACAO E UM
PROGRAMA OU SUBPROGRAMA. PARA EXECUTA-LO E NECESSARIO CARREGA-LO NA MEMORIA. PA
RA ISTO DEVEMOS EXAMINAR OS SEGUINTE CASOS -

- 1 - O USUARIO COMPILOU O PROGRAMA FONTE E ARMAZENOU-O EM DISCOS, CARTO-
ES OU FITA PAPEL. NESTE CASO O PROGRAMA OBJETO RESULTANTE PODE SER
EXECUTADO ATRAVES DO ##XEQ OU ##XEQS.
- 2 - O USUARIO QUER COMPILAR E EXECUTAR IMEDIATAMENTE. NESTE CASO, PARA
COMPILAR DEVE USAR O RECORO DE CONTROLE ##FORX.

EM QUALQUER DOS DOIS CASOS, O PROGRAMA
OBJETO AO SER CARREGADO TERA TODAS AS SUAS SUBROTINAS E SUBPROGRAMAS TAMBEM CAR-
REGADOS, EXCETO AQUELES SOB O CONTROLE DO *LOCAL (UMA PROXIMA SECAO)

QUANDO A COMPILACAO TERMINA, A SEGUINTE
MENSAGEM E IMPRESSA -

```

NNNNN LENGTH
XXXXX NEXT COMMON
END OF COMPILATION
    
```

ONDE NNNNN E O NUMERO DE POSICOES DE MEMORIA NECESSARIAS, EXCETO AS DO COMMON E
XXXXX E A PRIMEIRA POSICAO LIVRE NA AREA DO COMMON. APOS ESTA MENSAGEM SERA INI-
CIADO O PROCESSO DE SAIDA DO PROGRAMA OBJETO PARA PARA DISCOS, FITA PAPEL OU CAR-
TOES.

QUANDO O USUARIO VAI EXECUTAR UM PROGRAMA
OBJETO FORTRAN, O CARREGAMENTO DO PROGRAMA NA MEMORIA INICIA-SE APOS A MENSA-
GEM -

EXECUTION

TER SIDO DATILOGRAFADA NA MAQUINA DE ESCREVER. SE O USUARIO QUIZER SABER OS EN-
DERECOS ABSOLUTOS DE CARREGAMENTO DO PROGRAMA PRINCIPAL, DOS SUBPROGRAMAS. NA IM-
PRESSORA SERAO LISTADOS OS ENDEREÇOS DE CARREGAMENTO E O NOME/NUMERO ASSOCIADO
AO SUBPROGRAMA/SUBROTINA.

QUANDO SE VAI EXECUTAR UM PROGRAMA OBJETO FORTRAN, O MAPEAMENTO DE MEMORIA SERA O SEGUINTE -

```
*****
*
* SUPERVISOR ..... INICIO FIM *
* ROTINAS DE ENTRADA/SAIDA E ARITMETICAS ..... 00100 02217 *
* PROGRAMA PRINCIPAL ..... 02218 (11619) *
* SUBPROGRAMAS NA MEMORIA ..... (11700) ----- *
* SUBROTINAS ..... ----- *
* ROTINAS DE LIGACOES E CARREGAMENTO .. ----- *
* SUBPROGRAMAS LOCAL ..... ----- *
* AREA DO COMMON ..... ----- 59999 *
*****
```

O ENDEREÇO DE ENTRADA DO PROGRAMA PRINCIPAL PODE SER ALTERADO DE ACORDO COM O COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE PONTO FIXO E/OU PONTO FLUTUANTE (*FANDK) E DE ACORDO COM A ESPECIFICACAO DAS SUBROTINAS. ESTAS ESPECIFICACOES PODEM ALTERAR O ENDEREÇO INICIAL DO CARREGAMENTO DO PROGRAMA PRINCIPAL COMO SE SEGUE -

TIPO DE SUBROTINAS	INICIO DO PROGRAMA PRINCIPAL
SUBROTINAS DE COMPRIMENTO FIXO NA MEMORIA (TIPO 4)	11700
SUBROTINAS DE COMPRIMENTO VARIAVEL NA MEMORIA (TIPO 4).....	13500
SUBROTINAS DE COMPRIMENTO FIXO FORA DA MEMORIA (TIPO 3)	08000
SUBROTINAS DE COMPRIMENTO VARIAVEL FORA DA MEMORIA (TIPO 3)	08000

A ESCOLHA DE SUBROTINAS FORA OU NA MEMORIA E FEITA ATRAVES DA COLUNA 57 DO RECORD DE CONTROLE *DFINE. PODE-SE ESCOLHER NA MEMORIA (4) OU FORA DA MEMORIA (COLUNA EM BRANCO OU 3). NO CBPF A ESCOLHA FEITA FOI SUBROTINAS NA MEMORIA (4).

ESTA ESCOLHA PODE SER ALTERADA NA EXECUCAO DO PROGRAMA OBJETO DE ACORDO COM O QUE FOI ESCRITO NAS COLUNAS 8 DO CARTAO **FORX OU 28 DO CARTAO **XEQS.

A ALTERACAO DO COMPRIMENTO DOS NUMEROS REAIS (NO RECORD DE CONTROLE *FANDK, (F) DIFERENTE DE BITO) PRODUZ AUTOMATICAMENTE O SELECIONAMENTO DAS SUBROTINAS DE COMPRIMENTO VARIAVEL PARA UTILIZACAO, SEM INTERFERENCIA DO USUARIO.

** OS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN **

O USUARIO PODE UTILIZAR NOVE RECORDS DE CONTROLE PARA ESPECIFICAR LISTAGENS, TRACES, CABECALHOS ETC. ESTES RECORDS PODEM ESTAR EM QUALQUER ORDEM, MAS SEMPRE ENTRE O RECORD DE CONTROLE DO MONITOR. **FOR OU **FORX E O INICIO DO PROGRAMA FONTE.

TODOS OS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN TEM UM ASTERISCO COLOCADO NA COLUNA 1 IMEDIATAMENTE SEGUIDO DA PALAVRA CHAVE EM QUESTOES (EXCETO O RECORD DE CABECALHO). QUANDO FOR DETETADO UM RECORD DE CONTROLE INCORRETO, MAL ESCRITO OU INEXISTENTE, A SEGUINTE MENSAGEM E DATILOGRAFADA NA MAQUINA DE ESCREVER-

ERROR, INVALID CONTROL RECORD

E O COMPUTADOR PARA. O OPERADOR DEVE CORRIGIR O RECORD DE CONTROLE NA UNIDADE EM QUE FOI LIDO E PRESSIGNAR A TECLA START.

 * *FANDK *

ESTE RECORO DE CONTROLE ALTERA OS COMPRIMENTOS DOS NUMEROS DE PONTO FLUTUANTE E/OU DE PONTO FIXO. ESTE COMPRIMENTO E ARBITRADO NAS COLUNAS 45-46(F)E/OU 48-49(K) DO *DFINE PARA O SISTEMA.

QUANDO NAO E FEITA ESCOLHA ALGUMA NO CARTAO *DFINE, OS COMPRIMENTOS USUAIS SAO DE 8 DIGITOS (F) E 4 DIGITOS (K), OS UTILIZADOS NO CBPF.

ESTES COMPRIMENTOS PODEM SER ALTERADOS DURANTE A COMPILACAO DO PROGRAMA OBJETO POR INTERMEDIADO DO CONTROLE *FANDK.

AS PRIMEIRAS SEIS COLUNAS DEVEM CONTER *FANDK. AS COLUNAS 7 E 8 (FF) DEVEM CONTER O COMPRIMENTO DAS MANTISSAS DE PONTO FLUTUANTE E AS COLUNAS 9 E 10 (KK) O COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE PONTO FIXO. OS LIMITES PARA ESTAS ALTERACOES SAO -

PONTO FLUTUANTE (FF) - DESDE 02 ATE 28
 PONTO FIXO (KK) - DESDE 04 ATE 10

QUANDO FOR ESCOLHIDO UM VALOR FORA DESTES LIMITES, A MENSAGEM ABAIXO SERA DATILOGRAFADA -

ERROR, F OR K OUTSIDE RANGE

E O OPERADOR DEVE RETIRAR O CONTROLE INCORRETO E SUBSTITUI-LO.

QUANDO O USUARIO ALTERA O COMPRIMENTO DOS NUMEROS, NAO HA PROBLEMA ALGUM QUANTO AS SUBROTINAS DA LIVRARIA FORTRAN. QUANTO AOS SUBPROGRAMAS ELES DEVERAO TER SIDO COMPILADOS COM O MESMO FANDK UTILIZADO NO PROGRAMA PRINCIPAL.

 * *LIST PRINTER *

ESTE RECORO DE CONTROLE PRODUZIRA -

- 1 - A LISTAGEM DAS PROPOSICOES DO PROGRAMA FONTE
- 2 - A LISTAGEM DOS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS CONSTANTES DO PROGRAMA E DO SEU VALOR
- 3 - A LISTAGEM DOS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS VARIÁVEIS DO PROGRAMA
- 4 - A LISTAGEM DOS ENDEREÇOS RELATIVOS DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA POR CADA PROPOSIÇÃO ETIQUETADA E EXECUTÁVEL DO PROGRAMA

A LISTAGEM DAS PROPOSIÇÕES DO PROGRAMA FONTE NAO APRESENTA DIFICULDADES. AS PROPOSIÇÕES CORRETAS OU NAO, SAO LISTADAS PELA IMPRESSORA. CARTOES EM BRANCO NAO SAO LISTADOS.

- A - VARIÁVEIS SIMPLES - APARECE O ENDEREÇO RELATIVO DA VARIÁVEL EM QUESTÃO SEGUIDO DA VARIÁVEL PROPRIAMENTE DITA.
- B - VARIÁVEIS FORMAIS - APARECE O ENDEREÇO RELATIVO DA VARIÁVEL FORMAL EM QUESTÃO SEGUIDO DA VARIÁVEL PROPRIAMENTE DITA. ASSINALADA POR UM ASTERISCO. APENAS AS VARIÁVEIS FORMAIS DO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION APARECEM COM O ASTERISCO AO LADO.
- C - VARIÁVEIS DIMENSIONADAS - APARECE O ENDEREÇO RELATIVO DO INÍCIO DA VARIÁVEL PROPRIAMENTE DITA E DO ENDEREÇO RELATIVO DO FINAL DA MESMA.
- D - NOMES DE SUBPROGRAMAS - APARECE O NOME DO SUBPROGRAMA SEGUIDO DO ENDEREÇO RELATIVO DO ENDEREÇO ABSOLUTO DE ENTRADA DO SUBPROGRAMA.

QUALQUER VARIÁVEL POSICIONADA NA ÁREA COMMON TERÁ LISTADO O SEU ENDEREÇO ABSOLUTO.

O ÚLTIMO ITEM (4) TRATA DO ENDEREÇO RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA POR CADA PROPOSIÇÃO ETIQUETADA EXECUTÁVEL. ESTA LISTAGEM SOMENTE APARECE QUANDO NÃO SE UTILIZA O CONTROLE *ALL STATEMENT MAP. O SEU FORMATO DE SAÍDA SERÁ -

ETIQ END. RELATIVO ETIQ END. RELATIVO ETIQ END. RELATIVO....

SUPONHAMOS QUE SEJA USADO O CONTROLE *LIST PRINTER NA COMPILAÇÃO DO PROGRAMA SEGUINTE -

```

FUNCTION IESQ(IX)
1  DIMENSION IAREA(3,500)
8  COMMON IAREA
9  IFI(J) = ABS(J**2-J*3)
5  JX = 3
4  IESQ = IAREA(JX,IX) + IFI(IX)
RETURN
END

```

NESTE SUBPROGRAMA TEMOS UM ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION COM UMA VARIÁVEL FORMAL (J), DUAS ATRIBUIÇÕES, DUAS VARIÁVEIS SIMPLES (IESQ, JX), UMA VARIÁVEL FORMAL DO SUBPROGRAMA (IX), UMA VARIÁVEL DIMENSIONADA NA ÁREA COMMON (IAREA) E DUAS CONSTANTES (2,3). AS LISTAGENS REFERIDAS NOS ITENS 2,3,4 TERIAM O SEGUINTE ASPECTO -

ITEM 2 - LISTAGEM DAS CONSTANTES E SEUS ENDEREÇOS RELATIVOS -

```

00003 0003    CONSTANTE LOCALIZADA DESDE END. RELATIVO 00000 A 00003
00007 0002    CONSTANTE LOCALIZADA DESDE END. RELATIVO 00004 A 00007

```

ITEM 3 - LISTAGEM DAS VARIÁVEIS E SEUS ENDEREÇOS RELATIVOS -

```

00011  IESQ  00016      IX  54003  IAREA 59999  00021      J*  00025      JX

```

QUE TERÁ O SEGUINTE SIGNIFICADO -

```

IESQ - ENDEREÇO RELATIVO 00011
IX    - ENDEREÇO RELATIVO 00016
IAREA - VARIÁVEL DIMENSIONADA NA ÁREA COMMON, INICIANDO EM 54003 E TERMINANDO EM
59999
J*    - VARIÁVEL FORMAL DO ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION DE ENDEREÇO RELATIVO 00021
JX    - ENDEREÇO RELATIVO 00025

```

ITEM 4 - TERIA O SEGUINTE FORMATO -

```

00134 0001 - SEM VALOR - NÃO É PROPOSIÇÃO EXECUTÁVEL
00134 0008 - SEM VALOR - NÃO É PROPOSIÇÃO EXECUTÁVEL
00134 0009 - END. RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA PARA O IFI(J)
00352 0005 - END. RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA PARA JX=3
00364 0004 - END. RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA PARA IESQ=.....
00468      - END. RELATIVO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA PARA O END

```

ESTA LISTAGEM (ITEM 4) SOMENTE SERIA FEITA CASO NÃO FOSSE UTILIZADO O CONTROLE *ALL STATEMENT MAP.

COM BASE NA LISTAGEM OBTIDA POR MEIO DO CONTROLE *LIST PRINTER E SABENDO OS ENDEREÇOS DE CARREGAMENTO (CHAVE 1 ON) SERIA POSSIVEL OBTER OS VALORES ATUAIS DAS VARIÁVEIS E/OU REENTRAR NO PROGRAMA QUANDO HOVER ALGUM PROBLEMA. OS METODOS UTILIZADOS POR TAL SAO MOSTRADOS NO CAPITULO XVI.

* ALL STATEMENT MAP *

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE SEJAM IMPRESSOS OS ENDEREÇOS RELATIVOS DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA POR CADA PROPOSIÇÃO EXECUTÁVEL DO PROGRAMA. QUANDO FOR ENCONTRADA UMA PROPOSIÇÃO ETIQUETADA QUE NÃO SEJA EXECUTÁVEL, O ENDEREÇO IMPRESSO SERÁ O ENDEREÇO DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA DEVIDO A PRIMEIRA INSTRUÇÃO EXECUTÁVEL QUE ESTIVER EM SEQUÊNCIA.

EXEMPLIFICANDO, VAMOS MOSTRAR LADO A LADO, O SUBPROGRAMA DADO NO *LIST PRINTER E A LISTAGEM OBTIDA POR MEIO DO *ALL STATEMENT MAP -

PROGRAMA FORTRAN	ALL STAT. MAP	COMENTARIOS
7 FUNCTION IESQ(IX)	00032 0007	END DE ENTRADA-6 DO SUBPROGRAMA
1 DIMENSION IAREA(3,500)	00134 0001	NAO VALIDO-PROPOS. NAO EXECUTAVEL
8 COMMON IAREA	00134 0008	NAO VALIDO-PROPOS. NAO EXECUTAVEL
9 IFI(J)=ABS(J**2-J*3)	00134 0009	END. DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA
JX=3	00352	END. DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA
4 IESQ=IAREA(JX,IX)+IFI(IX)	00364 0004	END. DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA
2 RETURN	00450 0002	END. DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA
END	00486	END. DA PRIMEIRA INSTRUÇÃO GERADA

A LISTAGEM FORNECE O ENDEREÇO RELATIVO SEGUIDO DA ETIQUETA, SE HOVER. NESTE EXEMPLO, APENAS AS PROPOSIÇÕES JX=3, END NÃO TINHAM ETIQUETA. A SÉRIE DE ENDEREÇOS 00134 MOSTRA QUE SEMPRE SERÁ FORNECIDO UM ENDEREÇO MESMO QUE A PROPOSIÇÃO NÃO SEJA EXECUTÁVEL. NESTE CASO, O ENDEREÇO QUE APARECE SERÁ IDENTICO AO RELACIONADO PELA PRIMEIRA PROPOSIÇÃO EXECUTÁVEL EM SEQUÊNCIA.

* *PSTSN *

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE A TABELA DE SIMBÓLOS E OS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS PROPOSIÇÕES ETIQUETADAS SEJAM PERFURADAS EM CARTÕES OU FITA PAPEL. FORNECE TAMBÉM OS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS CONSTANTES DO PROGRAMA. NA COLUNA 7 DESTA RECORD DE CONTROLE DEVE SER ESCRITO O DÍGITO 2 (FITA PAPEL) OU 4 (CARTÕES). O FORMATO DE SAÍDA PARA AMBOS SERÁ -

- 1 - EM PRIMEIRO LUGAR SERÃO PERFURADOS OS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS CONSTANTES E AS PRÓPRIAS CONSTANTES. NAS COLUNAS DE 1 A 5 ESTARÃO OS ENDEREÇOS RELATIVOS, SEGUIDO DA COLUNA 6 EM BRANCO, DA CONSTATANTE PROPRIAMENTE DITA DA COLUNA 7 EM DIANTE E POR ÚLTIMO UM RECORD MARK (*).
- 2 - EM SEGUNDO LUGAR SERÃO PERFURADOS OS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS VARIÁVEIS NAS COLUNAS DE 1 A 5, SEGUIDO DA COLUNA 6 EM BRANCO E DA VARIÁVEL PROPRIAMENTE DITA, DA COLUNA 6 ATÉ A COLUNA 11. EM SEGUIDA UMA COLUNA EM BRANCO E, SE A VARIÁVEL FOR DIMENSIONADA, O ENDEREÇO DE TÉRMINO DA TABELA NAS COLUNAS DE 13 A 17. POR ÚLTIMO UM RECORD MARK (*).

3 - EM TERCEIRO LUGAR SERAO PERFURADOS OS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS PROPOSIÇÕES ETIQUETADAS E AS ETIQUETAS, NUM FORMATO SEMELHANTE AO PRIMEIRO, EXCETO PELO RECORD MARK QUE NAO E PERFURADO.

QUANDO O USUARIO COLOCA QUALQUER OUTRO DIGITO QUE NAO 2 OU 4 SERA IMPRESSA A MENSAGEM DE RECORD DE CONTROLE INVALIDO -

ERROR, IVALID OUTPUT UNIT CODE

SE O USUARIO COLOCAR DOIS RECORDS DE CONTROLE OBJETIVANDO A SAIDA POR FITA E CARTOES, SOMENTE HAVERA SAIDA POR CARTOES.

* *PDBJP *

ESTE RECORD DE CONTROLE PRODUZ A PERFURACAO EM CARTOES OU FITA PAPEL DO PROGRAMA OBJETO APOS A COMPILACAO, SE O PROGRAMA NAO APRESENTAR ERROS DE COMPILACAO.

NA COLUNA 7 DESTA RECORD DE CONTROLE DEVE SER ESCRITO O DIGITO 2 OU 4, INDICANDO A SAIDA POR FITA PAPEL OU CARTOES, RESPECTIVAMENTE.

O FORMATO DE SAIDA, EM AMBOS OS CASOS, E O SYSTEM OUTPUT FORMAT, SENDO OBRIGATORIO PARA ENTRADA DE PROGRAMA JA COMPILADOS QUER ELES SEJAM CHAMADOS PELO PROGRAMA PRINCIPAL (SUBPROGRAMAS), QUER SEJAM CARREGADOS ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE **XEQ/**XEQS.

O FORMATO DE SAIDA SERA -

COLUMNAS	1 - 5	- ENDEREÇO DO DADO
COLUMNAS	6	- CÓDIGO INDICADOR
COLUMNAS	7 - 8	- COMPRIMENTO DO DADO
COLUMNAS	9 - 75	- DADOS, CÓDIGOS INDICADORES, ETC.
COLUMNAS	76 - 80	- NUMERAÇÃO DOS CARTÕES

* *LDISK AAAAA *

ESTE RECORD DE CONTROLE PERMITE QUE UM PROGRAMA OU SUBPROGRAMA FORTRAN (JA COMPILADO) SEJA ARMAZENADO NO DISCO PARA POSTERIOR EXECUCAO.

A CHAMADA DO PROGRAMA E FEITA ATRAVES DOS RECORDS DE CONTROLE MONITOR, **XEQ OU **XEQS. A CHAMADA DO SUBPROGRAMA E FEITO ATRAVES DO PROGRAMA PRINCIPAL (CHAMADA DE SUBROUTINE OU FUNCTION).

O RECORD DE CONTROLE *LDISK DEVE TER NAS SEIS PRIMEIRAS COLUMNAS OS SIMBOLOS ACIMA, SEGUIDO DO NOME DADO AO PROGRAMA. ESTE NOME DEVE OBRIGATORIAMENTE TER O PRIMEIRO CARACTER ALFABETICO E NAO ULTRAPASSAR SEIS CARACTERES EM COMPRIMENTO.

O NUMERO DIM ASSOCIADO AO PROGRAMA PODE SER ESCRITO EM SEGUIDA, DESDE A COLUNA 13 ATE A COLUNA 16 INCLUSIVE. SOMENTE ALGARISMOS DESDE ZERO ATE NOVE SAO PERMITIDOS.

NAO E OBRIGATORIA A PRESENÇA DOS DOIS CAMPOS ACIMA RELACIONADOS. QUANDO SE ESCRIVE O NOME MAS NAO O NUMERO DIM, A ROTINA DE ARMAZENAMENTO NO DISCO TRATA DE ASSOCIAR UM NUMERO DIM AO NOME.

QUANDO SE ESCRIVE O NUMERO DIM MAS NAO O NOME, O PROGRAMA E ARMAZENADO E REFERENCIADO APENAS PELO NUMERO DIM.

PODE OCORRER QUE O NOME E/OU O NUMERO DIM ESCOLHIDO JA PERTENCIAM A TABELA DE EQUIVALENCIA. EM QUALQUER DOS CASOS A ROTINA DE CARREGAMENTO ENVIARA MENSAGENS DO TIPO -

DUP * ERROR NN

ONDE NN SERA O TIPO DO ERRO. DEVE-SE RECORRER ENTAO AO CAPITULO QUE TRATA DOS ERROS E MENSAGENS DO PROGRAMA DUP (CAPITULO XVIII).

QUANDO SE TRATAR DE ARMAZENAMENTO DE SUBPROGRAMAS FUNCTION OU SUBROUTINE NAO E NECESSARIO ESCREVER O NOME NO RECORD DE CONTROLE *LDISK. O NOME FORNECIDO NAS PROPOSICOES FUNCTION OU SUBROUTINE SERA ELE MESMO COLOCADO NA TABELA DE EQUIVALENCIA. QUANDO FOR UTILIZADO O RECORD *LDISK PARA ARMAZENAR UM SUBPROGRAMA FUNCTION OU SUBROUTINE, A ROTINA DE GRAVACAO DESPREZARA O NOME ESCRITO NO RECORD DE CONTROLE *LDISK E UTILIZARA O NOME FORNECIDO NA PROPOSICAO FUNCTION OU SUBROUTINE.

*
*ARITHMETIC TRACE

ESTE RECORD DE CONTROLE OBRIGA QUE SEJA IMPRESSO O VALOR NUMERICO DE CADA ATRIBUICAO EFETUADA NO PROGRAMA, NUM FORMATO CONVENIENTE. PARA QUE ESTE RECORD DE CONTROLE SEJA OBEDECIDO, E NECESSARIO QUE AO EXECUTAR O PROGRAMA A CHAVE QUATRO SEJA LIGADA QUANDO A MENSAGEM EXECUTION FOR DATILOGRAFADA. TODA VEZ QUE A CHAVE QUATRO FOR DESLIGADA, O TRACE E INTERROMPIDO, REINICIANDO-SE QUANDO A CHAVE FOR RELIGADA.

*
*IF TRACE

SEMELHANTE AO RECORD ANTERIOR, IMPRIME O VALOR NUMERICO DA EXPRESSAO CONTIDA ENTRE OS PARENTESIS DAS PROPOSICOES IF. PARA QUE ESTE RECORD DE CONTROLE SEJA OBEDECIDO, E NECESSARIO QUE AO EXECUTAR O PROGRAMA, A CHAVE QUATRO SEJA LIGADA QUANDO A MENSAGEM EXECUTION FOR DATILOGRAFADA. TODA VEZ QUE A CHAVE QUATRO FOR DESLIGADA, O TRACE E INTERROMPIDO, SENDO REINICIADO QUANDO A CHAVE FOR RELIGADA.

*
**AAAAA'AAAA'

ESTE RECORD DE CONTROLE FAZ COM QUE SEJA IMPRESSO NO TOPO DE CADA FOLHA DA IMPRESSORA, TUDO QUE FOI ESCRITO APOS O SEGUNDO ASTERISCO. O COMPRIMENTO MAXIMA DO TITULO E DE 78 CARACTERES.

*
*LOCAL

ESTE RECORD DE CONTROLE PERMITE QUE SUBPROGRAMAS CHAMADOS PELO PROGRAMA PRINCIPAL SEJAM CARREGADOS NA MEMORIA SOMENTE QUANDO NECESSARIOS, ECONOMIZANDO ESPACO DE MEMORIA. (VER TAMBEM *DATA, A SEGUIR). O USO DESTES RECORDS DE CONTROLE SOMENTE SERA PERMITIDO QUANDO SE EXECUTAR UM PROGRAMA (**FORX OU **XEQS).

O RECORD DE CONTROLE *LOCAL TEM O SEGUIN-

*LOCAL PRGM PRINCIPAL, SUBPROGRAMA, SUBPROGRAMA, ...

DESDE A COLUNA 1 ATÉ A COLUNA 79 INCLUSIVE, QUALQUER QUE SEJA O MEIO DE ENTRADA DO RECORD DE CONTROLE *LOCAL. NAO SAO PERMITIDOS ESPACOS ENTRE O NOME DO SUBPROGRAMA E A VIRGULA SEPARADORA.

QUANDO O NUMERO DE SUBPROGRAMAS ULTRAPASSAR A COLUNA 79, PODE-SE ESCREVER UM NOVO *LOCAL INICIANDO NA COLUNA 1 (UM). NESSE CASO, APÓS A ÚLTIMA VIRGULA DO *LOCAL ANTERIOR (MESMO QUE FALTEM ESPACOS PARA COMPLETAR AS 79 COLUNAS) INICIA-SE UM NOVO *LOCAL. NAO SERA NECESSARIO ESCREVER NOVAMENTE O NOME DO PROGRAMA PRINCIPAL, MAS SERA OBRIGATORIO ESCREVER O CODIGO *LOCAL.

O NUMERO MAXIMO DE SUBPROGRAMAS RELACIONADOS PELO *LOCAL SAO 50 SUBPROGRAMAS. QUANDO SE UTILIZA O RECORD DE CONTROLE *LOCAL, DEVE-SE COLOCAR NAS COLUNAS 9-10 (**FORX) OU 29-30 (**XEQS) O NUMERO DE SUBPROGRAMAS RELACIONADOS PELO *LOCAL.

O RECORD DE CONTROLE *LOCAL DEVE SER COLOCADO APÓS O RECORD DE CONTROLE **XEQS OU APÓS O PROGRAMA FONTE (**FORX). NENHUM SUBPROGRAMA LOCAL PODE CHAMAR OUTRO SUBPROGRAMA LOCAL. ENTRETANTO PODE REFERIR-SE A QUALQUER SUBPROGRAMA OU SUBROTINA NAO LOCAL. SUPONHAMOS QUE -

*LOCAL MAIN,X,Y,Z

ONDE MAIN É O PROGRAMA PRINCIPAL E QUE MAIN CHAME OS SUBPROGRAMAS X,Y,Z,W (ESTE ÚLTIMO NAO LOCAL) E A SUBROTINA DE RAIZ QUADRADA. NAS SUBROTINAS X,Y,Z SERA POSSIVEL ESCREVER A FUNCAO RAIZ QUADRADA E/OU FAZER CALL W, POIS AMBOS FICAM NA MEMORIA DURANTE TODA A EXECUCAO DO PROGRAMA PRINCIPAL. ENTRETANTO NAO SERA PERMITIDO EM X,Y,Z CHAMAR NENHUM DOS SUBPROGRAMAS LOCAL.

APÓS O CARREGAMENTO DO PROGRAMA PRINCIPAL NA MEMORIA, TODOS OS SUBPROGRAMAS POR ELE CHAMADOS E NAO MENCIONADOS NO *LOCAL (SAO DENOMINADOS SUBPROGRAMAS NA MEMORIA) SERAO CARREGADOS NA MEMORIA. SE QUALQUER UM DESTES SUBPROGRAMAS NA MEMORIA NAO FOR ENCONTRADO NO DISCO, SERA ENVIADA A SEGUINTE MENSAGEM -

LOAD AAAAAA

ONDE AAAAAA INDICA O NOME DO SUBPROGRAMA QUE O USUARIO DEVE CARREGAR. ESTES SUBPROGRAMAS DEVERAO OBRIGATORIAMENTE ESTAR NO FORMATO CONHECIDO PELO NOME DE SYSTEM OUTPUT FORMAT (VER *POBJP, NESTE CAPITULO).

CABE AQUI UM ESCLARECIMENTO A RESPEITO DO MEIO DE ENTRADA DESTES SUBPROGRAMAS. O MEIO DE ENTRADA DOS MESMOS NO FORTRAN II-D SERA AUTOMATICAMENTE A UNIDADE DE DISCOS. PODE-SE ENTRETANTO ESCOLHER A LEITURA DE FITA PAPEL OU DE CARTOES COMO ALTERNATIVA QUANDO O SUBPROGRAMA NAO FOR DISPONIVEL NO DISCO, ATRAVES DA ESCOLHA FEITA NA COLUNA 51 DO CARTAO *DFINE. ESTES MEIOS DE ENTRADA (DISCOS E UNIDADE ALTERNATIVA) PREVALECERAO AINDA QUE OS RECORDS DE CONTROLE DO MONITOR, **FORX (COLUNA 7), **XEQS (COLUNA 27) OU **JOB (COLUNA 7) DETERMINAREM OUTRO QUALQUER MEIO DE ENTRADA PARA O PROGRAMA PRINCIPAL E/OU SUBPROGRAMAS. ESTAS UNIDADES PREVALECEM AINDA SOBRE A UNIDADE DE LEITURA DETERMINADA PELO DIGITO (X) DO COLD START.

DEPOIS QUE TODOS OS SUBPROGRAMAS E SUBROTINAS NA MEMORIA FORAM CARREGADAS, O PRIMEIRO DOS SUBPROGRAMAS REFERIDOS NO *LOCAL (ESTES SUBPROGRAMAS SAO CONHECIDOS PELO NOME DE SUBPROGRAMAS CARREGADOS QUANDO NECESSARIOS OU SUBPROGRAMAS LOCAL) SERA CARREGADO NA MEMORIA E EM SEGUIDA MOVIDO PARA O INICIO DA AREA DE TRABALHO DO DISCO. O ENDEREÇO DE MEMORIA GERADO QUANDO O PRIMEIRO DOS SUBPROGRAMAS *LOCAL FOI CARREGADO NA MEMORIA SERA MANTIDO COMO ENDEREÇO DE CARREGAMENTO PARA TODOS OS OUTROS SUBPROGRAMAS *LOCAL. EM SEGUIDA O SEGUNDO DOS SUBPROGRAMAS *LOCAL SERA CARREGADO NA MEMORIA E DEPOIS REMOVIDO PARA A AREA DE TRABALHO DO DISCO, IMEDIATAMENTE APÓS O PRIMEIRO. O MESMO ACONTECERÁ COM O TERCEIRO, QUARTO E TODOS OS RESTANTES SUBPROGRAMAS *LOCAL.

QUANDO O NOME DE UM SUBPROGRAMA *LUCAL
 NAO FOI ENCONTRADO NO DISCO, SERA ENVIADA A MENSAGEM -

LOAD AAAAAA

E O USUARIO DEVE CARREGA-LO ATRAVES DA UNIDADE ALTERNATIVA. NESTE CASO O SUBPRO-
 GRAMA DEVERA OBRIGATORIAMENTE ESTAR NO SYSTEM OUTPUT FORMAT.

DIVERSOS ERROS PODEM OCORRER DURANTE O
 CARREGAMENTO DO PROGRAMA PRINCIPAL E/OU DOS SUBPROGRAMAS E SUBROTINAS. ESTES ER-
 ROS SAO DESCRITOS NO CAPITULO XXI, ERROS DE EXECUCAO NO FORTRAN II-D.

 * DATA *

ESTE RECORD DE CONTROLE FORTRAN INDICA AO
 CARREGADOR QUE TODOS OS SEGMENTOS DO PROGRAMA JA FORAM CARREGADOS E QUE A EXECU-
 CAO PODE SER INICIADA. ESTE RECORD DE CONTROLE TEM O FORMATO -

- 1 - COLUNAS DE 1 A 6 - CODIGO *DATA
- 2 - COLUNAS DE 7 A 80 - OBRIGATORIAMENTE EM BRANCO

AS REGRAS PARA UTILIZACAO DO *DATA SAO -

- 1 - DE USO OBRIGATORIO QUANDO O PROGRAMA PRINCIPAL OU PROGRAMAS LINK OU
 AINDA QUALQUER DOS SUBPROGRAMAS ASSOCIADOS SAO CARREGADOS NA MEMO-
 RIA A PARTIR DE CARTOES OU FITA PAPEL NO SYSTEM OUTPUT FORMAT. DE
 VE SER COLOCADO APOS O ULTIMO PROGRAMA/SUBPROGRAMA A CARREGAR, MES-
 MO SE NAO HOUVER DADOS A CARRERAR. SE HOUVER, ELE DEVERA SER COLO-
 CADO ANTES DOS DADOS.
- 2 - NAO E PERMITIDO QUANDO O PROGRAMA PRINCIPAL, PROGRAMAS LINK E SUB-
 PROGRAMAS ASSOCIADOS SAO TODOS ELES CARREGADOS A PARTIR DO DISCO.

QUANDO O COMPUTADOR ENCONTRA O *DATA, VE-
 RIFICA SE RESTA ALGUM SUBPROGRAMA PARA CARREGAR. SE FALTAR, A MAQUINA PARA E O
 OPERADOR PRECISA CARREGAR OS SUBPROGRAMAS QUE FALTAM E TORNAR A COLOCAR O *DATA
 APOS OS MESMOS. PARA REINICIAR A OPERACAO BASTA PRESSIONAR A TECLA START NA
 CONSOLE DO COMPUTADOR.

CASO TODOS OS SUBPROGRAMAS JA TENHAM SIDO
 CARREGADOS, A EXECUCAO SERA INICIADA.

** USO DAS CHAVES NO FORTRAN II-D **

ESTE PARAGRAFO MOSTRA O USO DAS CHAVES 1,
 2,3,4 DURANTE TODAS E FASES E PARTES DE UM PROGRAMA FORTRAN. ESTAS INFORMACOES
 JA FORAM PRESTADAS EM OUTROS CAPITULOS E ESTAO AQUI AGRUPADAS.

A) NA ENTRADA DE PROGRAMAS FONTE OU DADOS -

AS CHAVES 1, 2, 3 NAO TEM QUALQUER EFEI-
 TO. A CHAVE 4 PERMITIRA A CORRECAO DE ERROS QUANDO A ENTRADA DO PROGRAMA FON-
 TE/DADOS FOR FEITA POR MAQ. DE ESCREVER. LIGA-SE A CHAVE 4, PRESSIONA-SE A TE-
 CLA R/S DA MAQ. DE ESCREVER E DESLIGA-SE A CHAVE. DEVE-SE ENTAO REDATILOGRA-
 FAR TODA A PROPOSICAO OU TODOS OS DADOS REFERENTES AO ACCEPT EM QUESTAO (VER CA-
 PITULOS 2 E 10).

B) DURANTE A COMPILACAO -

NENHUMA DAS CHAVES TEM EFEITO SOBRE A COMPILACAO DE PROGRAMAS FONTE ESCRITOS EM FORTRAN II-D.

C) NO CARREGAMENTO DE PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS -

A CHAVE 1 TORNA POSSIVEL OBTER UMA LISTAGEM DOS ENDEREÇOS ABSOLUTOS A PARTIR DOS QUAIS FORAM CARREGADOS OS PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS. ESTA CHAVE DEVE SER LIGADA APOS A MENSAGEM -

EXECUTION

E A LISTAGEM SERA INTERROMPIDA OU REINICIADA DESDE QUE A CHAVE 1 SEJA DESLIGADA OU RELIGADA.

AS MENSAGENS DE CARREGAMENTO PODERAO TER UM DOS FORMATOS SEGUINTE, ONDE (XXXXX) INDICA O ENDEREÇO INICIAL DE CARREGAMENTO E (YYYYY) INDICA O COMPRIMENTO DO PROGRAMA/SUBPROGRAMA EM QUESTAO -

NAME XXXXX YYYYY LOADED - ONDE NAME INDICA O NOME DE UM PROGRAMA PRINCIPAL OU DE UM SUBPROGRAMA.

MAIN XXXXX YYYYY LOADED - ONDE MAIN INDICA UM PROGRAMA PRINCIPAL SEM NOME ASSINALADO.

NN XXXXX YYYYY LOADED - ONDE NN INDICA O NUMERO DE UMA DAS SUBROTINAS FORTRAN (VER PAG 160).

AS CHAVES 2, 3, 4 NAO TEM QUALQUER EFEITO NA FASE DE CARREGAMENTO DE PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS.

D) DURANTE A EXECUCAO -

AS CHAVES 1, 2, 3, 4 PODEM SER USADAS PELO PROGRAMADOR POR MEIO DA PROPOSICAO -

IF (SENSE SWITCH N)N1,N2

ONDE N INDICA O NUMERO DA CHAVE E N1, N2 INDICAM ETIQUETAS DE PROPOSICOES (VER CAPITULO 7).

ALEM DISTO, A CHAVE 4 LIGADA, JUNTO AOS RECORDS DE CONTROLE *ARITHMETIC TRACE E/OU *IF TRACE (AO TEMPO DA COMPILACAO) PRODUZIRA A IMPRESSAO DO VALOR NUMERICO DAS ATRIBUICOES EXECUTADA E/OU DO VALOR NUMERICO DA EXPRESSAO CONTIDA ENTRE OS PARENTESES DE PROPOSICOES IF, A MEDIDA QUE ESTAS FOREM EXECUTADAS. AO SER DESLIGADA, A IMPRESSAO DOS VALORES CESSARA, SENDO REINICIADA QUANDO A CHAVE 4 FOR RELIGADA.

 *

 *

 ***** CAPITULO XIX *****

ERROS DE COMPILACAO NO FORTRAN II - D

** INTRODUCAO **

DURANTE A COMPILACAO AS PROPOSICOES SAO VERIFICADAS QUANTO A POSSIBILIDADE DE CONTEREM ERROS. ESTA VERIFICACAO E REALIZADA EM DUAS FASES, DITAS FASE I E FASE II. DURANTE A FASE I SAO EXAMINADOS POSSIVEIS ERROS DO PROGRAMA FONTE E DURANTE A FASE II ERROS QUE NAO PODEM SER EXAMINADOS NA FASE I.

EM QUALQUER UMA DAS FASES SERA ENVIADA UMA MENSAGEM DE ERRO AO SER ENCONTRADA UMA INCORRECAO. DURANTE A FASE I PODEMOS TER AS SEGUINTE MENSAGENS DE ERRO -

QUANDO HOVER CARTAO *LIST PRINTER A MENSAGEM DE ERRO SERA ENVIADA SOB A FORMA -

ERROR N

ONDE N E O NUMERO EM CODIGO DO ERRO (VER ERROS NA FASE I DA COMPILACAO). A MENSAGEM SERA IMPRESSA IMEDATAMENTE APOS A IMPRESSAO DA PROPOSICAO INCORRETA.

QUANDO NAO HOVER CARTAO *LIST PRINTER A MENSAGEM SERA ENVIADA SOB A FORMA -

SSSS + CCCC ERROR N

ONDE SSSS E A ULTIMA ETIQUETA ANTES DA PROPOSICAO INCORRETA E CCCC REPRESENTA O NUMERO DE PROPOSICOES ATE A INCORRETA. AS PROPOSICOES DE COMENTARIOS, CARTOES EM BRANCO E DE CONTINUACAO NAO SAO CONTADOS. QUANDO FOR ENCONTRADA UMA PROPOSICAO INCORRETA E ANTES DELA NAO HOVER PROPOSICAO ALGUMA COM ETIQUETA, O VALOR DE SSSS SERA DEIXADO EM BRANCO.

CASO TENHA SIDO UTILIZADO QUALQUER UM DOS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN, *LDISK (ARMAZENAMENTO NO DISCO), *PSTSN (TABELA DE SIMBOLOS E ENDEREÇOS DAS PROPOSICOES COM ETIQUETAS) OU *POBJP (PROGRAMA OBJETO PERFURADO EM CARTOES), A TAREFA INDICADA POR ELES NAO SERA EXECUTADA SE FOR DETETADO UM ERRO DE NUMERO 1 A 44 DURANTE A FASE I. NESTE CASO A FASE II NAO SERA EXECUTADA E O CONTROLE RETORNARA AO PROGRAMA SUPERVISOR E SERA IMPRESSA A SEGUINTE MENSAGEM PELA MAQUINA DE ESCREVER -

EXECUTION IS INHIBITED
 PHASE TERMINATED
 END OF JOB

SE FOR ENCONTRADO UM ERRO DE NUMERO 51 A 60, AS TAREFAS INDICADAS PELOS RECORDS DE CONTROLE FORTRAN *LDISK, *PSTSN, *POBJP NAO SERAO EXECUTADAS E O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA O SUPERVISOR AO FIM DA FASE II. CASO O ERRO ENCONTRADO TENHA SIDO O ERRO 60, O PROCESSAMENTO NOR MAL PROSSEGUIRA JA QUE N1 E N2 PODEM SER CORRIGIDOS QUANDO O PROGRAMA OBJETO FOR CARREGADO (VER VERIFICACOES DE ERROS DAS SUBROTINAS).

AS MENSAGENS DE ERRO DA FASE II SAO AS SE

GUINTE -

SSSS + CCCC SYMBOL TABLE FULL
 SSSS + CCCC DO TABLE FULL

ESTAS MENSAGENS INDICAM QUE A TABELA DE SIMBOLOS ESTA COMPLETAMENTE LOTADA, ULTRAPASSANDO OS 2200 SIMBOLOS PERMISSIVEIS. NESTE CASO A COMPILACAO E INTERRUPTA INMEDIATAMENTE E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA SUPERVISOR.

AS DUAS MENSAGENS SEGUINTE NAO PROVOCAM A INTERRUPCAO DA COMPILACAO. ELA PROSSEGUE APENAS PARA VERIFICAR A OCORRENCIA DE OUTROS ERROS. OS RECORDS DE CONTROLE *LOISK, *PSTN E *POBJP E O PROGRAMA OBJETO NAO SERAO EXECUTADOS. AO FIM DA COMPILACAO O CONTROLE RETORNARA AO PROGRAMA SUPERVISOR E A MENSAGEM DE FIM DE COMPILACAO E NAO EXECUCAO DO PROGRAMA SERA DATILOGRAFADA NA MAQUINA DE ESCREVER.

A MENSAGEM SEGUINTE -

SSSS + CCCC IMPROPER DO NESTING

SIGNIFICA QUE UMA PROPOSICAO DO INTERNA TERMINA FORA DO CICLO DE OUTRA PROPOSICAO DO MAIS EXTERNA.

A MENSAGEM SEGUINTE -

SSSS + CCCC MIXED MODE

INDICA QUE FOI DETETADA UMA PROPOSICAO QUE VIOLA AS REGRAS REFERENTES A MISTURA DE MODOS NUMA EXPRESSAO ARITMETICA.

** MENSAGENS NA FASE I DA COMPILACAO **

 * ERROR 01 *

ESTA MENSAGEM E ENVIADA QUANDO O COMPILADOR NAO CONSEGUE DISTINGUIR O TIPO DA PROPOSICAO (ERROS ORTOGRAFICOS).

 * ERROR 02 *

QUANDO FOR ENCONTRADO UM ERRO DE SINTAXE EM QUALQUER PROPOSICAO, EXCETO A PROPOSICAO DO E NAS DE ATRIBUICAO, ESTA MENSAGEM SERA ENVIADA.

 * ERROR 03 *

UMA VARIAVEL NAO DIMENSIONADA FOI ESCRITA COM INDICE OU UMA VARIAVEL DIMENSIONADA FOI ESCRITA SEM INDICE.

* ERROR 04 *

QUANDO O NUMERO DE SIMBOLOS DE UM PROGRAMA FOR EXCESSIVO, O COMPUTADOR ENVIA ESTA MENSAGEM. NESTE CASO A COMPILACAO SERA INTERROMPIDA.

* ERROR 05 *

QUANDO O INDICE DE VARIAVEL DIMENSIONADA E UTILIZADO INCORRETAMENTE, ESTA MENSAGEM E ENVIADA. ISTO PODE OCORRER QUANDO O NUMERO DE INDICES DE UMA VARIAVEL NAO CORRESPONDE AQUELE FIXADO NA DIMENSIGN. PODE SER DEVIDO TAMBEM QUE O INDICE DE UMA VARIAVEL SEJA ELE PROPRIO INDEXADO OU FOGE DE UM DOS SEGUINTES MOLDES -

- 1) V
- 2) C
- 3) V-C
- 4) V+C
- 5) C*V
- 6) C*V+K
- 7) C*V-K

ONDE V=VARIAVEL E C,K=CONSTANTES

* ERROR 06 *

QUANDO O PROGRAMADOR ETIQUETA DUAS PROPOSICOES COM O MESMO NUMERO, ESTA MENSAGEM SERA ENVIADA LOGO APOS A PROPOSICAO EM QUE ETIQUETA E REPETIDA.

* ERROR 07 *

ESTA MENSAGEM SERA ENVIADA QUANDO O CONTROLE DO PROGRAMA FOR TRANSFERIDO PARA UMA PROPOSICAO FORMAT.

* ERROR 08 *

ESTA MENSAGEM DEVE-SE AO FATO DE TER SIDO ENCONTRADA UMA VARIAVEL CUJO NOME TEM MAIS DE SEIS CARACTERES.

* ERROR 09 *

HOUVE COINCIDENCIA ENTRE O NOME DE UMA VARIAVEL SIMPLES E O NOME DE UMA FUNCTION, SUBROUTINE OU ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION.

* ERROR 10 *

VARIAVEL INVALIDA NUMA LISTA DE EQUIVALENCIA.

 * ERROR 11 *

DENTRO DE UMA LISTA DE EQUIVALENCIA DE UM SUB-PROGRAMA (SUBROUTINE OU FUNCTION) FOI ESCRITO O NOME DE UMA SUBROUTINE OU FUNCTION OU AINDA UMA VARIAVEL FORMAL.

 * ERROR 12 *

FORAM COLOCADAS EM EQUIVALENCIA UMA VARIAVEL DE PONTO FIXO E UMA VARIAVEL DE PONTO FLUTUANTE QUANDO O *FANDK UTILIZADO (IMPLICITO OU EXPLICITO) NAO OBEDECIA A RELACAO $K=F+2$.

 * ERROR 13 *

NUMA LISTA DE EQUIVALENCIA APARECEM DUAS VARIAVEIS TAIS QUE -

- A) AMBAS FORAM COLOCADAS ANTERIORMENTE NO COMMON OU -
- B) AMBAS APARECERAM ANTERIORMENTE NUMA LISTA DE EQUIVALENCIA ANTERIOR OU
- C) UMA DELAS APARECEU ANTERIORMENTE NUMA LISTA DE EQUIVALENCIA E A OUTRA FOI COLOCADA ANTERIORMENTE NO COMMON.

 * ERROR 14 *

NUMERO DA CHAVE UTILIZADA NUM IF (SENSE SWICHT) NAO FOI COLOCADO OU E INVALIDO (NAO NUMERICO).

 * ERROR 15 *

AS ETIQUETAS DE UMA PROPOSICAO DE TRANSFERENCIA DE CONTROLE NAO ESTAO SEPARADAS POR VIRGULAS, ESTAO FALTANDO OU NAO SAO NUMERICAS.

 * ERROR 16 *

A VARIAVEL INDICE DE UM COMPUTED GO TO E INVALIDA, ESTA FALTANDO OU NAO FOI PRECEDIDA DE UMA VIRGULA.

 * ERROR 17 *

EXISTE UMA CONSTANTE DE PONTO FIXO CUJO COMPRIMENTO E MAIOR DO QUE AQUELE QUE ESTA SENDO UTILIZADO PELO PROGRAMA (MAIOR QUE K DIGITOS). NAO UTILIZANDO UM CARTAO *FANDK, ESSE LIMITE SERA DE 4 DIGITOS (K=4).

* ERROR 18 *

INVALIDA, POR EXEMPLO TAL QUE - EXISTE UMA CONSTANTE DE PONTO FLUTUANTE

- 1) O EXPOENTE TEM MAIS DE DOIS DIGITOS OU NAO E INTEIRO.
- 2) FOI ESCRITO UM CARACTER NAO NUMERICO, EXCETO, O SINAL DE MAIS, MENOS PUNTO OU LETRA (E).
- 3) A LETRA (E) NAO FOI PRECEDIDA DE UM NUMERO REAL VALIDO.

* ERROR 19 *

DIMENSION. INDICE INCORRETO DENTRO DE UMA PROPOSICAO

* ERROR 20 *

FOI ALFABETICO. O PRIMEIRO CARACTER DE UMA VARIABEL NAO

* ERROR 21 *

UTILIZADA ANTERIORMENTE COMO VARIABEL SIMPLES OU FOI MENCIONADA NUM DIMENSION ANTERIORMENTE OU AINDA COMO NOME DE SUBROUTINE, FUNCTION OU ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION. A VARIABEL MENCIONADA NUM DIMENSION FOI

* ERROR 22 *

UM ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION. FOI USADA UMA VARIABEL INDEXADA DENTRO DE

* ERROR 23 *

HA MAIS DE QUATRO CARTOES DE CONTINUACAO.

* ERROR 24 *

APARECE NO PROGRAMA ANTES DA PROPOSICAO (DO) EM QUE FOI REFERENCIADA. A ETIQUETA LIMITE DE UMA PROPOSICAO DO

 * ERROR 25 *

ERRO DE SINTAXE NUMA PROPOSICAO DO.

 * ERROR 26 *

ETIQUETA DE UMA PROPOSICAO FORMAT. NUMA INSTRUCAO DE ENTRADA/SAIDA FALTA A

 * ERROR 27 *

O NUMERO REFERENCIADO POR UMA PROPOSICAO DE ENTRADA/SAIDA APARECE EM OUTRA PROPOSICAO QUE NAO A DE FORMAT OU O NUMERO DE UMA PROPOSICAO DE FORMAT APARECE REFERENCIADA POR UMA PROPOSICAO QUE NAO A DE ENTRADA/SAIDA.

 * ERROR 28 *

ERRO DE SINTAXE NUMA LISTA (TABELA) DE ENTRADA/SAIDA OU HA UM ELEMENTO INCORRETO NA LISTA. OS MAIS COMUNS SAO -

- A - PARENTESIS INCORRETOS
- B - VARIAVEIS QUE NAO SAO DIMENSIONADAS ESCRITAS COMO VARIAVEIS DIMENSIONADAS.
- C - FALTA OU EXCESSO DE INDICES PARA VARIAVEIS DIMENSIONADAS.
- D - FALTA OU EXCESSO DE VIRGULAS.

 * ERROR 29 *

ERRO DE SINTAXE NUMA PROPOSICAO CALL OU O SEU ARGUMENTO NAO E VALIDO.

 * ERROR 30 *

A PROPOSICAO SUBROUTINE OU FUNCTION NAO E A PRIMEIRA PROPOSICAO DO PROGRAMA.

 * ERROR 31 *

ERRO DE SINTAXE OU PARAMETRO INCORRETO NAS PROPOSICOES SUBROUTINE OU FUNCTION.

 *
 ERROR 32
 *

ERRO DE SINTAXE OU VARIABEL INCORRETA NA PROPOSICAO COMMON.

 *
 ERROR 33
 *

VARIABEL DENTRO DE UMA LISTA DE COMMON JA FOI MENCIONADA EM COMMON ANTERIOR OU NUM EQUIVALENCE.

 *
 ERROR 34
 *

O NOME DE UMA FUNCAO DE BIBLIOTECA FORTRAN FOI ESCRITA A ESQUERDA DO SINAL DE IGUAL, DENTRO DE UMA LISTA DE COMMON, EQUIVALENCE OU DIMENSION, NUMA PROPOSICAO DE ENTRADA/SAIDA OU NAO E SEGUIDO DE UM ABRE-PARENTESIS.

 *
 ERROR 35
 *

ERRO DE SINTAXE NUMA PROPOSICAO FORMAT OU ESPECIFICACAO INVALIDA DE FORMATO.

 *
 ERROR 36
 *

EXPRESSAO INVALIDA DO LADO ESQUERDO DO SINAL DE IGUAL NUMA EXPRESSAO ARITMETICA.

 *
 ERROR 37
 *

UMA ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION FOI ESCRITA APDS INSTRUcoes EXECUTAVEIS. ESTE ERRO TAMBEM PODE SER DEVIDO AO FATO DE SE TER ESCRITO A ESQUERDA DO SINAL DE IGUAL UMA VARIABEL COM INDICE QUE NAO FOI MENCIONADA NUM DIMENSION ANTERIOR.

 *
 ERROR 38
 *

EXPRESSAO INCORRETA EM PROPOSICOES IF OU CALL OU A DIREITA DO SINAL DE IGUAL NUMA ATRIBUICAO.

 * ERROR 39 *

PARENTESIS NAO BALANCEADOS. (NUMERO DE
 ABRE-PARENTESSES DIFERENTE DO DE FECHA-PARENTESSES).

 * ERROR 40 *

O ARGUMENTO USADO AO CHAMAR UM FUNCTION
 OU ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION NAO ESTA CORRETO.

 * ERROR 41 *

ERRO DE SINTAXE NUMA PROPOSICAO DE ENTRA-
 DA/SAIDA DO DISCO.

 * ERROR 42 *

FALTA A LISTA DE VARIAVEIS NUMA PROPOSI -
 CAO DE ENTRADA/SAIDA DO DISCO.

 * ERROR 43 *

UMA LISTA DE ENTRADA/SAIDA DE DISCO CON -
 TEM SIMULTANEAMENTE NOMES DE VARIAVEIS NAO DIMENSIONADAS E VARIAVEIS DIMENSIONA-
 DAS.

 * ERROR 44 *

FALTA ESPACO PARA AS VARIAVEIS COLOCADAS
 NUMA LISTA DE COMMON.

 * ERROR 51 *

A ETIQUETA LIMITE DE UMA PROPOSICAO DO RE
 FERENCIA UMA PROPOSICAO DE TRANSFERENCIA.

 * ERROR 52 *

FALTA ETIQUETA NUMA PROPOSICAO IMEDIATA -
 MENTE SEGUINTE A UMA PROPOSICAO DE TRANSFERENCIA. ESSA PROPOSICAO SERA INACESSI
 VEL AO PROGRAMA.

* ERROR 53 *

ARITMETICA. TERMINACAO INCORRETA DE PROPOSICAO NAO

* ERROR 54 *

ESSA PROPOSICAO SERA INUTIL. FALTA ETIQUETA NUMA PROPOSICAO CONTINUE.

* ERROR 55 *

DE MEMORIA DEVIDO AO FATO DE ALGUMAS DE SUAS VARIABEIS APARECEREM NUMA LISTA DE EQUIVALENCE. O TAMANHO DO COMMON EXCEDE A CAPACIDADE

* ERROR 56 *

DE UMA VARIABEL DIMENSIONADA E MAIOR QUE 9999. A ETIQUETA DE UMA PROPOSICAO OU O INDICE

* ERROR 57 *

QUE NAO E SUBROUTINE OU FUNCTION A PROPOSICAO RETURN APARECE NUM PROGRAMA

* ERROR 58 *

OU FUNCTION. FALTA A PROPOSICAO RETURN NUMA SUBROUTINE

* ERROR 59 *

NO PROGRAMA. FOI MENCIONADA UMA ETIQUETA NAO EXISTENTE

* ERROR 60 *

DISK, USO INVALIDO DA MESMA OU SIMPLEMENTE FALTANDO. ERRO DE SINTAXE NUMA PROPOSICAO DEFINE

 ***** CAPITULO XX *****

ERROS DE EXECUCAO NO FORTRAN II - D

** ERROS NA EXECUCAO DE SUBROTINAS ARITMETICAS, DE ENTRADA/SAIDA E DISCO **

OS ERROS ABAIXO RELACIONADOS SAO DETETADOS DURANTE A EXECUCAO DE SUBROTINAS EXIGIDAS PELOS PROGRAMAS. A SUBROTINA SEMPRE FORNECERA UM RESULTADO, ATE MESMO INCORRETO. OS ERROS SERAO IMPRESSOS A MEDIDA QUE OCORREREM, NA FORMA -

ER XX

ONDE XX INDICA UM DOS CODIGOS RELACIONADOS A SEGUIR -

 * ER D1 *

FOI ESCRITA UMA PROPOSICAO DE ENTRADA E OU SAIDA NO DISCO SEM A CORRESPONDENTE PROPOSICAO DEFINE DISK. NESTE CASO A MAQUINA PARA, E O OPERADOR PODE ENTRAR, ATRAVES DA MAQUINA DE ESCREVER, COM OS PARAMETROS DO DEFINE DISK, NA SEGUINTE FORMA -

XX YYYYY

ONDE XX CORRESPONDE A (N1) E YYYYY CORRESPONDE A (N2). SE OS VALORES DE (N1) E (N2) NAO ESTIVEREM CORRETOS, A MAQUINA TORNARA A DATILOGRAFAR ER D1 E TODO O PROCESSO SERA REPETIDO, DANDO AO OPERADOR NOVA CHANCE PARA REDEFINIR (N1) E (N2).

COMO SE SABE, O VALOR DE (N2) PODE ESTAR SINTATICAMENTE CORRETO MAS, POR FATORES INERENTES AO PROGRAMA EM QUESTAO SER DEMASIADAMENTE GRANDE. ESTES FATORES, DOS QUAIS O MAIS IMPORTANTE SAO OS PROGRAMAS COLOCADOS EM *LOCAL, DIMINUEM A AREA DE TRABALHO DO DISCO QUE ESTA DISPONIVEL PARA O PROGRAMADOR (VER CALCULO E LIMITACOES DE N2, CAPITULO 14).

QUANDO ISTO OCORRE, O COMPUTADOR REDEFINE O VALOR DE (N2) E ENVIA A MENSAGEM -

MAX N2 ALLOWABLE XXXXX

ONDE XXXXX INDICA O MAIOR VALOR POSSIVEL PARA (N2). O CARREGAMENTO E EXECUCAO DOS PROGRAMAS PROSSEGUIRAO COM ESTE VALOR REDEFINIDO.

 * ER D2 *

O RECORD LOGICO ESPECIFICADO EXCEDE O VALOR FORNECIDO DE (N2). QUANDO ESTE ERRO OCORRE, O RECORD ESPECIFICADO NAO SERA ESCRITO/LIDO E O VALOR DO INDICE (I) PODERA ESTAR INCORRETO.

```

*****
*                                     ER D3                                     *
*****

```

NAO FOI ENCONTRADO O GROUP MARK (¶) NO FIM DO DIMENSION QUE ESTAVA SENDO LIDO DO DISCO. QUANDO ESTE ERRO OCORRE, A LEITURA PROSSEGUE. OS VALORES DO DIMENSION EM QUESTAO PODERAO, EVENTUALMENTE, ESTAREM INCORRETOS.

```

*****
*                                     ER E1                                     *
*****

```

RESULTADO E 9999 DIVISAO POR ZERO NA DIVISAO INTEIRA. 0

```

*****
*                                     ER E2                                     *
*****

```

OCORREU OVERFLOW NA SUBROTINA DE TRANSFORMACAO DE NUMERO REAL EM NUMERO INTEIRO. O RESULTADO E 9999

```

*****
*                                     ER F1                                     *
*****

```

O RESULTADO APRESENTADO PELAS SUBROTINAS DE SENO OU COSENO E SEM SENTIDO, POIS O ARGUMENTO TEM UM EXPOENTE MAIOR QUE F(TAMANHO DA MANTISSA). O RESULTADO E ZERO.

```

*****
*                                     ER F2                                     *
*****

```

FOI ENCONTRADO ZERO COMO ARGUMENTO DE SUBROTINA DE LOGARITMO. O RESULTADO E $-0,99\overset{99}{\dots} \times 10$

```

*****
*                                     ER F3                                     *
*****

```

FOI ENCONTRADO UM ARGUMENTO NEGATIVO NA SUBROTINA DE LOGARITMO. O RESULTADO SERA O LOGARITMO DO VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

```

*****
*                                     ER F4                                     *
*****

```

OVERFLOW NA SUBROTINA DE EXPONENCIACAO OU NA DE POTENCIACAO COM BASE E EXPOENTE REAIS. O RESULTADO E $0,99\overset{99}{\dots} \times 10$

* ER F5 *

UNDERFLOW NA SUBROTINA DE EXPONENCIACAO
OU NA DE POTENCIACAO COM BASE E EXPOENTE REAIS. O RESULTADO E ZERO.

* ER F6 *

FOI ENCONTRADO UM ARGUMENTO NEGATIVO NA
SUBROTINA DE POTENCIACAO DE UMA BASE REAL A EXPOENTE REAL OU NA SUBROTINA DE RA-
IZ QUADRADA. O RESULTADO, NO PRIMEIRO CASO E A POTENCIACAO DO VALOR ABSOLUTO DA
BASE E NO SEGUNDO A RAIZ QUADRADA DO VALOR ABSOLUTO DO ARGUMENTO.

* ER F7 *

DADOS DE ENTRADA ESTAO NUMA FORMA INCORRE
TA OU FORA DOS LIMITES PERMISSIVEIS FIXADOS PELA PROPOSICAO FORMAT.

* ER F8 *

OS DADOS DE SAIDA ESTAO FORA DOS LIMITES
PERMISSIVEIS PELA PROPOSICAO FORMAT. O RESULTADO SAIRA EM OUTRO FORMATO MAS ES-
TARA DE ACORDO COM OS CALCULOS EFETUADOS.

* ER F9 *

- O CAMPO A SER LIDO/ESCRITO E MAIOR QUE -
- A - 80 CARACTERES, NO CASO DE ENTRADA/SAIDA EM CARTOES.
 - B - 87 CARACTERES, NO CASO DE ENTRADA/SAIDA PELA MAQUINA DE ESCREVER.
 - C - 87 CARACTERES, NO CASO DE ENTRADA/SAIDA POR FITA DE PAPEL.
 - D - 144 CARACTERES, NO CASO DE SAIDA POR IMPRESSORA.

* ER G1 *

ZERO INTEIRO ELEVADO A UM EXPOENTE INTEI-
RO NEGATIVO. O RESULTADO E9999

* ER G2 *

NUMERO INTEIRO ELEVADO A POTENCIA INTEIRA
NEGATIVA. O RESULTADO E ZERO.

```

*****
*                                     ER G3                                     *
*****

```

OVERFLOW NUMA POTENCIACAO DE BASE E EXPO-
ENTE INTEIROS. O RESULTADO SERA9999

```

*****
*                                     ER G4                                     *
*****

```

ZERO REAL ELEVADO A POTENCIA INTEIRA NEGA
⁹⁹
TIVA. O RESULTADO SERA 0,99... X 10

```

*****
*                                     ER G5                                     *
*****

```

OVERFLOW NUMA POTENCIACAO DE BASE REAL E
⁹⁹
EXPOENTE INTEIRO. O RESULTADO SERA 0,99... X 10

```

*****
*                                     ER G6                                     *
*****

```

UNDERFLOW NUMA POTENCIACAO DE BASE REAL E
EXPOENTE INTEIRO. O RESULTADO SERA ZERO.

```

*****
*                                     ER G7                                     *
*****

```

ZERO REAL ELEVADO A UM EXPOENTE REAL NEGA
⁹⁹
TIVO. O RESULTADO SERA 0,99... X 10

** ERROS NO CARREGADOR FORTRAN **

OS SEGUINTE ERROS PODERAO OCORRER QUANDO
DO CARREGAMENTO DE PROGRAMAS (OU LINK) PRINCIPAIS, SUBPROGRAMAS, SUBROTINAS TAN-
TO NA MEMORIA QUANTO EM *LOCAL.

```

*****
*                                     ER L1                                     *
*****

```

FOI LIDO UM RECORD DE CONTROLE *LOCAL SEM
ASTERISCO OU COM A PALAVRA LOCAL SINTATICAMENTE INCORRETA OU FORA DE POSICAO.

```

*****
*                                     ER L2                                     *
*****

```

FOI LIDO UM RECORD DE CONTROLE *LOCAL QUE CONTINHA UM NOME DE PROGRAMA ESCRITO INCORRETAMENTE, FORA DAS REGRAS FORTRAN DE FORMACAO DE NOMES. A TAREFA (JOB) SERA ABANDONADA.

```

*****
*                                     ER L3                                     *
*****

```

O NOME DE UM SUBPROGRAMA APARECE MAIS DE UMA VEZ NUM RECORD DE CONTROLE *LOCAL, DENTRO DO PROGRAMA QUE USA O *LOCAL. A TAREFA SERA ABANDONADA.

```

*****
*                                     ER L4                                     *
*****

```

A TABELA DE NOMES DE SUBPROGRAMAS EM *LOCAL ESTA CHEIA OU O NUMERO DE PROGRAMAS EM LINK EXCEDE 50 PROGRAMAS. A TAREFA SERA ABANDONADA.

```

*****
*                                     ER L5                                     *
*****

```

O RECORD IDENTIFICADOR DE PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS FORTRAN ESTAVA INCORRETO. NESTE CASO, O PROGRAMA/SUBPROGRAMA NAO SERA CARREGADO E O JOB EM QUESTAO SERA ABANDONADO.

```

*****
*                                     ER L6                                     *
*****

```

O SUBPROGRAMA CHAMADO TEM SEU COMPRIMENTO DE MANTISSA (F) E/OU DOS NUMEROS INTEIROS (K) DIFERENTES DO PROGRAMA PRINCIPAL. O SUBPROGRAMA EM QUESTAO NAO SERA CARREGADO.

```

*****
*                                     ER L7                                     *
*****

```

SUBROTINA CONTIDO NO *LOCAL CHAMA OUTRA SUBROTINA TAMBEM CONTIDO NO *LOCAL. A PRIMEIRA SUBROTINA SERA CARREGADA, MAS NAO A SEGUNDA.

```

*****
*                                     ER L8                                     *
*****

```

O CODIGO DAS SUBROTINAS ARITMETICAS E DE ENTRADA/SAIDA NAO FOI ESCRITO CORRETAMENTE, NAO SENDO DEFINIDO POR 1, 2, 3, 4. SERAO CARREGADAS AS SUBROTINAS DEFINIDAS COMO IGUAIS DO SISTEMA.

```

*****
*
*                               ER L9
*
*****

```

A TABELA DE SUBPROGRAMAS NA MEMORIA EXCE-
DE 50 NOMES. TODOS OS SUBPROGRAMAS ALEM DO QUINQUAGESIMO SERAO IGNORADOS.

```

*****
*
*                               ER L10
*
*****

```

SUBPROGRAMA RELACIONADO NO *LOCAL CHAMA
POR OUTRO SUBPROGRAMA TAMBEM RELACIONADO NO *LOCAL. O PRIMEIRO SUBPROGRAMA SE-
RA CARREGADO, MAS NAO O SEGUNDO.

```

*****
*
*                               ER L11
*
*****

```

A AREA DE TRABALHO DO DISCO FOI INSUFICI-
ENTE PARA CONTER TODOS OS SUBPROGRAMAS EM *LOCAL. OS SUBPROGRAMAS QUE NAO COU-
BERAM NA AREA DE TRABALHO NAO SERAO CARREGADOS.

** MENSAGENS ENVIADAS POR ESTOURO DE MEMORIA **

AS MENSAGENS SEGUINTE S PODERAO OCORRER,
EVENTUALMENTE AOS ERROS TIPO ER LN (N INDICA UM NUMERO DE 1 A 11) DURANTE O
CARREGAMENTO DE PROGRAMAS PRINCIPAIS (OU LINK PROGRAMAS), SUBROTINAS OU DE SUB-
PROGRAMAS.

```

*****
*
*                               NAME XXXXX OVERLAP
*                               JOB ABANDONED
*
*****

```

ESTA MENSAGEM SERA ENVIADA (PELA MAQUINA
DE ESCREVER) CASO O PROGRAMA PRINCIPAL (OU LINK) EXCEDA A AREA DISPONIVEL DE ME-
MORIA. NESTA MENSAGEM, NAME INDICA O NOME DO PROGRAMA E XXXXX INDICA O NUMERO
DE POSICOES DE MEMORIA REQUERIDAS POR ESTE PROGRAMA.

```

*****
*
*                               MAIN XXXXX OVERLAP
*                               JOB ABANDONED
*
*****

```

ESTA MENSAGEM TEM O MESMO SIGNIFICADO DA
IMEDIATAMENTE ANTERIOR. SERA ENVIADA QUANDO O PROGRAMA PRINCIPAL NAO POSSUIR NO
ME ASSINALADO.


```
*****
*
*           NN   XXXXX OVERLAP
*
*****
```

ESTA MENSAGEM SERA ENVIADA QUANDO O COMPRIMENTO DE UM SUBPROGRAMA EXCEDER A AREA DE MEMORIA DISPONIVEL. NESTE CASO, O SUBPROGRAMA EM QUESTAO NAO SERA CARREGADO, MAS, OS SUBPROGRAMAS SEGUINTE SERAO CARREGADOS, SE POSSIVEL.

```
*****
*
*           FLIPER XXXXX OVERLAP
*
*****
```

ESTA MENSAGEM SERA DATILOGRAFADA SE O COMPRIMENTO DE UM SUBPROGRAMA RELACIONADO NUM *LOCAL EXCEDER A AREA DISPONIVEL. FLIPER INDICA A ROTINA DE LEITURA DE SUBPROGRAMAS *LOCAL DO DISCO PARA A MEMORIA E XXXXX INDICA O COMPRIMENTO DESTA ROTINA SOMADO AO COMPRIMENTO DO SUBPROGRAMA EM QUESTAO. A ROTINA E O SUBPROGRAMA NAO SERAO CARREGADOS.

```
*****
*
*           EXECUTION INHIBITED
*
*****
```

ESTA MENSAGEM SERA DATILOGRAFADA DEPOIS QUE TODOS OS POSSIVEIS PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS, ROTINAS ETC. TEREM SIDO CARREGADOS E HOUVER OCORRIDO ALGUM ERRO. IMEDIATAMENTE APOS O COMPUTADOR ABANDONARA A TAREFA E TENTARA EXECUTAR O PROXIMO #JOB.

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

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

 ***** CAPITULO XXI *****

USO DE PROGRAMAS SPS NO FORTRAN II-D

** INTRODUCAO **

NO FORTRAN II-D CLASSIFICAMOS OS PROGRAMA
 MAS FORTRAN NOS SEGUINTE TIPOS -

- 1 - PROGRAMAS PRINCIPAIS OU LINK PROGRAMAS
- 2 - SUBPROGRAMAS
- 3 - SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN
- 4 - SUBROTINAS DE APOIO DO FORTRAN

NAO SERA NECESSARIO EXPLICAR PROGRAMAS PRINCIPAIS OU LINK PROGRAMAS. O TERMO SUBPROGRAMA ENGLOBA OS PROGRAMAS DO TIPO FUNCTION/SUBROUTINE. SAO ESCRITOS PELO PROGRAMADOR PARA UM BEM DEFINIDO TIPO DE PROGRAMA. AS SUBROTINAS DA BIBLIOTECA FORTRAN SAO PROGRAMAS DO TIPO FUNCTION DE USO GERAL, SERVINDO A QUALQUER TIPO DE PROGRAMA NO QUAL O USUARIO NECESSITA USA-LOS. AS SUBROTINAS DE APOIO DO FORTRAN SAO OS PROGRAMAS QUE PERMITEM O USO DE TABELAS, INVERSAD DE SINALS, POTENCIACAO, ENTRADA/SAIDA ETC.

DESTE MODO, VERIFICA-SE UMA NITIDA SEPARACAO ENTRE OS PROGRAMAS, DE ACORDO COM OS OBJETIVOS DO MESMO -

- A - PROGRAMAS QUE SERVEM A UM FIM BEM DEFINIDO (TIPO 1 E 2)
- B - PROGRAMAS DE FINALIDADE MAIS GERAL (TIPOS 3 E 4)

O USUARIO PODE CONSTRUIR PROGRAMAS DOS TIPOS 1 E 2, USANDO A LINGUAGEM FORTRAN, COM RELATIVA FACILIDADE. OS PROGRAMAS DO TIPO 4 PERTENCEM AO SISTEMA E O USUARIO NAO TEM ACESSO A ELAS. OS PROGRAMAS DO TIPO 3 SOMENTE PODEM SER ESCRITOS EM SPS E DEVEM SER INCLUIDOS (EMBUtidos) NO SISTEMA ATRAVES DE UMA TECNICA MAIS ELABORADA.

ASSIM, PODEMOS ESCREVER PROGRAMAS EM SPS E USA-LOS COMO PARTE DE UM PROGRAMA FORTRAN. OS DOIS TIPOS DE PROGRAMAS SUSCETIVEIS DESTE TRATAMENTO SAO OS SUBPROGRAMAS E AS SUBROTINAS.

** CARREGAMENTO DE SUBROTINAS DE BIBLIOTECA **

O USUARIO DEVE ESCREVER E COMPILAR O SEU PROGRAMA ATRAVES DO SPS II-D. PARA COLOCA-LO NO DISCO DEVE USAR RECORDS DE CONTROLE **SPS OU **DUP (ATRAVES DE *DLOAD). QUANDO USAR RECORDS DE CONTROLE **SPS TUDO SERA FEITO UMA SO FASE E QUANDO UTILIZAR O *DLOAD, DEVERA OBTER UMA SAIDA INTERMEDIARIA EM CARTAO E NUMA SEGUNDA FASE CARREGAR NO DISCO.

UM CERTO GRUPO DE NUMEROS DIM (ATE 204) SAO RESERVADOS PARA O MONITOR. DESTES A BIBLIOTECA FORTRAN OCUPA OS SEGUIN TES -

DE 10 ATE 39 - PARA SUBROTINAS QUE TRABALHAM COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIAVEL.

DE 170 ATE 199 - PARA SUBROTINAS QUE TRABALHAM COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO DE 8 DIGITOS.

AS DEZESSEIS SUBROTINAS DE BIBLIOTECA COM QUE O SISTEMA VEM EQUIPADO (VER PG. 20) OCUPAM OS NUMEROS DIM DESDE 10 ATE 25 E DESDE 170 ATE 185. ASSIM, O USUARIO PODE UTILIZAR OS NUMEROS DIM DESDE 26 A 39 E DESDE 186 A 199 PARA EMBUTIR NOVAS SUBROTINAS NA BIBLIOTECA.

NO SISTEMA 1620 DO CBPF, SERA NECESSARIO EMBUTIR AS SUBROTINAS AOS PARES, JA QUE O SEU FORTRAN TRABALHA COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO OU VARIAVEL. ASSIM, PARA CADA ASSUNTO O USUARIO NECESSITA EMBUTIR UMA SUBROTINA NOS NUMEROS DIM 26-39 E OUTRA NOS NUMEROS DIM 186-199.

PARA COMPILAR E EMBUTIR UMA SUBROTINA DE BIBLIOTECA DEVEMOS UTILIZAR OS SEGUIN TES RECORDS DE CONTROLE SPS -

```

**JOB
**SPS
*LIBR
*ASSEMBLE RELOCATABLE
*STORE RELOADABLE
*ID NUMBER IIII
*NAME AAAAAA
... ..
... ..

```

ONDE IIII (DO *ID NUMBER) INDICA UM NUMERO DIM ENTRE 26-39 E AAAAAA (DO *NAME) INDICA O NOME QUE SERA ASSOCIADO A SUBROTINA

DE COMPRIMENTO VARIAVEL, O USUARIO DEVE EMBUTIR A SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO (NAO COLOCAR *NAME) -

APOS EMBUTIR A SUBROTINA PARA MANTISSAS

```

**JOB
**SPS
*LIBR
*ASSEMBLE RELOCATABLE
*STORE RELOADABLE
*ID NUMBER IIII
... ..
... ..

```

ONDE IIII INDICA (NO RECORD *ID NUMBER) UM NUMERO DIM ENTRE 186-199. ESTE NUMERO DIM DEVE SER IGUAL AO NUMERO DIM UTILIZADO PARA A SUBROTINA DE COMPRIMENTO VARIAVEL SOMADO A 160 (DIM FIXO = DIM VARIAVEL + 160).

PARA COMPILAR E EMBUTIR EM DUAS FASES UM SUBROTINA DE BIBLIOTECA O USUARIO PROCEDE -

```

**JOB
**SPS
*LIBR
*ASSEMBLE RELOCATABLE
*OUTPUT CARD/*OUTPUT PAPER TAPE
... ..
... ..
    
```

PARA CARREGAR O PROGRAMA OBJETO OBTIDO EM CARTOES OU FITA PAPEL, O USUARIO DEVE UTILIZAR A ROTINA *DLOAD (SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIAVEL) -

```

* DLOADAAAAA.....IIII.....XXXXX YYYYY Z W
I I I I I I I I I I
COL 1 2 7 17 39 44 49 50
    
```

ONDE -

AAAAAA - INDICA O NOME DA SUBROTINA

IIII - INDICA UM NUMERO DIM ENTRE 26-39

XXXXX - INDICA O COMPRIMENTO DA SUBROTINA (OBTIDA QUANDO DE COMPILACAO) E DEVE SEMPRE SER UM NUMERO PAR.

YYYYY - INDICA O NUMERO DE PONTOS DE ENTRADA DA SUBROTINA (MAX = 9)

Z - INDICA A UNIDADE DE ENTRADA DE ACORDO COM *OUTPUT CARD(C) OU *OUTPUT PAPER TAPE(D)

W - DEVE CONTER A LETRA I, INDICANDO QUE O PROGRAMA OBJETO DEVERA SER CARREGADO COMO SE ENCONTRA NA MEMORIA

PARA CARREGAR SUBROTINAS PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO, O USUARIO PODE REPETIR O RECORD DE CONTROLE *DLOAD SEM ASSINALAR O NOME DA SUBROTINA.

O RECORD DE CONTROLE *DLOAD AQUI DESCRITO TEM O NUMERO MINIMO DE PARAMETROS NECESSARIOS AO CARREGAMENTO. OUTRAS OPCOES PODEM SER EXERCIDAS, DE ACORDO COM A DESCRICAO DO RECORD DE CONTROLE *DLOAD NO CAPITULO 17.

** CONSTRUCAO DE SUBROTINA DE BIBLIOTECA **

ALEM DAS PROPOSICOES QUE O USUARIO ESCREVERA PARA CONSTRUCAO DA SUBROTINA PROPRIAMENTE DITA, ELE DEVE ADICIONAR ALGUMAS OUTRAS PARA QUE A MESMA SE TORNE CARREGAVEL E EFETIVAMENTE EXECUTAVEL. PARA MAIORES EXPLICACOES A RESPEITO DAS PROPOSICOES, VIDE IBM 1620 MONITOR II SYSTEM REFERENCE MANUAL (FORM C26-5774-1) DA SYSTEMS REFERENCE LIBRARY DA IBM OU O MANUAL DE SPS EDITADO PELO C.B.P.F.

EM PRIMEIRO LUGAR DEVE ESCREVER UMA PROPO
SICAO QUE CONTENHA OS PONTOS DE ENTRADA DA SUBROTINA. ISTO SERA OBTIDO COM A
PROPOSIÇÃO -

START DSA UM, DOIS, TRES.....

ONDE UM, DOIS, TRES, INDECAM AS ETIQUETAS DOS PONTOS DE ENTRADA E START
SERÁ UMA ETIQUETA REFERENCIADA PELA SEGUNDA PROPOSIÇÃO DE SUBROTINA -

DORG START-4

ANTES DE CADA UM DOS PONTOS DE ENTRADA O
USUARIO NECESSITA RESERVAR ESPACO PARA O ENDEREÇO DO ARGUMENTO DA SUBROTINA. IS
TO SERA CONSEGUIDO ATRAVES DO -

DS: 5

O RETORNO DO RESULTADO DEVE SER FEITO A-
TRAVES DO ACUMULADOR DO FORTRAN, LOCALIZADO NA POSICAO 02492. O USUARIO DEVE
TRANSMITIR O RESULTADO PARA ESTE ENDEREÇO ATRAVES DE UMA INSTRUÇÃO DE TRANSMIS-
SAO DE CAMPO E EM SEGUIDA RETORNAR AO PROGRAMA DE CHAMADA POR MEIO DE -

BB2

A ULTIMA INSTRUÇÃO DA SUBROTINA PRECISARA
SER -

DEND N

ONDE N SERA O NUMERO DE PONTOS DE ENTRADA.

NO CASO DO SISTEMA UTILIZADO NO CBPF, O
USUARIO NECESSITA CARREGAR UMA SUBROTINA QUE TRABALHE COM MANTISSAS DE COMPRIMEN
TO FIXO E OUTRA QUE TRABALHE COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL. ESTA EXIGEN
CIA, NÃO LEVA, OBRIGATORIAMENTE, A CONSTRUÇÃO DE DUAS SUBROTINAS DIFERENTES,
POIS O PROGRAMADOR PODE CONSTRUIR APENAS UMA SUBROTINA QUE SEJA GERAL, ISTO É,
QUE TRABALHE COM QUALQUER TIPO DE MANTISSA. O USUARIO PODE TER AS INDICAÇÕES
DAS CARACTERÍSTICAS DOS CAMPOS COM QUE A MAQUINA ESTA TRABALHANDO ATRAVES DE CON
SULTA AO CONTEUDO DOS ENDEREÇOS LISTADOS NA TABELA A/04 DO APENDICE.

** EXEMPLO DE CONSTRUÇÃO E CARGA DE SUBROTINA DE BIBLIOTECA **

SEJA CONSTRUIR UMA SUBROTINA PARA INVER-
TER NUMEROS REAIS. A SUBROTINA DEVERA ENVIAR MENSAGENS DE ERRO AO DETETAR ZERO
OU NUMEROS INTEIROS COMO ARGUMENTO E NESTES CASOS RETORNAR ZERO COMO RESULTADO.
PARA O PROBLEMA AQUI EXPOSTO, SERA INTE
RESSANTE CONSTRUIR UMA SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO E OUTRA PARA
MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL POR CAUSA DA AREA QUE IRAO OCUPAR. LOGICAMEN-
TE A SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO OCUPARA UM ESPACO MENOR QUE A
OUTRA SUBROTINA, TORNANDO ACONSELHÁVEL A ELABORAÇÃO DE AMBAS SUBROTINAS.
EM LINHAS GERAIS, A SUBROTINA PARA MANTIS
SAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL DEVE FAZER -

1 - CONSTRUIR O NUMERO 1 (UM) EM PONTO FLUTUANTE E O ZERO REAL DE ACOR-
DO COM O TAMANHO DE MANTISSA UTILIZADO NO PROGRAMA.


```

*
*   DIVIDE I PELO ARGUMENTO E RETORNA
*
      FDIV ACUM,-INV+1          00126 OR 02492 0000N
      BBZ                      00138 42 00000 00000
*
*   HOUVE ERRO -- MENSAGEM POR MAQUINA DE ESCREVER E RETORNO
*
ERM2   TFM TYPE+6,M2,,END DA MENSAGEM DE ZERO          00140 JD 00202 -0241
      B7   ERRO                                          00152 M9 00172 00000
ERM3   TFM TYPE+6,M3,,END DA MENSAGEM DE PONTO FIXO    00160 JD 00202 -0245
ERRO   RCTY                                             00172 34 00000 00102
      WATY M1                                           00184 L9 00211 00100
TYPE   WATY *-*,,,AQUI SERA COLOCADO END DA MENSAGEM  00196 39 00000 00100
      BBZ                                             00208 42 00000 00000
*
*   DECLARATIVAS DO PROGRAMA
*
ACUM   DS    =,2492,END. DO ACUMULADOR FORTRAN          02492 00000
F      DS    ,2219,END. DO COMPRIMENTO DA MANTISSA    02219 00000
M1     DAC   15,ARG DE YNVERS=@                          00211 00030
M2     DAC   2,0@                                         00241 00004
M3     DAC   11,PONTO FIXO@                              00245 00022
SAVEM  DC    28,0                                         00293 00028
SAVE   DC    2,1                                         00295 00002
      DEND 1,                                           00001

```

00296 CORE POSITIONS REQUIRED
 PLUS RELOCATION INCREMENT
 00064 STATEMENTS PROCESSED

AS TRES PRIMEIRAS INSTRUÇÕES (OBRIGATORIAS) JA FORAM EXPLICADAS. NO BLOCO SEGUINTE TEMOS DUAS INSTRUÇÕES QUE CALCULAM O ENDEREÇO DO INICIO DA MANTISSA. PARA ISTO FAZEMOS --

END. DO INICIO DA MANTISSA = END. DO ACUMULADOR - COMPRIM. DA MANTISSA USADA - 1
 ESTE RESULTADO SERA COLOCADO NA SEGUNDA INSTRUÇÃO DO SETIMO BLOCO.

O TERCEIRO BLOCO TRANSFERE O ARGUMENTO PARA O ACUMULADOR. COMO O ENDEREÇO DO ARGUMENTO E UM CAMPO LOCALIZADO DESDE INV-1 ATE INV-5, O ENDEREÇAMENTO SERA INDIRETO.

O QUARTO BLOCO TESTA A EXISTENCIA DO FLAG DA CARACTERISTICA DO NUMERO, CONDICAO OBRIGATORIA PARA QUE O NUMERO SEJA REAL. CASO NAO HAJA FLAG NA POSICAO ACUM-1 O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A INSTRUÇÃO DE ETIQUETA ERM3 ONDE SE MONTA O ENDEREÇO DA MENSAGEM CONVENIENTE (M3) NA INSTRUÇÃO ETIQUETADA POR TYPE. A MENSAGEM SERA ENVIADA E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

O QUINTO BLOCO COMPARA A MANTISSA DO ARGUMENTO COM ZERO E EM SEGUIDA TESTA O RESULTADO DA COMPARAÇÃO. SE A MANTISSA FOR CONSTITUIDA DE ZEROS O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A INSTRUÇÃO DE ETIQUETA ERM3 ONDE SE MONTA O ENDEREÇO DE MENSAGEM CONVENIENTE (M2) NA INSTRUÇÃO ETIQUETADA POR TYPE. EM SEGUIDA SALTA-SE A INSTRUÇÃO SEGUINTE (MONTAGEM DO ENDEREÇO DA MENSAGEM M3), A MENSAGEM SERA ENVIADA E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

CASO O ARGUMENTO NAO TENHA MANTISSA IGUAL A ZERO OU NAO SEJA DE PONTO FIXO PASSA-SE AO SEXTO BLOCO. NESTE PONTO SERAO

TRANSMITIDOS ZEROS PARA AS POSICOES DE MEMORIA ANTERIOR A AREA DO PRODUTO COM O INTUITO DE LIMPA-CA. ISTO DEVE-SE AO FATO DE QUE A EXECUCAO DE INSTRUcoes DE MULTIPLICACAO OU DIVISAO OBRIGA A LIMPEZA DE UMA AREA IGUAL A DUAS VEZES O COMPRIMENTO DA MANTISSA ENVOLVIDA, A PARTIR DA POSICAO 00099. COMO A INSTRUCAO LIMPA, AUTOMATICAMENTE, DA POSICAO 00099 A 00080, FAZEMOS A LIMPEZA DAS POSICOES ABAIXO VISANDO DESDE LOGO A MAIOR MANTISSA (28 X 2 = 56 POSICOES) POIS SERIA TRABALHOSO TESTAR O COMPRIMENTO DA MANTISSA PARA VERIFICAR A NECESSIDADE DA LIMPEZA. APÓS A PRIMEIRA INSTRUCAO DESTE BLOCO TERIAMOS -

```

-
...XXX00.....000.....00
      I           I           I
      52          80          99
  
```

E APÓS A SEGUNDA INSTRUCAO DO MESMO BLOCO TERIAMOS -

```

-
...XXX00.....000.....000.....00
      I           I           I           I
      25          52          80          99
  
```

DESTE MODO LIMPAMOS AS POSICOES DESDE 00099 ATE 00051.

O SETIMO BLOCO CONSTRUI O NUMERO UM REAL (1.) NO ACUMULADOR. ISTO SERA OBTIDO TRANSMITINDO O CAMPO FLUTUANTE REPRESENTADO POR SAVE PARA O ACUMULADOR E COLOCANDO O DIGITO 1 COM FLAG A FRENTE DA MANTISSA. O ENDEREÇO DO INICIO DA MANTISSA FOI MONTADA NA SEGUNDA INSTRUCAO DESTE BLOCO PELAS INSTRUcoes DO SEGUNDO BLOCO. APÓS A PRIMEIRA INSTRUCAO DO SETIMO BLOCO TEREMOS -

```

-
0000.....001
      I I
      ACUM-2 ACUM
  
```

APÓS A SEGUNDA INSTRUCAO DO MESMO BLOCO -

```

-
10000.....001
      I I
      ACUM-2 ACUM
  
```

O OITAVO BLOCO EFETUA A DIVISAO DE UM REAL PELO ARGUMENTO. O RESULTADO PERMANECE NO ACUMULADOR E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

O NONO BLOCO JA FOI EXPLICADO. CONSTA DAS INSTRUcoes A SEREM EXECUTADAS QUANDO FOR ENCONTRADA ARGUMENTO COM MANTISSA DE ZEROS OU EM PONTO FIXO.

O ULTIMO BLOCO DE INSTRUcoes CONSTA DE INSTRUcoes QUE FAZEM SINONIMIA ENTRE NOMES E ENDEREÇOS, INSTRUcoes QUE DECLARAM AS MENSAGENS E INSTRUcoes QUE CRIAM DOIS CAMPOS NUMERICOS. A ULTIMA INSTRUCAO SERA DEND 1 (OBRIGATORIA) INDICANDO AO COMPILADOR O FIM DO PROGRAMA E A EXISTENCIA DE UM SO PONTO DE ENTRADA.

A SUBROTINA AQUI EXPOSTA TRABALHA COM QUALQUER COMPRIMENTO DE MANTISSAS. DESTE MODO ESTA SUBROTINA PODE SUBSTITUIR

UMA OUTRA SUBROTINA QUE TRABALHE APENAS COM MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO.

A VANTAGEM EM SE TER DUAS SUBROTINAS, UMA PARA MANTISSAS PARA COMPRIMENTO VARIÁVEL E OUTRA PARA COMPRIMENTO FIXO PREENDE-SE AO ESPAÇO DE MEMÓRIA OCUPADO E A VELOCIDADE DE OPERAÇÃO. NORMALMENTE A SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO OCUPA MENOS ESPAÇO E SERÁ DE RESOLUÇÃO MAIS RÁPIDA, JÁ QUE NÃO SERÁ NECESSÁRIO CONSTRUIR MANTISSAS PARA QUALQUER COMPRIMENTO. NESTES DOIS EXEMPLOS, A SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO VARIÁVEL OCUPA QUASE O DOBRO DO ESPAÇO OCUPADO PELA SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO.

A TÍTULO DE EXEMPLIFICAÇÃO MOSTRAREMOS UMA SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO PARA EXECUTAR AS MESMAS FUNÇÕES DA SUBROTINA ANTERIOR.

DEVEMOS NOTAR QUE AS MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO TEM SEMPRE COMPRIMENTO OITO(08). ASSIM, EM LINHAS GERAIS, A SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO DEVE FAZER -

- 1 - DETETAR SE O ARGUMENTO RECEBIDO ESTAVA EM PONTO FIXO OU ERA ZERO REAL, ENVIAR MENSAGENS E RETORNAR.
- 2 - DIVIDIR UM REAL (1.) PELO ARGUMENTO RECEBIDO E RETORNAR O RESULTADO

PARA ATENDER A ESTES QUESITOS, A SUBROTI-

NA PODERIA SER A SEGUINTE -

```

##JOB
##SPS
* LIBR          CARTAO DE CONTROLE PARA SPS
* ASSEMBLE RELOCATABLE  CARTAO DE CONTROLE PARA SPS
* STORE RELOADABLE     CARTAO DE CONTROLE PARA SPS
* LIST PRINTER         CARTAO DE CONTROLE PARA SPS
* ID NUMBER 0186      CARTAO DE CONTROLE PARA SPS
*
*
*      SUBROTINA PARA INVERTER UM NUMERO EM PONTO FLUTUANTE
*      CONSTITUIRA SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO DA
*      BIBLIOTECA DO FORTRAN II-D (NUMERO DIM ENTRE 0186 E 0199)
*      TESTA SE ARG VALE ZERO OU ESTA EM PONTO FIXO E ENVIA MENSAGEM
*
START  DSA  INV          00004 00005 -0006
      DORG START-4      00000
      DS   5,,ESPACO PARA RECEBER END DO ARGUMENTO 00004 00005
*
*      TRANSFERE ARGUMENTO PARA ACUM
*
INV    TFL  ACUM,-INV+1  00006 00 02492 0000N
*
*      DETETA ARGUMENTO EM PONTO FIXO
*
      BNF  ERM2,ACUM-1,,EXECUTA A INST SE NAO HOUVER FLAG NA MANTISSA
      00018 M4 00080 02491
*
*      DETETA ZERO COMO ARGUMENTO

```

```

*
CM   ACUM-2,0,10,COMPARA A MANTISSA COM ZERO  00304 14 02490 000-0
BE   ERM3,,,EXECUTA A INST SE A MANTISSA FOR IGUAL A ZERO
                                           00042 M6 00100 01200
*
*   TRANSMITE UM REAL (1.) PARA ACUM
*
TFL  ACUM,SAVE                               00054 00 02492 00215
*
EFETUA A DIVISAO DE 1 PELO ARGUMENTO E RETORNA
*
FDIV ACUM,-INV+1                             00066 OR 02492 0000N
BB2                                           00078 42 00000 00000
*
*   HOUVE ERRO - MENSAGEM POR MAQUINA DE ESCREVER E RETORNO
*
ERM2  TFM  TYPE+6,M2,,END DA MENSAGEM DE ZERO  00080 JD 00142 -0181
      B7   ERRO                                00092 M9 00112 00000
ERM3  TFM  TYPE+6,M3,,END DA MENSAGEM DE PONTO FIXO 00100 JD 00142 -0185
ERRO  RCTY                                     00112 34 00000 00102
      WATY M1                                   00124 L9 00151 00100
TYPE  WATY *-*,,,AQUI SERA COLOCADO END DA MENSAGEM 00136 39 00000 00100
      BB2                                       00148 42 00000 00000

```

DECLARATIVAS DO PROGRAMA

```

*
ACUM  DS    ,2492                               02492 00000
M1    DAC  15,ARG DE YNVERS=@                   00151 00030
M2    DAC   2,0@                                00181 00004
M3    DAC  11,PONTO FIXO@                       00185 00022
SAVEM DC   8,10000000,,MANTISSA DE COMP 8 PARA UM REAL
                                           00213 00008
SAVE  DC   2,1,,CARACTERISTICA DE UM REAL      00215 00002
      DEND 1                                   00001

```

00216 CORE POSITION REQUIRED
 PLUS RELOCATION INCREMENT
 00057 STATEMENTS PROCESSED

AS TRES PRIMEIRAS INSTRUÇÕES (OBRIGATORAS) JA FORAM EXPLICADAS. NO BLOCO SEGUINTE TRANSMITIMOS O ARGUMENTO PARA O ACUMULADOR. COMO O ENDEREÇO DO ARGUMENTO E UM CAMPO LOCALIZADO DESDE (INV-1) ATE (INV-5), O ENDEREÇAMENTO SERA INDIRETO.

O TERCEIRO BLOCO TESTA A EXISTENCIA DO FLAG DA CARACTERISTICA DO NUMERO, CONDICAO OBRIGATORIA PARA QUE O NUMERO SEJA REAL. CASO NAO HAJA FLAG NA POSICAO ACUM-1 O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A INSTRUÇÃO DE ETIQUETA (ERM3) ONDE SE MONTA O ENDEREÇO DA MENSAGEM CONVENIENTE (M3) NA INSTRUÇÃO ETIQUETADA POR TYPE. A MENSAGEM SERA ENVIADA E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

O QUARTO BLOCO COMPARA A MANTISSA DO ARGUMENTO COM ZERO E EM SEGUIDA TESTA O RESULTADO DA COMPARACAO. SE A MANTISSA FOR CONSTITUIDA DE ZEROS O CONTROLE SERA TRANSFERIDO PARA A INSTRUÇÃO DE ETIQUETA ERM3 ONDE SE MONTA O ENDEREÇO DE MENSAGEM CONVENIENTE (M2) NA INSTRUÇÃO ETIQUETADA POR TYPE. EM SEGUIDA SALTA-SE A INSTRUÇÃO SEGUINTE (MONTAGEM DO ENDEREÇO DA MENSAGEM M3), A MENSAGEM SERA ENVIADA E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

CASO O ARGUMENTO NAO TENHA MANTISSA IGUAL A ZERO OU NAO SEJA CONSTITUIDO PONTO FIXO, PASSA-SE AO QUINTO BLOCO QUE TRANSMITE UM REAL (1.) PARA O ACUMULADOR. ESTE NUMERO, CONSTITUIDO DO CAMPO FLUTUANTE MANTISSA DE COMPRIMENTO 8 (SAVE) FOI DECLARADO NO PROGRAMA.

O SETIMO BLOCO EFETUA A DIVISAO DE UM REAL PELO ARGUMENTO. O RESULTADO PERMANECE NO ACUMULADOR E O CONTROLE RETORNA AO PROGRAMA FORTRAN.

O OITAVO BLOCO JA FOI EXPLICADO. CONSTA DAS INSTRUcoes A SEREM EXECUTADAS QUANDO FOR ENCONTADA ARGUMENTO COM MANTISSA DE ZEROS OU EM PONTO FIXO.

O ULTIMO BLOCO DE INSTRUcoes CONSTA DE INSTRUcoes QUE FAZEM SINONIMIA ENTRE NOMES E ENDEREcos, INSTRUcoes QUE DECLARAM AS MENSAGENS E INSTRUcoes QUE CRIAM DOIS CAMPOS NUMERICOS. A ULTIMA INSTRUcao SERA DEND 1 (OBRIGATORIA) INDICANDO AO COMPILADOR O FIM DO PROGRAMA E A EXISTENCIA DE UM SO PONTO DE ENTRADA.

ANALISANDO OS COMPRIMENTOS DE AMBAS SUBROTINAS (3 ULTIMAS LINHAS AO FIM DE CADA SUBROTINA) ENCONTRAMOS UMA DIFERENCA DE 80 POSICOES (296-216) DE MEMORIA OCUPADAS A MENOS NA SUBROTINA PARA MANTISSAS DE COMPRIMENTO FIXO (08). ESTA DIFERENCA DEVE-SE AO FATO DE NAO SER NECESSARIO CALCULAR ONDE ESTARA O PRIMEIRO DIGITO DA MANTISSA E LIMPAR A AREA DO PRODUTO.

 *

 *

***** CAPITULO XXII *****

CHAVES-TECLAS-LAMPADAS INDICADORAS DO IBM 1620 E SUA OPERACAO

** OPERACAO DO IBM 1620 **

PARA A OPERACAO DO IBM 1620 CONTRIBUEM DI
VERSAS TECLAS, CHAVES E LAMPADAS INDICADORAS QUE SAO LOCALIZADAS NA CONSOLE DO
COMPUTADOR E/OU NAS UNIDADES AUXILIARES. SERA DADO NESTE CAPITULO UM RESUMO DA
OPERACAO DA MAQUINA, NO QUE FOR IMPORTANTE AO PROGRAMADOR FORTRAN.

** PARA LIGAR O IBM 1620 **

PROCEDE-SE -

- 1 - LIGA-SE A TECLA POWER ON/OFF DO PAINEL HORIZONTAL DA CONSOLE.
- 2 - AS LAMPADAS POWER ON E MANUAL DO PAINEL HORIZONTAL, DA CONSOLE DEVEM ESTAR ACESAS. SE NAO ESTIVEREM, DESLIGUE A TECLA POWER ON/OFF E REPITA (1) E (2).
- 3 - SE A LUZ THERMAL DO PAINEL HORIZONTAL DA CONSOLE ESTIVER ACESA, PRESSIONE A TECLA RESET DO MESMO PAINEL.
- 4 - SOMENTE QUANDO A LAMPADA POWER READY ACENDER O COMPUTADOR ESTARA EM CONDI
COES DE OPERACAO.
- 6 - LIMPA-SE A MEMORIA DO COMPUTADOR - VER PARAGRAFO CORRESPONDENTE.
- 7 - LIGA-SE UNIDADE AUXILIAR DE DISCOS QUE O COLD START A SER UTILIZADO INDI-
CAR - VER PARAGRAFO DOS DISCOS
- 6 - LIGA-SE IMPRESSORA - VER PARAGRAFO ADIANTE.
- 7 - LIGA-SE LEITORA DE CARTOES - VER PARAGRAFO ADIANTE.
- 8 - POR FIM, LIGAM-SE TODAS AS UNIDADES AUXILIARES QUE O SEU PROGRAMA UTILIZA
RA.

** PARA LIGAR/DESLIGAR A UNIDADE AUXILIAR DE DISCOS **

PROCEDE-SE

- 1 - PRESSIONA-SE A TECLA START/STOP E ESPERA-SE QUE A LAMPADA INDICADORA DO MO-
DULO ACENDA (COR VERDE).
- 2 - PARA DESLIGAR, APERTE START/STOP

**** PARA LIGAR/DESLIGAR A LEITORA DE CARTOES ****

PROCEDE-SE

- 1 - COLOCA-SE TECLA READER NA POSICAO ON
- 2 - PRESSIONA-SE A TECLA NON PROCESS
- 3 - COLOCAM-SE OS CARTOES (COLD START NA FRENTE) E PRESSIONA-SE A TECLA LOAD DE POIS QUE NA CONSOLE FOR ACESA A LAMPADA POWER READY E A LAMPADA INDICADORA DA UNIDADE DE DISCOS A SER UTILIZADA ESTIVER ACESA.
- 4 - PARA INTERROMPER, PRESSIONE STOP
- 5 - PARA REINICIAR, PRESSIONE START.
- 6 - PARA DESLIGAR, COLOQUE READER NA POSICAO OFF.

**** PARA LIGAR/DESLIGAR A PERFURADORA DE CARTOES ****

PROCEDE-SE

- 1 - PRESSIONA-SE A TECLA PUNCH PARA A POSICAO ON
- 2 - SUSPENDE-SE A PILHA DE CARTOES E PRESSIONA-SE A TECLA NON PROCESS RUN OUT
- 3 - RETIRAM-SE OS CARTOES EVENTUALMENTE CAIDOS NO DEPOSITO
- 4 - PRESSIONA-SE A TECLA START
- 5 - PARA INTERROMPER, PRESSIONE STOP
- 6 - PARA DESLIGAR, COLOQUE PUNCH NA POSICAO OFF

**** PARA LIGAR/DESLIGAR A LEITORA DE FITA PAPEL ****

PROCEDE-SE

- 1 - COLOCA-SE A TECLA MAINLINE NA POSICAO ON
- 2 - APOS POSICIONAR A FITA, PRESSIONAR A TECLA REEL POWER
- 3 - PARA DESLIGAR, COLOCA-SE A TECLA MAINLINE NA POSICAO OFF

**** PARA LIGAR/DESLIGAR A PERFURADORA DE FITA PAPEL ****

PROCEDE-SE -

- 1 - COLOCA-SE A TECLA MAINLINE NA POSICAO ON

2 - LIGA-SE A CHAVE PUNCH FEED POR ALGUNS MOMENTOS E DEPOIS DESLIGUE-A

3 - PARA DESLIGAR, COLOCA-SE A TECLA MAINLINE NA POSICAO OFF

** PARA LIGAR/DESLIGAR A IMPRESSORA **

PROCEDE-SE

1 - PRESSIONA-SE A TECLA START

2 - PARA DESLIGAR, PRESSIONA A TECLA STOP OU DESLIGUE-SE O SISTEMA.

** COMO PROCEDER DURANTE A OPERACAO **

ALGUMAS LAMPADAS PODEM SER ACESAS E/OU APAGADAS DURANTE A OPERACAO DO COMPUTADOR. O COMPUTADOR PODE FICAR ESPERANDO QUE ALGUMA UNIDADE AUXILIAR SEJA ACIONADA COMO TAMBEM PARAR POR ERROS DE MAQUINA OU PROGRAMACAO, ACENDENDO A LUZ CHECK STOP.

QUANDO, NO PAINEL HORIZONTAL DA CONSOLE, ACENDEM UMA DAS DUAS LAMPADAS READ/WRITE INTERLOCK (VERMELHAS), O USUARIO DEVE OLHAR O PAINEL VERTICAL E PROCURAR AS LAMPADAS DO DATA REGISTER. NA FILEIRA DE LAMPADAS REFERIDAS PELA LETRA (U) ESTARA O CODIGO DA UNIDADE AUXILIAR QUE DEVERA SER COLOCADA EM CONDICAOES DE OPERACAO DE ACORDO COM O SEGUINTE -

- 1 - MAQUINA DE ESCREVER
- 2 - PERFURADORA DE FITA PAPEL
- 3 - LEITORA DE FITA PAPEL
- 4 - PERFURADORA DE CARTOES
- 5 - LEITORA DE CARTOES
- 7 - UNIDADE AUXILIAR DE DISCOS
- 9 - IMPRESSORA

QUANDO A LUZ CHECK STOP ACENDER, INDICANDO QUE NAO SERA POSSIVEL PROSSEGUIR O PROGRAMA, O USUARIO DEVE PROCEDER -

1 - NA SECAO DE TITULO DISPLAY SELECTOR, DO PAINEL VERTICAL DA CONSOLE, COLOQUE A CHAVE APONTANDO PARA IR-1.

2 - PRESSIONE AS TECLAS RELEASE, RESET, DISPLAY MARK, NESTA ORDEM

3 - LEIA NA SECAO DE TITULO MEMORY ADDRESS REGISTER, DO PAINEL VERTICAL, A POSICAO DA MEMORIA EM TORNO DA QUAL OCORREU O ERRO. PELA LISTAGEM OBTIDA ATRAVES DE *ALL STATEMENT MAP E DAS POSICOES DE MEMORIA EM QUE FORAM CARREGADOS OS SUBPROGRAMAS (CHAVE 1 ON QUANDO COMPILAR), PODE-SE VERIFICAR APROXIMADAMENTE ONDE OCORREU O ERRO.

4 - LIMPE A MEMORIA DA MAQUINA

** PARA LIMPAR A MEMORIA DO COMPUTADOR **

PROCEDE-SE -

1 - PRESSIONE AS TECLAS RELEASE E DEPOIS RESET

2 - PRESSIONE, AO MESMO TEMPO, AS TECLAS MODIFY E CHECK RESET.

3 - PRESSIONE A TECLA START.

** PARA SE DESLIGAR O COMPUTADOR **

PROCEDE-SE -

1 - DESLIGAM-SE TODAS AS UNIDADES DE DISCO QUE ESTIVEREM LIGADAS.

2 - DESLIGA-SE A TECLA POWER ON/OFF DA CONSOLE DO COMPUTADOR

** TECLAS, LAMPADAS E CHAVES DO IBM 1620 **

* * CHAVES DE CONTROLE - TECLAS - LAMPADAS INDICADORAS * *

A SEGUIR SERAO RELACIONADAS AS LAMPADAS, TECLAS E CHAVES DO IBM 1620 QUE INTERESSAM AO PROGRAMADOR FORTRAN.

* * 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 CONDICAOES 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.

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 ENDEREÇOS DA MEMORIA (MARS), DO SEGUINTE MODO -

1 - COLOQUE O INDICADOR APONTADO PARA O REGISTRO DESEJADO (ULTIMA PLACA DO PAINEL VERTICAL, A DIREITA)

2 - APERTE A TECLA DISPLAY MAR. O CONTEUDO DAQUELE REGISTRO SERA DADO PELAS LUZES DA PENULTIMA PLACA DO PAINEL VERTICAL, A DIREITA (MAR - MEMORY ADDRESS REGISTER)

RELEASE - E UTILIZADA PARA ENCERRAR QUALQUER OPERACAO DE ENTRADA/SAIDA. QUANDO ESTA TECLA E PRESSIONADA, O COMPUTADOR PASSA A FORMA MANUAL, A LAMPADA MANUAL ACENDE E, SE A LAMPADA TWPR SEL ESTIVER ACESA, SERA 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 INSTRUÇÕES.

STOP/SIE (SINGLE INSTRUCTION EXECUTE) - ESTA TECLA, QUANDO PRESSIONADA, FAZ O COMPUTADOR PARAR AO FIM DA INSTRUÇÃO QUE ESTAVA SENDO EXECUTADA NO MOMENTO EM QUE A TECLA FOI APERTADA. A LUZ MANUAL ACENDE E A MAQUINA PASSA A FORMA MANUAL.

INSTANT STOP/SCE (SINGLE CYCLE EXECUTE) - ESTA TECLA FAZ O COMPUTADOR PARAR, MESMO EM MEIO DE UMA INSTRUÇÃO.

EMERGENCY OFF - ESTA TECLA DEVE SER UTILIZADA APENAS EM EMERGENCIAS. ELA INTERROMPE O FORNECIMENTO DE CORRENTE ELETRICA AO COMPUTADOR E DESLIGA OS SEUS VENTILADORES. ATENÇÃO 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 DAS OPERACOES ARITMETICAS - SAO DOIS INDICADORES, EXP CHK (EXPONENT CHECK) E ARITH CHK (ARITHMETIC 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 DEMASTADAMENTE. ESTA LAMPADA PODE SER APAGADA PELA TECLA RESET QUANDO A TEMPERATURA INTERNA DESTAS MAQUINAS VOLTA AO NORMAL.

4 - WRITE INTERLOCK - ESTA LAMPADA ACENDE TODA VEZ QUE UMA UNIDADE DE SAIDA E ACIONADA E NAO ESTA EM CONDICÕES DE OPERAÇÃO.

5 - READ INTERLOCK - ESTA LAMPADA ACENDE SEMPRE QUE UMA UNIDADE DE ENTRADA E ACIONADA E NAO ESTA EM CONDICÕES DE OPERAÇÃO. ESTAS CONDICÕES 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 CORREÇÃO NECESSARIA.

6 - TPRW SELECTED - ESTA LUZ ACENDE SEMPRE QUE A MAQUINA DE ESCREVER DA CONSOLE FOR SELECIONADA DURANTE QUALQUER OPERAÇÃO DE ENTRADA/SAIDA. TAMBEM ACENDE QUANDO A TECLA INSERT DA CONSOLE OU DA MAQUINA DE ESCREVER E PRESSIONADA.

7 - AUTOMATIC - ESTA LUZ INDICA QUE O COMPUTADOR ESTA NA FORMA AUTOMATICA.

8 - MANUAL - ESTA LUZ INDICA QUE O COMPUTADOR ESTA NA FORMA MANUAL.

9 - CHECK STOP - ESTA LUZ ACENDE QUANDO HOVER ERRO QUE IMPOSSIBILITE O PROSSEGUIMENTO DO PROGRAMA.

* CHAVES DE CONTROLE DO PAINEL HORIZONTAL *

NO PAINEL HORIZONTAL DA CONSOLE DO 1620 TEMOS OITO CHAVES, QUATRO PARA VERIFICAÇÕES INTERNAS DA MAQUINA E QUATRO PARA O CONTROLE DO PROGRAMA. AS CHAVES PARA A PROPOSIÇÃO IF (SENSE SWITCH N) SAO AS CHAVES NUMERADAS DE 1 A 4.

* LAMPADAS DOS PAINELIS VERTICAIS *

O PAINEL VERTICAL CONTEM SETE PLACAS, DAS QUAIS VEREMOS APENAS 3 PLACAS.

1 - DATA REGISTER - SAO DUAS LINHAS DE CINCO LAMPADAS CADA UMA IDENTIFICADAS PELAS LETRAS T, U. A FILEIRA IDENTIFICADA PELA LETRA U MOSTRA O CODIGO DA UNIDADE DE ENTRADA/SAIDA QUE ESTA SENDO UTILIZADA, DE ACORDO COM -

- 1 - MAQUINA DE ESCREVER
- 2 - PERFURADORA DE FITA PAPEL
- 3 - LEITORA DE FITA PAPEL
- 4 - PERFURADORA DE CARTOES
- 5 - LEITORA DE CARTOES
- 7 - UNIDADE DE DISCOS
- 9 - IMPRESSORA

2 - 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 SERA FEITO PELO INDICADOR DA ULTIMA PLACA, A DIREITA, E PRESSIONANDO A TECLA DISPLAY MAR QUANDO O COMPUTADOR ESTIVER NA FORMA MANUAL.

3 - MEMORY ADDRESS REGISTER STORAGE (MARS) DISPLAY SELECTOR - GIRANDO O INDICA-

DOR 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).

 * II - LEITURA 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 00000 A 00079. APUS A TRANSFERENCIA, O COMPUTADOR EXECUTA AS INSTRUcoes CONTIDAS NESTE CARTAO, A PARTIR DA POSICAO ZERO (00000). AS INSTRUcoes DESTE CARTAO PODEM SER UTILIZADAS PARA CARREGAR O PROGRAMA OU INICIAR O PROCESSAMENTO. ANTES DE PRESSIONAR ESTA TECLA, DEVE-SE APERTAR A TECLA RESET E COLUCAR O COMPUTADOR NA FORMA MANUAL. ESTA TECLA SERA SEMPRE UTILIZADA PARA CARREGAR O COLD START.

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 INTERRUPçAO DEVIDO A TECLA STOP, A PARADA PARA ALIMENTACAO, UM ERRO OU MAU POSICIONAMENTO DOS CARTOES.

STOP - E UTILIZADA PARA INTERRROMPER A ALIMENTACAO E A LEITURA.

NONPROCESS RUNDOUT - 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 INTERRUPçAO 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 FOR DETETADO UM DIGITO DE PARIDADE INCORRETA DURANTE A LEITURA DO CARTAO. ESTES DADOS NAO SERAO TRANSFERIDOS PARA A MEMORIA E A LEITURA DOS PROXIMOS CARTOES SERA INTERRROMPIDA.

 * III - PERFURADORA DE CARTOES *

* TECLAS *

PUNCH ON/OFF - ESTA TECLA LIGA OU DESLIGA A PERFURADORA DE CARTOES. SOMENTE SE RA 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 A DIANTE).

SELECT N-STOP/SELECT STOP - ESTA TECLA, COLOCADA NA POSICAO STOP, INTERROMPE A PERFURACAO QUANDO FOR DETETADO UM ERRO DE PERFURACAO.

NONPROCESS RUNOUT - ESTA TECLA APAGA OS CIRCUITOS 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 LUGO QUE O ESCANINHO E ALIVIADO.

TRANSPORT - ESTA LUZ ACENDE QUANDO OCORRE UMA DIFICULDADE QUALQUER NO MOVIMENTO DOS CARTOES. A OPERACAO E INTERROMPIDA E, APOS A DIFICULDADE TER SIDO REMOVIDA, A TECLA START PRECISA SER PRESSIONADA PARA REINICIAR A OPERACAO.

FUSE - ACENDE QUANDO SE QUEIMA UM FUSIVEL DA LEITURA OU PERFURADORA DE CARTOES.

THERMAL - ESTA LAMPADA ACENDE QUANDO A TEMPERATURA INTERNA DA LEITORA OU DA PERFORADORA FOR DEMASIADAMENTE ALTA. A TECLA RESET DA I620 PODE SER PRESSIONADA PARA APAGAR A TECLA THERMAL DA LEITORA/PERFORADORA.

* * 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 CONDICÕES DE OPERAÇÃO.

TECLA NONPROCESS RUNOUT - PRESSIONANDO ESTA TECLA, A FITA DE PAPEL PASSA PELO MECANISMO DE LEITURA PROPRIAMENTE DITO SEM QUE AS PERFURAÇÕES SEJAM INTERPRETADAS. PARA QUE A MAQUINA RETORNE AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO 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 - PERFORADORA DE FITA PAPEL * *

* CHAVES, TECLAS E LAMPADAS *

CHAVE MAINLINE - COLOCADA NA POSICAO ON, FORNECE CORRENTE ELETRICA A PERFORADORA 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 PERFORADORA EM SUA CONDICAÇÃO 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 (NAO E PERFURADA A LINHA END OF LINE), MAS APENAS NUMA COLUNA. ESTA TECLA RECOLOCA OS INDICADORES DA PERFORADORA EM SUA CONDICAÇÃO 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.

 * * 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.

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 CONDICoes DE OPERACAO.

 * * VIII - IMPRESSORA * *

* TECLAS DO IMPRESSORA *

START - COLOCA A IMPRESSORA EM CONDICoes 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 CONDICoes ACIMA FOREM SATISFEITAS.

STOP - ESTA TECLA RETIRA DA IMPRESSORA AS CONDICoes DE OPERACAO, SEM AFETAR O RESTANTE DO SISTEMA. SE A IMPRESSORA FOR ACIONADA PELO PROGRAMA QUANDO ESTA TECLA FOR PRESSIONADA, A LUZ WRITE INTERLOCK DA 1620 ACENDERA. A LUZ READY SERA APAGADA POR ESTA TECLA.

CARRIAGE RESTORE - ESTA TECLA POSICIONA O CARRO DA IMPRESSORA NO CANAL UM. SE A CHAVE MANUAL CLUTCH ESTIVER NA POSICAO OUT, O PAPEL NAO SE MOVERA. SE ESTIVER NA POSICAO IN, O PAPEL SE MOVERA SINCRONIZADAMENTE COM A FITA DE CONTROLE. E NECESSARIO QUE A LUZ READY ESTEJA APAGADA PARA OPERAR ESTA TECLA.

CARRIAGE SPACE - PRESSIONANDO ESTA TECLA, O PAPEL AVANCARA UMA LINHA. SERA NECESSARIO 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, FURO NO CANAL DOZE, IMPRESSORA OCUPADA E O INDICADOR DE ERRO NA IMPRESSORA, DESDE QUE ESTE ULTIMO NAO TENHA SIDO ACESO POR ERRO DE PARIDADE.

CARRIAGE STOP - QUANDO ESTA TECLA E PRESSIONADA, O CARRO DA IMPRESSORA E PARALIZADO. ESTA TECLA TAMBEM APAGA A LUZ READY.

* LAMPADAS DA IMPRESSORA *

POWER ON - INDICA QUE A IMPRESSORA ESTA RECEBENDO CORRENTE ELETRICA.

READY - INDICA QUE A IMPRESSORA ESTA EM CONDICoes DE OPERAR. ELA PODE SER APAGADA PELA TECLA STOP, PELA CHAVE DE CONTROLE DA IMPRESSORA, POR UM ERRO DE SINCRONIZACAO OU AINDA QUANDO AS LAMPADAS FORM CHECK, END OF FORM OU CARRIAGE INTER LOCK ACENDEM.

SYNC CHECK - ESTA LUZ E ACESA QUANDO A BARRA IMPRESSORA ESTA INCORRETAMENTE SINCRONIZADA DURANTE A OPERACAO DE IMPRESSAO.

PARA DESLIGAR O INDICADOR E AS LAMPADAS, E NECESSARIO PRESSIONAR A TECLA RESET DA IMPRESSORA.

PARITY CHECK - ESTA LUZ SERA ACESA POR UM ERRO DE PARIDADE. O INDICADOR E ESTA LAMPADA PODEM SER APAGADOS PRESSIONANDO A TECLA RESET DA I620 OU DA IMPRESSORA.

FORM CHECK - INDICA QUE O PAPEL ESTA 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 NAO ESTA CORRETAMENTE CONECTADA. QUANDO ESTA LAMPADA ACENDE, A LUZ READY E APAGADA.

*

*

TABELA DOS RESULTADOS DA POTENCIAÇÃO NO COMPUTADOR

BASE	EXP.	RES.MAT.	RESUL.COMPUT.	MODO	COR	ERRO	OVF	UND
I POS.	I POS.	VALIDO	I*I*... ..	INT.	SIM	-	G3	-
I POS.	I NULO	1	...0001	INT.	SIM	-	-	-
I POS.	I NEG.	VALIDO	...0000	INT.	NAO	G2	-	-
I POS.	R POS.	VALIDO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I POS.	R NULO	1	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I POS.	R NEG.	VALIDO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NULO	I POS.	ZERO	...0000	INT.	SIM	-	-	-
I NULO	I NULO	INDETERM	...0001	INT.	NAO	-	-	-
I NULO	I NEG.	INFINITO	...9999	INT.	NAO	G1	-	-
I NULO	R POS.	ZERO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NULO	R NULO	INDETERM	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NULO	R NEG.	INFINITO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NEG.	I POS.	VALIDO	I*I*... ..	INT.	SIM	-	G3	-
I NEG.	I NULO	1	...0001	INT.	SIM	-	-	-
I NEG.	I NEG.	VALIDO	...0000	INT.	NAO	G2	-	-
I NEG.	R POS.	COMPLEXO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NEG.	R NULO	1	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
I NEG.	R NEG.	COMPLEXO	MISTURA MODOS	-	-	SIM	-	-
R POS.	I POS.	VALIDO	R*R*R*... ..	REAL	SIM	-	G5	G6
R POS.	I NULO	1	.1000... E+1	REAL	SIM	-	-	-
R POS.	I NEG.	VALIDO	1./R*1./R*... ..	REAL	SIM	-	G5	G6
R POS.	R POS.	VALIDO	EXP(R*LOG(A))	REAL	SIM	-	F4	F5
R POS.	R NULO	1	.1000... E+1	REAL	SIM	-	-	-
R POS.	R NEG.	VALIDO	EXP(R*LOG(A))	REAL	SIM	-	F4	F5
R NULO	I POS.	ZERO	.0000... E-99	REAL	SIM	-	-	-
R NULO	I NULO	INDETERM	.1000... E+1	REAL	NAO	-	-	-
R NULO	I NEG.	INFINITO	.9999... E+99	REAL	NAO	G4	-	-
R NULO	R POS.	ZERO	.0000... E-99	REAL	SIM	-	-	-
R NULO	R NULO	INDETERM	.1000... E+1	REAL	NAO	-	-	-
R NULO	R NEG.	INFINITO	.9999... E+99	REAL	NAO	G7	-	-
R NEG.	I POS.	VALIDO	1./R*1./R*... ..	REAL	SIM	-	G5	G6
R NEG.	I NULO	1	.1000... E+1	REAL	SIM	-	-	-
R NEG.	I NEG.	VALIDO	1./R*1./R*... ..	REAL	SIM	-	G5	G6
R NEG.	R POS.	COMPLEXO	ABS(R)**A	REAL	NAO	F6	F4	F5
R NEG.	R NULO	1	.1000... E+1	REAL	SIM	-	-	-
R NEG.	R NEG.	COMPLEXO	ABS(R)**A	REAL	NAO	F6	F4	F5

INTERPRETACAO DOS SIMBOLOS E ABREVIATURAS USADAS ACIMA -

- EXP. - EXPOENTE DA POTENCIA
- RES.MAT. - RESULTADO MATEMATICO
- COR - SE O RESULTADO ESTA CORRETO
- MODO - MODO DO RESULTADO
- RESUL.COMPUT. - RESULTADO DO COMPUTADOR
- OVF - SE HA OVERFLOW E QUAL A MENSAGEM
- UND - SE HA UNDERFLOW E QUAL A MENSAGEM
- I - NUMERO INTEIRO
- R,A - NUMEROS REAIS

 * TABELA DOS CODIGOS ALFANUMERICOS *

* CARACTER	* REPRESENTACAO	*	* CARACTER	* REPRESENTACAO	*
* 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	*			*
* X	* 67	*			*
* Y	* 68	*			*
* Z	* 69	*			*

 * TABELA DOS ENDEREÇOS DE USO NO FORTRAN II-D *

ENDERECO	CONTEUDO DO ENDEREÇO
* 02218 A 02219 *	VALOR DE F
* 02220 A 02221 *	VALOR DE K
* 02222 A 02226 *	ENDERECO DE ENTRADA DO PROGRAMA PRINCIPAL
* 02227 A 02231 *	ENDERECO MAIS BAIXO DA AREA COMMON
* 02232 A 02233 *	VALOR DE N1 (VER ENTRADA/SAIDA EM DISCOS)
* 02234 A 02238 *	VALOR DE N2 (VER ENTRADA/SAIDA EM DISCOS)
* 02239 A 02240 *	VALOR DE W (VER ENTRADA/SAIDA EM DISCOS)
* 02241 A 02243 *	COMPRIMENTO DO RECORD NO DISCO (VER ENTRADA/SAIDA EM DISCOS)
* 02244 A 02248 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA LOGARITMO
* 02249 A 02253 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA EXPONENCIAL
* 02254 A 02258 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA PARA TABELAS DE 2 DIMENSOES
* 02259 A 02263 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA PARA TABELAS DE 3 DIMENSOES
* 02264 A 02268 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA QUE CARREGA OU DESCARREGA O BUFFER DO DISCO (PONTO FIXO)
* 02269 A 02273 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA FIND
* 02274 A 02278 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA RECORD
* 02279 A 02283 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA FETCH
* 02284 A 02288 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA QUE CARREGA/DESCARREGA BUFFER DO DISCO (PONTO FLUTUANTE)
* 02289 A 02293 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA PARA LER/ESCREVER TABELAS NO DISCO
* 02294 A 02298 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA QUE LE OU ESCREVE ULTIMO RECORD NO DISCO
* 02299 A 02303 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA COSENO
* 02304 A 02308 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA SENO
* 02309 A 02331 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA ARCOTANGENTE
* 02314 A 02318 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA RAIZ QUADRADA
* 02319 A 02323 *	ENDERECO DE ENTRADA DA SUBROTINA DO VALOR ABSOLUTO
* 02324 A 02393 *	ENDERECOS DE ENTRADA PARA SUBROTINAS QUE PODERAO SER ADICIONADAS A BIBLIOTECA PELO USUARIO

 * TABELA DAS SUBROTINAS DO FORTRAN II *

* TIPO DA SUBROTINA	NUMERO	NUM. DIM	
		FIXO	VARIAVEL
* LOGARITMO NATURAL	1	00 10	01 70
* EXPONENCIAL	2	00 11	01 71
* LOCALIZA ELEMENTOS EM TABELAS DE DUAS DIMENSOES	3	00 12	01 72
* LOCALIZA ELEMENTOS EM TABELAS DE TRES DIMENSOES	4	00 13	01 73
* CARREGAR/DESCARREGAR DISCO (MANTISSAS DE COMPRIMENTO 8)	5	00 14	01 74
* FIND	6	00 15	01 75
* RECORD	7	00 16	01 76
* FETCH	8	00 17	01 77
* CARREGAR/DESCARREGAR DISCO (MANTISSAS DE COMP. VARIAVEL)	9	00 18	01 78
* ESCREVER/LER TABELAS	10	00 19	01 79
* FINALIZACAO DO FETCH/RECORD	11	00 20	01 80
* COSENO	12	00 21	01 81
* SENO	13	00 22	01 82
* ARCOTANGENTE	14	00 23	01 83
* RAIZ QUADRADA	15	00 24	01 84
* VALOR ABSOLUTO	16	00 25	01 85

OBS. - TODA E QUALQUER SUBROTINA ADICIONADA AO SISTEMA (CAPITULO 21) TOMARA NUMERO A PARTIR DE 17.

 ***** INDICE ALFABETICO *****

* 86	-	1ST HALF XXX...XXX ORIGINAL	*
* 87	-	1ST HALF XXX...XXX CORRECTED	*
* 86	-	2ND HALF XXX...XXX ORIGINAL	*
* 87	-	2ND HALF XXX...XXX CORRECTED	*
* 20	-	ABS	*
* 37	-	ACCEPT	*
* 37	-	ACCEPT TAPE	*
* 53	-	AGRUPAMENTO DE ESPECIFICACOES	*
* 47	-	ALFANUMERICOS, REPRESENTACAO DOS DADOS NO COMPUTADOR	*
* 158	-	ALFANUMERICOS, TABELA DOS CODIGOS	*
* 112	-	ALL STATEMENT MAP	*
* 94	-	AND FILE PROTECTED	*
* 21	-	ARCO TANGENTE TRIGONOMETRICO	*
* 56	-	ARITHMETIC STATEMENT FUNCTION	*
* 14	-	ARITHMETIC CHECK	*
* 114	-	ARITHMETIC TRACE	*
* 13	-	ARITMETICA FORTRAN	*
* 75	-	ARMAZENAMENTO DE PROGRAMA NO DISCO	*
* 28	-	ARRAYS	*
* 20	-	ATAN	*
* 17	-	ATRIBUICAO	*
* 149	-	AUTOMATIC	*
* 20	-	BIBLIOTECA FORTRAN, FUNCOES	*
* 63	-	CALL	*
* 64	-	CALL EXIT	*
* 63	-	CALL LINK	*
* 10	-	CARACTERISTICA	*
* 113	-	CARREGAMENTO DE PROGRAMA NO DISCO	*
* 115	-	CARREGAMENTO DE PROGRAMAS ATRAVES DO LOCAL	*
* 134	-	CARREGAMENTO DE SUBROTINAS DE BIBLIOTECA	*
* 154	-	CARRIAGE INTERLOCK, LAMPADA DA IMPRESSORA	*
* 153	-	CARRIAGE RESTORE, TECLA DA IMPRESSORA	*
* 153	-	CARRIAGE SPACE, TECLA DA IMPRESSORA	*
* 154	-	CARRIAGE STOP, TECLA DA IMPRESSORA	*
* 3	-	CARTAO	*
* 3	-	CARTAO COM TODOS OS CARACTERES PERMISSIVEIS DO FORTRAN	*
* 6	-	CARTAO PROGRAMA FORTRAN	*
* 3	-	CARTAO, LINHAS DO	*
* 3	-	CARTAO, ZONA DO	*
* 107	-	CARTOES DE CONTROLE NO FORTRAN II-D	*
* 63	-	CHAMADA DE SUBPROGRAMA	*
* 149	-	CHAVES DE CONTROLE DO PAINEL HORIZONTAL	*
* 116	-	CHAVES NO FORTRAN II-D	*
* 148	-	CHECK RESET, TECLA	*
* 149	-	CHECK STOP	*
* 146	-	CHECK STOP, COMO PROCEDER SE OCORRER UM	*
* 79	-	COLD START	*
* 68	-	COMBINACAO DE COMMON E EQUIVALENCE	*
* 6	-	COMENTARIOS NO CARTAO PROGRAMA FORTRAN	*
* 66	-	COMMON	*

* 68	- COMMON E EQUIVALENCE, COMBINACAO DE	*
* 108	- COMPILACAO DE PROGRAMAS FORTRAN II-0	*
* 63	- COMPILACAO DE SUBPROGRAMA	*
* 107	- COMPILACAO SIMPLIFICADA DUM PROGRAMA FONTE FORTRAN II-0	*
* 1	- COMPILADOR	*
* 69	- COMPRIMENTO DO DADO NOS DISCOS	*
* 110	- COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE PONTO FIXO	*
* 110	- COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE PONTO FLUTUANTE	*
* 9	- COMPRIMENTO INTERNO DAS CONSTANTES DE PONTO FIXO	*
* 10	- COMPRIMENTO INTERNO DAS CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE	*
* 23	- COMPUTED GO TO	*
* 16	- CONDICAOES DE ERRO NA POTENCIACAO	*
* 9	- CONSTANTES	*
* 9	- CONSTANTES DE PONTO FIXO	*
* 10	- CONSTANTES DE PONTO FLUTUANTE	*
* 33	- CONTINUE	*
* 136	- CONSTRUCAO DE SUBROTINA DE BIBLIOTECA	*
* 41	- CONTAGEM DE COLUNAS NA ENTRADA SAIDA	*
* 6	- CONTINUACAO DE CARTAO PROGRAMA FORTRAN	*
* 50	- CONTROLES DA IMPRESSORA	*
* 85	- CONTROLES DUP	*
* 8	- CORRECAO DE ERROS AO DATILOGRAFAR PROPOSICOES FORTRAN	*
* 87	- CORRECTIONS HAVE NOT BEEN ENTERED	*
* 20	- COS	*
* 21	- COSENO TRIGONOMETRICO	*
* 2	- DADOS BINARIOS	*
* 86	- DALTR	*
* 116	- DATA	*
* 149	- DATA REGISTER, LAMPADAS	*
* 93	- DCOPY	*
* 88	- DDUMP	*
* 69	- DEFINE DISK	*
* 93	- DELET	*
* 95	- DFINE	*
* 97	- DFLIB	*
* 96	- DLABL	*
* 61	- DIFERENCAS ENTRE FUNCTION E SUBROUTINE	*
* 30	- DIMENSION	*
* 75	- DIM, FORMATO DE REGISTRO	*
* 5	- DISCOS	*
* 69	- DISCOS	*
* 153	- DISCOS, CHAVES TECLAS E LAMPADAS	*
* 69	- DISCOS, COMPRIMENTO DO DADO NOS	*
* 69	- DISCOS, ENTRADA/SAIDA NOS	*
* 71	- DISCOS, ESCRITA NOS	*
* 71	- DISCOS, LEITURA NOS	*
* 144	- DISCOS, LIGAR/DESLIGAR OS	*
* 72	- DISCOS, POSICIONAMENTO DOS	*
* 75	- DISCO, ARMAZENAMENTO DE PROGRAMA NO	*
* 75	- DISCO, ARMAZENAMENTO DO MONITOR II NO	*
* 113	- DISCO, CARREGAMENTO DE PROGRAMAS	*
* 75	- DISCO, MAPA DE IDENTIFICACAO DO	*
* 5	- DISCO, SETORES DO	*
* 5	- DISCO, TRILHAS DO	*
* 88	- DISK SECTOR DDDDDD CORRECTED	*
* 148	- DISPLAY MAR, TECLA	*
* 14	- DIVISAO	*
* 15	- DIVISAO POR ZERO	*

```

* 84 - DK LOAD AAAAAA IIII DDDDDDD SSS CCCCC EEEEE#
* 31 - DD
* 31 - DD, INFORMACOES A OBSERVAR PARA ESCREVER D
* 92 - DREPL
* 82 - DUP
* 84 - DUP
* 99 - DUP ERROR 01
* 99 - DUP ERROR 02
* 99 - DUP ERROR 03
* 99 - DUP ERROR 04
* 100 - DUP ERROR 05
* 100 - DUP ERROR 06
* 100 - DUP ERROR 07
* 100 - DUP ERROR 08
* 100 - DUP ERROR 09
* 101 - DUP ERROR 10
* 101 - DUP ERROR 11
* 101 - DUP ERROR 12
* 101 - DUP ERROR 13
* 101 - DUP ERROR 14
* 102 - DUP ERROR 15
* 102 - DUP ERROR 16
* 102 - DUP ERROR 17
* 102 - DUP ERROR 18
* 102 - DUP ERROR 19
* 103 - DUP ERROR 20
* 103 - DUP ERROR 21
* 103 - DUP ERROR 24
* 103 - DUP ERROR 51
* 103 - DUP ERROR 52
* 104 - DUP ERROR 53
* 104 - DUP ERROR 54
* 104 - DUP ERROR 55
* 104 - DUP ERROR 56
* 105 - DUP ERROR 57
* 105 - DUP ERROR 58
* 105 - DUP ERROR 59
* 105 - DUP ERROR 60
* 106 - DUP ERROR 61
* 85 - DUP*TURN OFF WRITE ADDRESS KEY, START
* 85 - DUP*TURN ON WRITE ADDRESS KEY, START
* 85 - DWKAD
*
* 148 - EMERGENCY OFF, TECLA
* 8 - ENCERRAMENTO DAS PROPOSICOES FORTRAN POR MAQUINA DE ESCREVER
* 27 - END
* 108 - END OF COMPILATION
* 154 - END OF FORM, LAMPADA DA IMPRESSORA
* 83 - END OF JOB
* 118 - END OF JOB
* 4 - END OF LINE
* 84 - ENTER DUP CNTRL REC
* 7 - ENTRADA DE PROGRAMA FORTRAN PELA MAQUINA DE ESCREVER
* 39 - ENTRADA E SAIDA COM (DD) IMPLICITO
* 39 - ENTRADA E SAIDA DE TABELAS
* 52 - ENTRADA/SAIDA COM MUDANCA DE LINHA
* 41 - ENTRADA/SAIDA, CONTAGEM DE COLUNAS
* 41 - ENTRADA/SAIDA, FORMATOS DE
* 53 - ENTRADA/SAIDA, REGRAS ADICIONAIS DE

```


*	123	-	ERROR 25	*
*	123	-	ERROR 26	*
*	123	-	ERROR 27	*
*	123	-	ERROR 28	*
*	123	-	ERROR 29	*
*	123	-	ERROR 30	*
*	123	-	ERROR 31	*
*	124	-	ERROR 32	*
*	124	-	ERROR 33	*
*	124	-	ERROR 34	*
*	124	-	ERROR 35	*
*	124	-	ERROR 36	*
*	124	-	ERROR 37	*
*	124	-	ERROR 38	*
*	125	-	ERROR 39	*
*	125	-	ERROR 40	*
*	125	-	ERROR 41	*
*	125	-	ERROR 42	*
*	125	-	ERROR 43	*
*	125	-	ERROR 44	*
*	125	-	ERROR 51	*
*	125	-	ERROR 52	*
*	126	-	ERROR 53	*
*	126	-	ERROR 54	*
*	126	-	ERROR 55	*
*	126	-	ERROR 56	*
*	126	-	ERROR 57	*
*	126	-	ERROR 58	*
*	126	-	ERROR 59	*
*	126	-	ERROR 60	*
*	118	-	ERROR N	*
*	127	-	ERROS DE EXECUCAO NO FORTRAN II-D	*
*	109	-	ERROR, INVALID CONTROL RECORD	*
*	110	-	ERROR, (F) OR (K) OUTSIDE RANGE	*
*	118	-	ERROS DE COMPILACAO NO FORTRAN II-D	*
*	130	-	ERROS NO CARREGADOR FORTRAN	*
*	71	-	ESCRITA NOS DISCOS	*
*	47	-	ESPECIFICACAO (A)	*
*	45	-	ESPECIFICACAO (E)	*
*	43	-	ESPECIFICACAO (F)	*
*	49	-	ESPECIFICACAO (H)	*
*	42	-	EXPECIFICACAO (I)	*
*	49	-	ESPECIFICACAO (X)	*
*	45	-	ESPECIFICACAO (E), REGRAS DE ENTRADA	*
*	44	-	ESPECIFICACAO (F), REGRAS DE ENTRADA	*
*	42	-	ESPECIFICACAO (I), REGRAS DE ENTRADA	*
*	46	-	ESPECIFICACAO (E), REGRAS DE SAIDA	*
*	44	-	ESPECIFICACAO (F), REGRAS DE SAIDA	*
*	43	-	ESPECIFICACAO (I), REGRAS DE SAIDA	*
*	53	-	ESPECIFICACOES, AGRUPAMENTO DE	*
*	53	-	ESPECIFICACOES, FATORES DE REPETICAO DE	*
*	6	-	ETIQUETAS DO PROGRAMA FORTRAN	*
*	108	-	EXECUTION	*
*	133	-	EXECUTION INHIBITED	*
*	118	-	EXECUTION IS INHIBITED	*
*	20	-	EXP	*
*	20	-	EXPONENCIAL	*
*	14	-	EXPONENT CHECK	*
*	18	-	EXPRESSOES ARITMETICAS	*

```

* 18 - EXPRESSOES, REGRAS PARA FORMACAO DE
*
* 110 - FANDK
* 108 - FASE 1 DA COMPILACAO
* 108 - FASE 2 DA COMPILACAO
* 53 - FATORES DE REPETICAO NAS ESPECIFICACOES
* 71 - FETCH (I)
* 72 - FIND (I)
* 4 - FITA COM TODOS OS CARACTERES PERMISSIVEIS DO FORTRAN
* 37 - FITA PAPEL, ENTRADA/SAIDA POR
* 7 - FITA PROGRAMA FORTRAN
* 4 - FITA, LINHAS DA
* 133 - FLIPER XXXXX OVERLAP
* 79 - FOR
* 154 - FORM CHECK, LAMPADA DA IMPRESSORA
* 39 - FORMAT
* 41 - FORMATOS DE ENTRADA/SAIDA
* 98 - FORTRAN LIB NAME ENTERED AAAAAA IIII
* 3 - FORTRAN, CARTAO COM TODOS OS CARACTERES PERMISSIVEIS DO
* 4 - FORTRAN, FITA COM TODOS OS CARACTERES PERMISSIVEIS DO
* 79 - FORX
* 20 - FUNCOES
* 20 - FUNCOES DA BIBLIOTECA FORTRAN
* 21 - FUNCOES, PRECISAO DAS
* 57 - FUNCTION
* 151 - FUSE, LAMPADA
*
* 23 - GO TO
*
* 147 - IBM 1620, DESLIGAR O
* 144 - IBM 1620, LIGAR D
* 144 - IBM 1620, OPERACAO
* 6 - IDENTIFICACAO DO PROGRAMA NO CARTAO PROGRAMA FORTRAN
* 24 - IF
* 114 - IF TRACE
* 26 - IF(EXPONENT CHECK)
* 26 - IF(OVERFLOW)
* 25 - IF(SENSE SWITCH)
* 114 - IMPRESSAO DO VALOR NUMERICO DAS PROPOSICOES IF
* 114 - IMPRESSAO DO VALOR NUMERICO DE CADA ATRIBUICAO
* 50 - IMPRESSORA, CONTROLE DA
* 146 - IMPRESSORA, LIGAR/DESLIGAR A
* 37 - IMPRESSORA, SAIDA POR
* 153 - IMPRESSORA, TECLAS DA
* 148 - INSTANT STOP/SCE, TECLA
*
* 78 - JOB
* 20 - JOB ABANDONNED
* 132 - JOB ABANDONNED
*
* 150 - LAMPADAS DA LEITORA DE CARTOES
* 151 - LAMPADAS DA PERFURADORA DE CARTOES
* 149 - LAMPADAS DOS PAINES VERTICAIS
* 113 - LDISK
* 150 - LEITORA DE CARTOES, LAMPADAS
* 145 - LEITORA DE CARTOES, LIGAR/DESLIGAR A
* 150 - LEITORA DE CARTOES, TECLAS
* 152 - LEITORA DE FITA PAPEL, CHAVES TECLAS E LAMPADAS

```

- * 145 - LEITORA DE FITA PAPEL, LIGAR/DESLIGAR A
- * 71 - LEITURA NOS DISCOS
- * 1 - LINGUAGEM MAQUINA
- * 3 - LINHAS DO CARTAO
- * 110 - LIST PRINTER
- * 160 - LISTA ALFABETICA DAS MENSAGENS
- * 110 - LISTAGEM DAS PROPOSICOES DO PROGRAMA FONTE
- * 112 - LISTAGEM DO END. RELAT. DA PRIMEIRA INST. GERADA POR CADA PROPOSICAO*
- * 110 - LISTAGEM DOS ENDEREÇOS RELATIVOS DAS VARIÁVEIS DO PROGRAMA
- * 110 - LISTAGEM DOS END. RELATIVOS DAS CONSTANTES DO PROGRAMA E SEU VALOR
- * 63 - LOAD AAAAAA
- * 115 - LOAD AAAAAA
- * 114 - LOCAL
- * 20 - LOG
- * 21 - LOGARITMO NATURAL
- *
- * 132 - MAIN XXXXX OVERLAP
- * 117 - MAIN XXXXX YYYYYY LOADED
- * 10 - MANTISSA
- * 149 - MANUAL
- * 77 - MAPA DA MEMORIA
- * 75 - MAPA DE IDENTIFICACAO DO DISCO
- * 109 - MAPEAMENTO DA MEMORIA NA EXECUCAO DE PROGRAMA FORTRAN
- * 37 - MAQUINA DE ESCREVER, ENTRADA/SAIDA POR
- * 5 - MEMORIA AUXILIAR
- * 127 - MAX N2 ALLOWABLE XXXXX
- * 4 - MEMORIA PRINCIPAL
- * 146 - MEMORIA, COMO LIMPAR A
- * 77 - MEMORIA, MAPA DA
- * 109 - MEMORIA, MAPEAMENTO NA EXECUCAO DE PROGRAMA FORTRAN
- * 132 - MEMORIA, MENSAGENS ENVIADAS POR ESTOURO DE
- * 149 - MEMORY ADDRESS REGISTER STORAGE, LAMPADAS
- * 149 - MEMORY ADDRESS REGISTER, LAMPADAS
- * 132 - MENSAGENS ENVIADAS POR ESTOURO DE MEMORIA
- * 160 - MENSAGENS, LISTA ALFABETICA
- * 13 - MISTURA DE MODOS
- * 147 - MODIFY, TECLA
- * 13 - MODOS, MISTURA DE
- * 78 - MONITOR, RECORD DE CONTROLE
- * 52 - MUDANCA DE LINHA, ENTRADA/SAIDA COM
- * 13 - MULTIPLICACAO
- *
- * 70 - N1, CALCULO E LIMITACOES
- * 70 - N2, CALCULO E LIMITACOES
- * 132 - NAME XXXXX OVERLAP
- * 117 - NAME XXXXX YYYYYY LOADED
- * 13 - NEGACAO
- * 133 - NN XXXXX OVERLAP
- * 117 - NN XXXXX YYYYYY LOADED
- * 108 - NNNNN LENGTH
- * 94 - NNNNN SECTORS OF DATA COPYED FROM XXXXXX TO YYYYYY
- * 20 - NO ENTRY FOR SUBROUTINNE NN
- *
- * 1 - OBJETO, PROGRAMA
- * 144 - OPERACAO DO IBM 1620
- * 146 - OPERACAO, COMO PROCEDER DURANTE A
- * 13 - OPERACOES ARITMETICAS BASICAS
- * 14 - OVERFLOW ARITMETICO
- * 14 - OVERFLOW DE EXPOENTE

- * 16 - OVERFLOW E UNDERFLOW NA POTENCIACAO
- * 14 - OVERFLOW NAS OPERACOES
- * 4 - PARIDADE NA FITA
- * 154 - PARITY CHECK, LAMPADA DA IMPRESSORA
- * 26 - PAUSE
- * 82 - PAUS
- * 112 - PERFURACAO DA TABELA DE SIMBOLOS E OS END. DAS PROPOSICOES
- * 151 - PERFURADORA DE CARTOES, LAMPADAS
- * 145 - PERFURADORA DE CARTOES, LIGAR/DESLIGAR A
- * 151 - PERFURADORA DE CARTOES, TECLAS
- * 152 - PERFURADORA DE FITA PAPEL, CHAVES TECLAS E LAMPADAS
- * 145 - PERFURADORA DE FITA PAPEL, LIGAR/DESLIGAR A
- * 118 - PHASE TERMINATED
- * 110 - PONTO FIXO, COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE
- * 113 - POBJP
- * 110 - PONTO FLUTUANTE, COMPRIMENTO DOS NUMEROS DE
- * 72 - POSICIONAMENTO DOS DISCOS
- * 15 - POTENCIACAO
- * 16 - POTENCIACAO, CONDICAOES DE ERRO
- * 16 - POTENCIACAO, OVERFLOW E UNDERFLOW NA
- * 156 - POTENCIACAO, TABELA DOS RESULTADOS
- * 147 - POWER ON/POWER OFF, TECLA
- * 148 - POWER ON, LAMPADA
- * 154 - POWER ON, LAMPADA DA IMPRESSORA
- * 148 - POWER READY, LAMPADA
- * 21 - PRECISAO DAS FUNCOES
- * 37 - PRINT
- * 84 - PROGRAMA DE UTILIDADE DO DISCO
- * 1 - PROGRAMA OBJETO
- * 113 - PROGRAMA OBJETO, PERFURACAO EM CARTAO OU FITA PAPEL
- * 6 - PROPOSICOES NO CARTAO PROGRAMA FORTRAN
- * 112 - PSTSN
- * 37 - PUNCH
- * 37 - PUNCH TAPE
- * 21 - RAIZ QUADRADA
- * 37 - READ
- * 149 - READ INTERLOCK, LAMPADA
- * 154 - READY, LAMPADA DA IMPRESSORA
- * 78 - RECORD DE CONTROLE DO MONITOR
- * 69 - RECORD DE DADOS
- * 71 - RECORD (I)
- * 53 - REGRAS ADICIONAIS DE ENTRADA/SAIDA
- * 45 - REGRAS DE ENTRADA PARA ESPECIFICACAO (E)
- * 44 - REGRAS DE ENTRADA PARA ESPECIFICACAO (F)
- * 42 - REGRAS DE ENTRADA PARA ESPECIFICACAO (I)
- * 46 - REGRAS DE SAIDA PARA ESPECIFICACAO (E)
- * 44 - REGRAS DE SAIDA PARA ESPECIFICACAO (F)
- * 43 - REGRAS DE SAIDA PARA A ESPECIFICACAO (I)
- * 29 - REGRAS PARA ESCREVER VARIAVEIS COM INDICE
- * 47 - REGRAS PARA USAR A ESPECIFICACAO (A)
- * 49 - REGRAS PARA USAR A ESPECIFICACAO (H)
- * 49 - REGRAS PARA USAR A ESPECIFICACAO (X)
- * 18 - REGRAS PARA FORMACAO DE EXPRESSOES
- * 8 - RELEASE/START NA ENTRADA DO PRDGRAMA FORTRAN POR MAQUINA DE ESCREVER
- * 148 - RELEASE/START, TECLA
- * 148 - RELEASE, TECLA
- * 2 - REPRESENTACAO DE DADOS NO IBM 1620

- * 7 - REPRESENTACAO DO CARTAO PROGRAMA FORTRAN
- * 47 - REPRESENTACAO DOS DADOS ALFANUMERICOS NO COMPUTADOR
- * 147 - RESET, TECLA
- * 154 - RESET, TECLA DA IMPRESSORA
- * 58 - RETURN
- * 148 - R/S, TECLA
- * 86 - SECTION
- * 86 - SECTION NUMBER ILLEGAL, START TO RE-ENTER *DALTR
- * 86 - SECTOR
- * 87 - SECTOR ADDRESS ILLEGAL, START TO RE-ENTER *DALTR
- * 62 - SEMELHANÇAS ENTRE FUNCTION E SUBROUTINE
- * 21 - SEND TRIGONOMETRICO
- * 5 - SETORES DO DISCO
- * 20 - SIN
- * 13 - SINAIS DAS OPERACOES
- * 2 - SISTEMA IBM 1620 DO CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FISICAS
- * 13 - SOMA
- * 79 - SPS
- * 80 - SPSX
- * 20 - SQRT
- * 119 - SSSS + CCCC DO TABLE FULL
- * 118 - SSSS + CCCC ERROR N
- * 119 - SSSS + CCCC IMPROPER DO NESTING
- * 119 - SSSS + CCCC MIXED MODE
- * 119 - SSSS + CCCC SYMBOL TABLE FULL
- * 151 - STACKER, LAMPADA
- * 148 - START, TECLA
- * 153 - START, TECLA DE
- * 27 - STOP
- * 148 - STOP/SIE, TECLA
- * 153 - STOP, TECLA DA IMPRESSORA
- * 62 - SUB-PROGRAMA, SEMELHANCA ENTRE FUNCTION E SUBROUTINE
- * 56 - SUBPROGRAMA
- * 61 - SUBPROGRAMAS, DIFERENCAS ENTRE FUNCTION E SUBROUTINE
- * 114 - SUBPROGRAMAS, MEIO DE ENTRADA DOS
- * 63 - SUBPROGRAMA, CHAMADA DE
- * 63 - SUBPROGRAMA, COMPILACAO DE
- * 136 - SUBROTINA DE BIBLIOTECA, CONSTRUCAO DE
- * 134 - SUBROTINAS DE APOIO
- * 134 - SUBROTINAS DE BIBLIOTECA
- * 134 - SUBROTINAS DE BIBLIOTECA, CARREGAMENTO
- * 160 - SUBROTINAS DO FORTRAN II-D, TABELAS DAS
- * 109 - SUBROTINAS, TIPOS DE
- * 59 - SUBROUTINE
- * 13 - SUBTRACAO
- * 77 - SUPERVISOR
- * 154 - SYNC CHECK, LAMPADA DA IMPRESSORA
- * 160 - TABELA DAS SUBROTINAS DO FORTRAN II-D
- * 75 - TABELA DE EQUIVALENCIA
- * 76 - TABELA DE SEQUENCIA DE PROGRAMAS
- * 158 - TABELA DOS CODIGOS ALFANUMERICOS
- * 159 - TABELA DOS ENDEREÇOS DE USO NO FORTRAN II-D
- * 157 - TABELA DOS NUMEROS DAS MENSAGENS DE ERROS ASSOCIADOS AS ROTINAS DUP
- * 156 - TABELA DOS RESULTADOS DA POTENCIACAO
- * 28 - TABELAS EM FORTRAN

