

LÚCIA FARIA SILVA

TRATAMENTO DE LISTAS NA LINGUAGEM FORTRAN - SISTEMA SLIP.

IMPLANTAÇÃO NO COMPUTADOR IBM 1620.

Serviço de Cálculo Analógico e Digital

INSTITUTO DE ENERGIA ATÔMICA

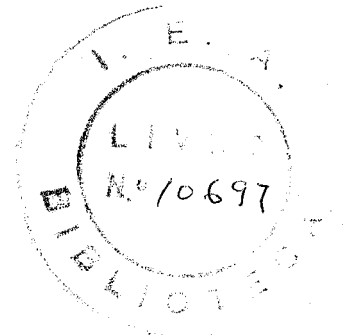
Orientadores:

Prof. Guy Augier

Prof. Ivan de Queiroz Barros

Dissertação de Mestrado  
apresentada à Escola  
Politécnica da Universi  
dade de São Paulo.

São Paulo, 1970



E R R A T A

TRATAMENTO DE LISTAS NA LINGUAGEM FORTRAN-SISTEMA SLIP.  
IMPLANTAÇÃO NO COMPUTADOR IBM 1620.

<u>PÁG.</u>	<u>LINHA</u>	<u>ONDE SE LÊ</u>	<u>LEIA-SE</u>
1	21	40% a 60%	40% e 60%
3	3	$L_0$	$L_0(2)$
3	10	respectivamente,	respectivamente;
5	25	possue	possui
7	7	nôvo	novo
7	20	que podem ser apagados	que não podem ser apagados
12	7	com intervenção	com a intervenção
14	5	enderêci	enderêço
19	6	nôvo	novo
30	última	Binary Code Decimal	Binary Coded Decimal
33	4	O campo de y	O campo LSTMRK de y
37	4	de LAVS	da LAVS
37	13	possue;	possui;
40	12	fig III-6	fig. III-3
40	14	ocuparão 3 celas	ocuparão 4 celas
40	20	fig III-6	fig. III-3
146	14	possue	possui

A

Rubens

Marcos

Fernando

## AGRADECIMENTOS

Agradeço

Aos meus orientadores Professores Guy Augier e Ivan de Queiroz Barros, pela orientação segura que sempre me dedicaram.

Ao Prof. Dr. Rômulo Ribeiro Pieroni, Diretor do Instituto de Energia Atômica, pelo seu apôio constante, e em particular na realização dêste trabalho.

Ao Eng. Cíbar Cáceres Aguilera, chefe do SCAD, colega e amigo, pela sua contribuição através de discussões e sugestões.

Às colegas Odette Guedes e Helena Kiyoko Suzuki, pelo seu interêsse e valiosas sugestões.

Aos colegas do SCAD, pela colaboração dedicada em todos os momentos.

Em especial quero agradecer à colega e amiga Elenice Mazzilli, companheira de trabalho há muitos anos, pela sua grande contribuição na realização dêste trabalho.

# ÍNDICE

	<u>Página</u>
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO I	
PROCESSAMENTO DE LISTAS	
Introdução .....	2
Conceitos básicos .....	2
Comparação entre as duas formas básicas .....	4
Lista bidirecional .....	5
Lista de espaço disponível .....	6
Manutenção da lista de espaço disponível	
Contador de referências .....	7
Rotina de recuperação de nós inúteis .....	7
CAPÍTULO II	
SLIP - SYMMETRIC LIST PROCESSOR	
Introdução .....	10
Estrutura dos dados .....	12
Estrutura dos programas	
Primitivas básicas .....	17
Rotinas de designação de memória .....	18
Manipulação de dados nas listas .....	19
Testes .....	22
Sequence reader .....	22
Readers - rotinas de avanço .....	23
Lista - descrição .....	27

Recursividade .....	29
Entrada e saída .....	30
Manipulação de bits e caracteres .....	32

CAPÍTULO III

SLIP NO COMPUTADOR IBM - 1620

Criação da cela .....	34
Criação da LAVS - rotina INITAS .....	35
Considerações sobre o ID .....	39
Rotina VISIT .....	39
Rotina ASSIGN .....	39
Rotina RDLSTA .....	40
Rotina PRTLST .....	40
Rotina SQIN .....	41
Rotina SHIN .....	42
Rotina WNORM .....	42
Listagem dos programas	
ID .....	43
LNKL .....	43
LNKR .....	44
CONT .....	45
MADOV .....	45
SETDIR .....	46
SETIND .....	47
STRDIR .....	48
STRIND .....	48
INITAS .....	49

Página

IRALST .....	50
NUCELL .....	52
RCELL .....	53
FLIST .....	54
FLOCT .....	55
NEWBOT .....	56
NEWTOP .....	57
NXTLFT .....	58
NXTRGT .....	60
SUBST .....	61
SUBSBT .....	62
SUBSTP .....	63
FLSSCP .....	64
FNULSL .....	66
FNULSR .....	67
FINLSL .....	69
FINLSR .....	70
POPBOT .....	71
POPTOP .....	72
DELET .....	73
FMFLIS .....	74
BOT .....	75
TCP .....	76
NAMTST .....	77
LISTMT .....	78
LSTEQ .....	79
SEQRDR .....	81

	<u>Página</u>
SEQLI .....	82
SEQLR .....	83
SEQSL .....	84
SEQSR .....	85
FLRDRO .....	87
ADVLL .....	88
ADVLR .....	89
ADVSL .....	90
ADVSR .....	93
ADVNL .....	95
ADVLNR .....	96
ADVLWL .....	97
ADVLWR .....	98
ADVSNL .....	99
ADVSNR .....	100
ADVSEL .....	101
ADVSER .....	102
ADVSWL .....	103
ADVSWR .....	104
ADVLEL .....	105
ADVLER .....	106
FIOFLR .....	107
LPNTR .....	108
LCNTR .....	109
REED .....	110
FINITR .....	110
FLVLRT .....	111

	<u>Página</u>
FLVLR1 .....	113
FLRDRC .....	114
IRARDR .....	115
FNEWVA .....	116
FITSVA .....	117
FNAMED .....	119
FMAKED .....	120
FNOATV .....	121
MADATR .....	122
FMTDLS .....	123
LDATVL .....	124
LISTAV .....	126
DERROR .....	127
RESTOR .....	127
PARMT1 .....	128
PARMT2 .....	129
ASSIGN .....	130
VISIT .....	131
PRESRV .....	131
TERM .....	132
RDLSTA .....	133
PRLSTH .....	134
SQIN .....	136
SHIN .....	137
WNORM .....	137
LSTM RK .....	138
FMRKLS .....	139

	<u>Página</u>
FMRKSL .....	140
MADLFT .....	141
MADRGT .....	142
MADNBT .....	143
MADNTP .....	144

#### CAPÍTULO IV

##### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Apresentação dos exemplos .....	145
Listagem dos programas	
QUAD .....	150
SUBSOM .....	151
CONTAC .....	152
ADLIST .....	153
FACT .....	154
REDE .....	155
POLONR .....	156

#### CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	158
Bibliografia .....	160

## INTRODUÇÃO

A certeza de existir uma grande razão para que o processamento de listas venha ganhando um número consagrado de adeptos, alguns bem fervorosos na defesa de suas vantagens, levou-nos a pensar em adaptar ao computador do Instituto de Energia Atômica tais técnicas. Tendo em vista que a maioria dos problemas que chegam ao pesquisador, requer a aplicação de técnicas distintas e de maiores artifícios, características de linguagens de alto nível, tais como FORTRAN e o ALGOL, chegamos até a escolha do sistema. Escolhemos o sistema SLIP que, embutido no FORTRAN, acrescenta à sua facilidade característica de manipular listas, toda a flexibilidade de uma linguagem de alto nível.

O SLIP foi criado sendo constituído de poucas rotinas primitivas escritas em ASSEMBLER e a maioria restante em FORTRAN. Ao implantar no computador 1620, computador de pequena capacidade, precisamos aproveitar ao máximo a memória, deste modo modificamos a estrutura original, escrevendo todas as rotinas em SPS (Symbolic Programming System); com essa modificação tivemos um aproveitamento de memória e de tempo de execução, aproximadamente de 45% a 60% respectivamente. Esta modificação, no entanto, não afetará o usuário que usará normalmente seus programas em FORTRAN, utilizando o sistema SLIP da mesma maneira que usaria se ele tivesse sido escrito em FORTRAN.

Tentamos sempre conservar o nome das rotinas originais mudando somente aquelas que precisavam tornar-se compatíveis com a definição de ponto flutuante e fixo (antepondo as letras F e K, respectivamente); no caso do nome da rotina ficar com mais de seis caracteres eliminamos a última letra.

Esperamos que essa nova ferramenta apresentada ao usuário venha de fato a ser utilizada para resolver alguns de seus problemas.

## CAPÍTULO I

### Processamento de listas

#### 1.1 Introdução

As linguagens de processamento de listas, tais como LISP [3], SIMSCRIPT [4], IPL-V [5] e outras, foram por muito tempo usadas por um pequeno número de usuários do computador. Estas linguagens na maioria dos casos, foram planejadas para resolverem problemas específicos. Dêste modo, as técnicas de processamento de listas têm sido usadas principalmente para aplicações específicas tais como, simulação, manipulação de símbolos, recuperação de informação, etc. Entende-se no entanto que à medida em que o usuário vai se aprofundando no campo da computação, êle crie recursos para adaptar, ampliar, e mesmo incorporar a outras linguagens estas técnicas de processamento, dando uma maior flexibilidade ao seu uso.

#### 1.2 Conceitos Básicos

Quando se trata com uma tabela ou coleção de dados (ítems) no computador, pode-se usar, no lugar de posições de memória consecutivas, um esquema flexível, a lista, que através de ponteiros mantém a mesma ordem lógica dos dados, sem manter, obrigatoriamente, a mesma ordem física.

A idéia de lista ficará mais clara através do seguinte exemplo:

Enderêço Conteúdo

$L_0$	ITEM 1
$L_0+1$	ITEM 2
$L_0+2$	ITEM 3
$L_0+3$	ITEM 4
$L_0+4$	ITEM 5

Enderêço Conteúdo

A	ITEM 1	B
B	ITEM 2	C
C	ITEM 3	D
D	ITEM 4	E
E	ITEM 5	$\Lambda$

A, B, C, D e E são posições arbitrárias da memória; B, C, D, E são ponteiros que localizam o 2º, 3º, 4º, e 5º elemento da tabela respectivamente,  $\Lambda$  é um ponteiro chamado, pela sua própria estrutura, ponteiro nulo. O programa que usa esta tabela no caso sequencial, teria uma informação adicional indicando que a tabela é de cinco itens. Um programa para o segundo caso teria um ponteiro que apontaria para o primeiro item e a partir daí todos os itens da lista poderiam ser encontrados. A tabela neste caso pode ser esquematizada como segue:

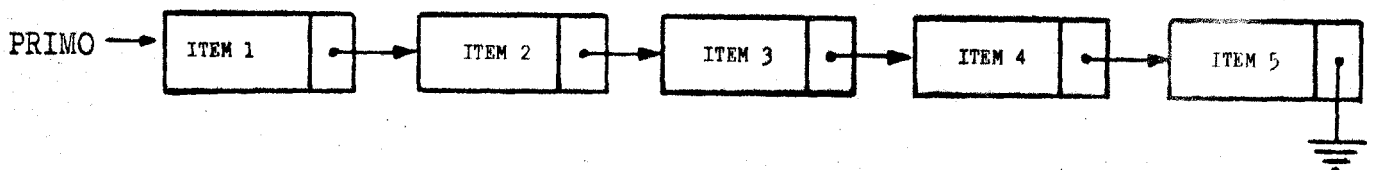


FIG. I-1

PRIMO é uma variável ponteiro que aponta para o primeiro nó (palavra) da lista.

---

(1) Para facilidade de entendimento chamaremos localização sequencial quando a tabela não for ligada por ponteiros, muito embora a designação de memória com ponteiros possa ser sequencial.

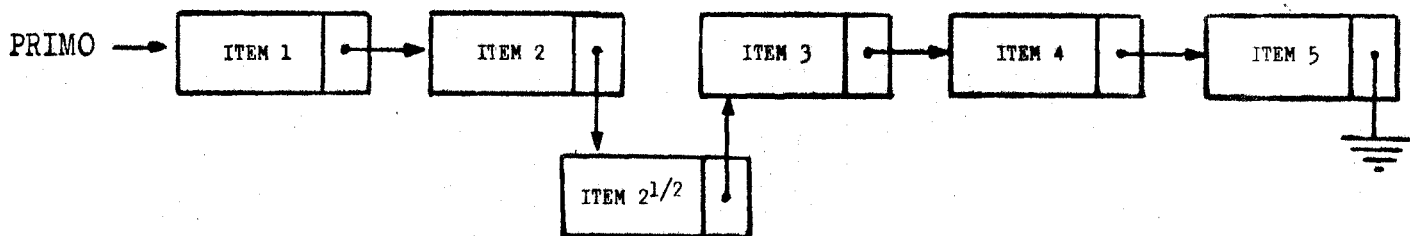
(2)  $L_0$  é o endereço da primeira palavra.

### 1.3 Comparação entre as duas formas básicas

1) A localização com ponteiros gasta memória adicional para os ponteiros. Isto em alguns casos é bem crítico. Contudo, na maioria das vezes, a informação de um nó não utiliza a palavra inteira, deixando espaço suficiente para os ponteiros. Também em muitos casos vários itens podem ocupar uma palavra; haverá um só ponteiro para vários itens. E, o mais importante, pode haver um ganho de memória no caso em que as tabelas tenham partes em comum; haveria então uma única área de memória para cada item comum, e as diferentes tabelas conteriam esse item através de seus correspondentes ponteiros.

2) É fácil apagar um item de uma lista. Por exemplo, para apagar o item 3 da lista da fig. I-1, é suficiente mudar o ponteiro associado com o item 2, que apontará então para o item 4. Com a localização sequencial isto geralmente implicaria em remanejar a localização de vários itens.

3) É fácil inserir um item no meio de uma lista. Para inserir um item  $2\frac{1}{2}$  na lista da fig. I-1, é suficiente mudar dois ponteiros. Esta operação pode consumir bastante tempo numa longa tabela sequencial.



FIG, I-2

4) Quando os elementos da tabela são organizados sequencialmente é possível analisar um índice que identifique a localização física de um elemento em relação ao início da tabela. Para localizar um elemento de uma lista, no entanto,

é preciso ir seguindo os ponteiros até encontrá-lo. Esta técnica é bem menos eficiente. Pode-se admitir que a flexibilidade que se ganha, usando listas, muitas vezes compensa a eficiência em localizar um elemento numa tabela.

5) O esquema com ponteiros facilita a união de listas em uma só, ou a divisão de uma lista em duas ou mais partes.

6) O esquema com ponteiros implica numa estrutura bem mais complicada que a sequencial. O conceito de listas pode se tornar mais amplo. Quando se fala em estrutura de listas já não se pensa simplesmente em listas cujos ponteiros apontam para elementos, mas sim, em uma estrutura mais geral, em que se tem listas apontando para outras listas, que por sua vez apontam para outras, numa estrutura análoga à das árvores.

#### 1.4 Lista Bidirecional

Nas considerações que foram feitas levou-se em conta somente um tipo de listas, a lista unidirecional. No entanto, em muitas aplicações é interessante usar uma lista bidirecional (fig.I-3).

Esta contém não só um ponteiro que identifica o sucessor (como na lista unidirecional), mas também, um ponteiro que identifica o predecessor de um elemento da lista. Algumas listas bidirecionais consideram o predecessor do primeiro elemento como sendo o último elemento e o sucessor deste como sendo o primeiro elemento. Este tipo possui a vantagem de facilitar a pesquisa de um determinado elemento; além de poder a pesquisa partir de qualquer posição, ela pode seguir a lista em qualquer direção; isto é bem interessante, pois se pode ter uma

informação adicional de que o elemento procurado esteja na vizinhança de um outro, e êste então será escolhido como ponto de partida para uma pesquisa nas duas direções.

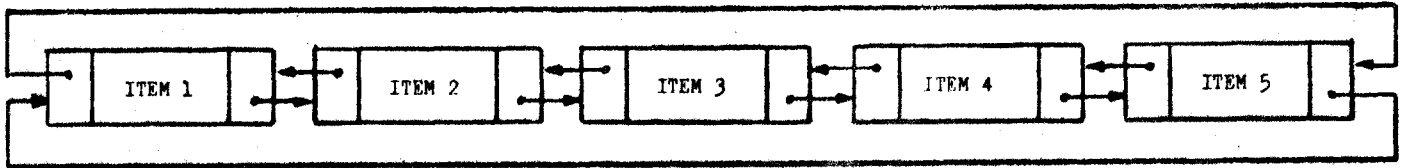


FIG. I-3

### 1.5 Lista de espaço disponível

O uso de listas geralmente implica na existência de algum mecanismo para encontrar espaço vazio disponível; esta informação é usada quando se quer inserir algum novo item numa lista, havendo necessidade portanto de um novo nó. Isto é feito através de uma lista especial chamada LISTA DE ESPAÇO DISPONÍVEL (LAVS). Esta lista, nada mais é do que uma lista unidirecional, e portanto, o último nó tem um ponteiro vazio. Quando um nó é necessário, recorreremos à LAVS e o seu primeiro elemento é utilizado; o elemento seguinte passa a ser considerado o primeiro; a informação de que um elemento é o primeiro é sempre mantida. Quando um nó não é mais necessário êle pode retornar à LAVS (diz-se que êle é apagado) ocupando o primeiro lugar ou o último, dependendo do sistema de processamento usado. Pode acontecer que toda a memória disponível tenha sido usada, neste caso o programa termina sem se completar ou é utilizada a rotina de recuperação de listas inúteis (garbage collection) (1.6.2) que tem por finalidade procurar mais espaços disponíveis, apagando aqueles nós que não são mais de interesse.

## 1.6 Manutenção da lista de espaço disponível

Dois métodos têm sido usados para manter a lista de espaço disponível: o uso de contador de referência e o uso da rotina de recuperação de nós inúteis.

### 1.6.1 Contador de referências

A técnica do contador de referências usa um novo campo em cada nó, contendo um contador de quantos nós apontam para ele. Este contador é decrementado de um, toda vez que um nó que fazia referência é apagado. Quando este contador chega a zero o respectivo nó é apagado. A principal desvantagem deste método é o fato de que nem sempre os nós disponíveis ficam livres para serem usados. No caso de listas recursivas, por exemplo, elas nunca estarão livres com esta técnica, pois seus contadores nunca chegarão a zero. Além disso, este método usa um bom espaço em cada nó (muitas vezes este espaço é disponível, dependendo do tamanho da palavra do computador).

### 1.6.2 Rotina de recuperação de nós inúteis

O uso da rotina de recuperação de nós inúteis requer um campo de um "bit" em cada nó. Numa primeira fase a rotina analisa os nós que podem ser apagados dando-lhes uma determinada marca; o programa é executado normalmente até que toda memória disponível é utilizada; neste caso a rotina de recuperação, em sua segunda fase, torna livres os nós correspondentes aos "bits" não marcados, ao mesmo tempo em que desmarca os outros (para o caso de ser utilizada mais vezes). Uma desvan

tagem dêste último método, além da perda de um bit em cada nó, é que êle ocasiona uma razoável perda de tempo quando toda memória está em uso. Uma solução parcial para êste problema seria permitir ao programador especificar um certo  $n^o k$ , tal que, a rotina na sua segunda fase, interrompesse o processo depois de encontrar os  $k$  nós disponíveis tornando-os livres. Um outro problema é a dificuldade de determinar exatamente quais as listas úteis em um dado estágio.

Existe na literatura vários algoritmos otimizando a rotina de recuperação, enfatizando principalmente a primeira fase.

Nenhum dêstes métodos vistos, é completamente satisfatório. De acôrdo com a estrutura do sistema em que se está trabalhando um ou outro pode ser mais conveniente.

Joseph Weizenbaum sugeriu uma interessante modificação na técnica do contador de referência (inclusive dividindo as responsabilidades entre o sistema e o usuário), esta técnica é a utilizada no SLIP e será vista com mais detalhes no capítulo 2.

## CAPÍTULO II

### SLIP -Symmetric List Processor

#### 2.1 Introdução

O SLIP é um sistema de processamento de listas que trabalha com listas bidirecionais; cada elemento da lista faz referência a seu predecessor e seu sucessor. Ele difere da maioria das linguagens de processamento de listas por não ser ele mesmo uma linguagem independente, mas sim um sistema embutido numa linguagem de alto nível, como por exemplo o FORTRAN (de acordo com a sua original implantação). Assim, a específica facilidade de manipular listas combina-se com a grande flexibilidade do FORTRAN.

O SLIP foi desenvolvido pelo professor Joseph Weizenbaum do "Massachusetts Institute of Technology" Cambridge, Massachusetts. Seu trabalho original foi publicado em 1963 [1] quando ele estava na General Electric Co.. O sistema foi implantado em várias instalações sendo aplicado na manipulação simbólica de expressões algébricas [9], [10], [11] e em outras áreas [12]. De acordo com o seu autor o SLIP descende de pelo menos quatro processadores de listas:

- 1 - FLPL por Gelernter e outros [6]
- 2 - IPL-V por Newel e outros [5]
- 3 - Threaded Lists por Perlis e outros [7]
- 4 - RLS do próprio autor [8]

O SLIP é constituído de umas poucas rotinas chamadas primitivas, codificadas em ASSEMBLER, que manipulam diretamente endereços e campos da palavra, e de várias rotinas es

critas em FORTRAN (que por sua vez utilizam as primitivas); estas últimas fazem com que a documentação do sistema seja facilmente entendida, facilitando àquêles que querem "embutir" o SLIP no FORTRAN disponível em suas instalações, ou mesmo introduzir algumas modificações.

Analogamente à maioria dos sistemas de processamento de listas, o SLIP designa a memória dinamicamente usando uma lista de espaços disponíveis (LAVS). Esta lista é criada por uma rotina INITAS que atua sobre o bloco de memória criado pelo usuário. Quando uma cela (definiremos posteriormente) é requerida, a rotina NUCELL retira uma do topo da LAVS. Quando uma cela não é mais necessária ela retorna à LAVS, ocupando o último lugar, através da rotina RCELL.

Uma consequência interessante da simetria do SLIP é apagar uma lista (isto é, retornar suas celas à LAVS) como um bloco, sem qualquer operação nas celas individuais. Isto pode ser feito mudando somente três ponteiros (rotina MTLIST) independentemente do comprimento da lista a ser apagada.

A responsabilidade de decidir se uma unidade de memória é para ser apagada ou não, é dividida no SLIP, entre o sistema e o programador (diferindo portanto da maioria dos outros sistemas). O conceito essencial é o do contador de referência. Como será visto posteriormente, o contador de referência é determinado campo de uma cela de uma lista, que armazena o número de vezes que esta lista ocorre como sub-lista. O sistema mantém automaticamente o contador, aumentando-o de um, toda vez que o nome da lista aparece em uma outra lista, e decrementando de um, quando o nome é removido ou quando a lista contendo o nome é apagada. O critério para apagar uma lista é facilmente entendido: se o contador é decrementado até zero, a

lista não é mais referenciada e o sistema providencia seu apagamento. Enquanto o contador permanecer positivo, a lista é mantida pelo sistema, pois ela está em uso ativo. Pode acontecer que uma lista não esteja em uso em um determinado momento mas vá ser necessária mais tarde; neste caso, o usuário pode impedir que o sistema apague esta lista iniciando o contador de referência com 1. Ela só será apagada com intervenção do usuário através da rotina IRALST.

Para que uma lista seja apagada somente quando realmente for necessário, no momento em que uma cela não é mais utilizada ela apenas retorna à LAVS sem maiores detalhes. A rotina NUCELL é que se encarrega de examinar cada cela tomada da LAVS. Se ela é um nome de lista o correspondente contador de referência é reduzido; se o novo contador é zero, a lista é apagada. Isto é muito interessante para programas que não usam toda a LAVS, pois não se perdeu tempo em apagar celas quando não foi preciso usá-las, aumentando-se então a eficiência no tempo de processamento.

## 2.2 Estrutura dos Dados

Duas principais características identificam o SLIP. A primeira é a de que cada cela (veremos com mais detalhes posteriormente) contém dados reais em vez de ponteiros para dados. A outra característica, já falada anteriormente, é a simetria das listas. A lista não tem orientação privilegiada pois a ligação entre seus elementos é feita em ambas as direções, para a esquerda e para a direita. O último elemento é tão facilmente encontrado quanto o primeiro.

A unidade de memória básica no SLIP é a CE-

LA ou par de palavras, consistindo de duas palavras de memória, consecutivas, divididas de acordo com a fig.II-1. A primeira palavra é constituída por três campos distintos: Id - identificador, LNKL - ponteiro esquerdo e LNKR - ponteiro direito.

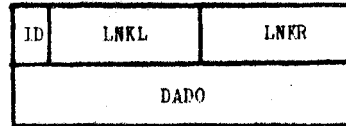


Fig. II-1 - Cella

ID = 0 - O dado não é interpretado como nome de lista.

ID = 1 - O dado é interpretado como nome de lista.

ID = 2 - A cela é o cabeçalho da lista.

ID = 3 - A cela é um Reader (1) da lista (veremos posteriormente o significado de lista, cabeçalho e Reader).

Os campos LNKL, LNKR de uma cela guardam, respectivamente, os endereços das celas precessoras e sucessoras de uma lista.

Uma unidade básica estrutural é a lista, que consiste de uma ou mais celas ligadas uma às outras por meio dos campos LNKL e LNKR. Cada lista contém uma cela distinta chamada Cabeçalho (fig.II-2). O cabeçalho é identificado por um 2 no campo ID. A segunda palavra do cabeçalho não contém um dado, ela é dividida em três campos: Marca de lista, Lista de descrição

---

(1) Usamos este termo em inglês por considerar que a sua tradução não é muito significativa.

e Contador de referência conforme a fig.II-2

	LNKL	LNKR
LIST MRK	DESC. LIST	REF. COUNT

FIG.II-2 - Cabeçalho

Marca de lista - É um campo semelhante ao ID e pode ser usado pelo programador para identificação.

Lista de descrição - Contém o endereço de uma lista de descrição, se ela existir.

Contador de referência - Contém o número de vezes que uma lista ocorre como sub-lita. O contador é automaticamente atualizado pelo sistema e é usado para uma distribuição dinâmica eficiente da memória.

Uma lista que tenha somente uma cela, o cabeçalho, é chamada lista vazia.

O nome de uma lista é definido como sendo qualquer palavra (não par de palavras) que contenha o endereço do cabeçalho tanto no LNKR como no LNKL. O LNKR da primeira palavra do cabeçalho aponta para o que se chama TÔPO da lista e o LNKL para a BASE da lista. Na fig.II-3-A tem-se uma palavra X representando um nome de lista. A lista X está esquematizada na fig.II-3-B; o cabeçalho de X tem endereço 16200, o tópo tem endereço 16202 e a base 16208. A, B, C, D são dados da lista X. A fig.II-3-C tem um nome de uma lista vazia, Y; o LNKL e o LNKR do cabeçalho de Y são iguais ao endereço do próprio cabeçalho (fig.II-3-D).



X

FIG.3 - A

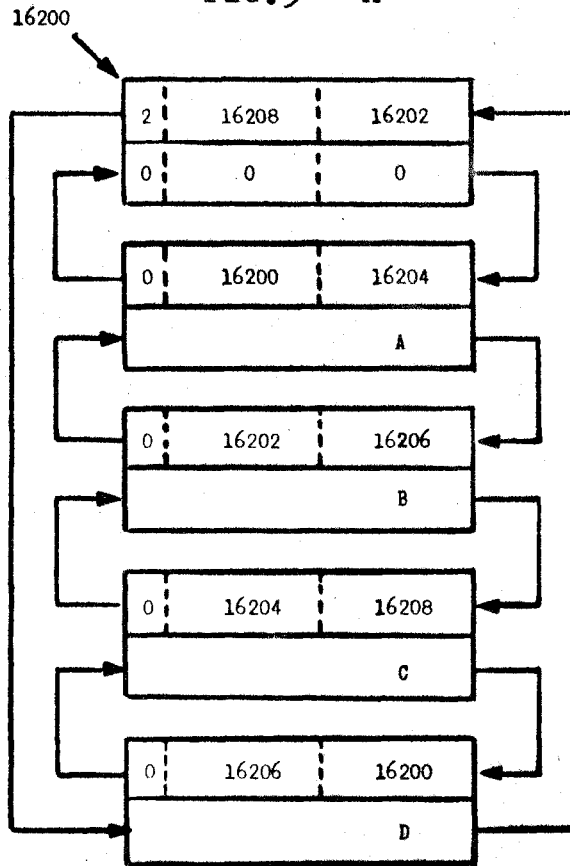
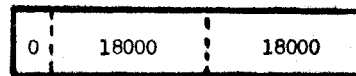


FIG.3 - B



Y

FIG.3 - C

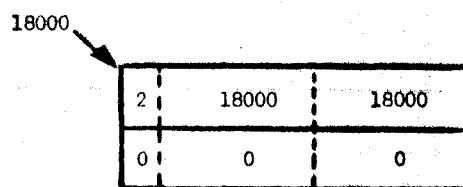


FIG.3 - D

FIG.3 - A, nome de lista; FIG.3 - B, lista simples; FIG.3 - C, nome de lista; FIG.3 - D, lista vazia.

A partir da definição de nome de lista pode-se definir sub-listas. Dizemos que uma lista L1 é sub-lista de L2 se o nome de L1 aparecer como dado em qualquer cela de L2 (a primeira palavra desta cela deve ter ID = 1). Qualquer lista pode ocorrer como sub-lista.

A última unidade básica estrutural do SLIP é a estrutura de lista, que consiste de uma lista chamada principal, e de outras que aparecem, ou como sub-listas da principal, ou como sub-listas de sub-listas. É permitido sub-listas comuns; dêste modo uma lista que aparece uma vez na memória pode pertencer a várias estruturas de listas. A fig.II-4 é um exemplo de uma estrutura de listas:

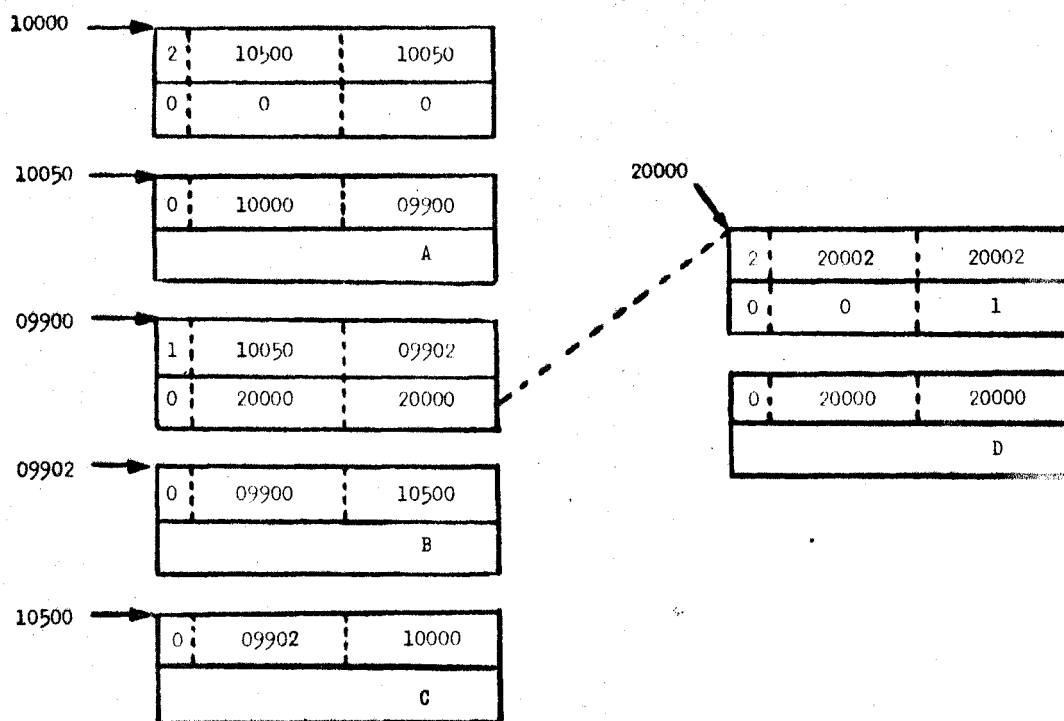


FIG.II-4 - ESTRUTURA DE LISTA

A lista principal da fig.II-4 contém os dados A, B, C e uma sub-lista com o dado D.

## 2.3 Estrutura dos programas

### 2.3.1 Primitivas Básicas

1) ID (A)

Valor da função: Campo ID de A.

2) LNKL (A)

Valor: Campo LNKL de A.

3) LNKR (A)

Valor: Campo LNKR de A.

4) CONT (N)

Valor: Conteúdo da palavra cujo endereço é N.

5) MADOV (A)

Valor: Endereço de máquina da cela A.

6) SETDIR (I, LL, LR, A)

Os valores I, LL, e LR são armazenados nos campos ID, LNKL, e LNKR, respectivamente, de A. Se qualquer desses parâmetros é -1 o campo correspondente de A permanece inalterado.

7) SETIND (I, LL, LR, N)

Análogo ao SETDIR só que a cela a ser modificada tem endereço N.

8) STRDIR (A, B)

O conteúdo de A é armazenado em B.

9) STRIND (A, N)

O conteúdo de A é armazenado na palavra cujo endereço é N.

Para ilustrar o que já foi visto, vejamos o seguinte exemplo: Suponhamos que queiramos inserir uma nova

cela no t<sup>o</sup>po da lista principal da fig.II-4 com um dado E. A nova cela ficar<sup>á</sup> entre as celas 10000 e 10050. Suponhamos ainda que o nome dessa lista seja Y (isto  $\acute{e}$ , Y  $\acute{e}$  uma palavra com 10000 em ambos os campos LNKL e LNKR) e que N seja o ender<sup>e</sup>ço desta nova cela. Um dos poss<sup>í</sup>veis programas para efetuar essas opera<sup>ç</sup>ões seria:

```
CALL SETIND (0, LNKR (Y), LNKR(CØNT(LNKR(Y))),N)
```

```
CALL STRIND (E, N+1)
```

```
CALL SETIND (-1, -1, N, LNKL(CØNT(N)))
```

```
CALL SETIND (-1, N, -1, LNKR(CØNT(N)))
```

### 2.3.2 Rotinas de designa<sup>ç</sup>ão de mem<sup>ó</sup>ria

#### 1) INITAS (SPACE, N)

SPACE  $\acute{e}$  uma vari<sup>á</sup>vel dimensionada com um m<sup>í</sup>nimo de N palavras. Inicialmente INITAS cria a LAVS com N/2 celas. A LAVS n<sup>ã</sup>o  $\acute{e}$  uma lista SLIP, os ponteiros indicam s<sup>o</sup>mente uma dire<sup>ç</sup>ão. A primeira cela (SPACE(1)) tem seu LNKR apontando para a cela seguinte (SPACE(3)), que por sua vez tem o LNKR apontando para a cela seguinte (SPACE(5)), e assim at<sup>e</sup> a pen<sup>ú</sup>ltima cela que aponta para a  $\acute{u}$ ltima. A  $\acute{u}$ ltima cela da LAVS tem LNKR=0, o que possibilita saber quando uma cela  $\acute{e}$  a  $\acute{u}$ ltima. Em conex<sup>ã</sup>o com a LAVS,  $\acute{e}$  criada uma palavra AVSL, cujos campos LNKR e LNKL apontam para a primeira e  $\acute{u}$ ltima cela, respectivamente.

INITAS cria ainda um conjunto de 100 listas X(1),X(2),.....,X(100), inicialmente vazias, chamadas listas p<sup>ú</sup>blicas, e que s<sup>ã</sup>o utilizadas para criar pilhas, possibilitando a execu<sup>ç</sup>ão de programas recursivos. Pela sua pr<sup>ó</sup>pria estru-

tura INITAS deve ser a primeira rotina SLIP executada num programa. Além disso todo programa utilizando o SLIP deve ter obrigatoriamente o comando COMMON AVSL, X.

2) IRALST (Y)

O contador de referência da lista Y é reduzido de um; se o novo valor é zero, Y é apagado.

Valor: O novo contador.

3) NUCELL(Z)

Uma cela é tomada do topo da LAVS; se nenhuma é disponível, é dada uma mensagem de erro e o programa termina.

Valor: Endereço da nova cela obtida.

4) RCELL (N)

A cela cujo endereço é N é colocada na base da LAVS.

### 2.3.3. Manipulação de dados nas listas

Em virtude da simetria das listas SLIP, a colocação de um dado numa lista é sempre uma operação de inserir, mesmo quando esta lista é vazia. As rotinas que tratam de acrescentar, remover, mudar e referenciar dados numa lista, geralmente aparecem aos pares, uma em cada direção. As explicações que valem para uma delas valerá "mutatis mutandis" para a outra. Indicaremos entre parêntesis as diferenças.

1) LIST (Y)

É criada uma lista vazia. Se Y é o número 9, o contador de referência é iniciado com zero. Caso contrário, o contador inicia com 1, e o nome da lista criada é colocado em Y.

Valor: Nome da lista criada.

2) a) NEWBOT (D, Y)

b) NEWTOP (D, Y)

Uma cela contendo o dado D é inserida imediatamente acima (abaixo) do cabeçalho da lista Y.

Valor: Endereço da nova cela tomada da LAVS.

3) a) NXTLFT (D, N)

b) NXTRGT (D, N)

Uma cela contendo o dado D é inserida à esquerda (direita) da cela cujo endereço é N.

Valor: Endereço da nova cela tomada da LAVS.

4) SUBST (D, N)

O dado D substitui o dado da cela cujo endereço é N.

Valor: O antigo dado

5) a) SUBSBT (D, Y)

b) SUBSTP (D, Y)

O dado D substitui o dado da base (tôpo) da lista Y.

Valor: O antigo dado.

Estas substituições são feitas devolvendo-se a cela antiga para a LAVS e obtendo-se uma nova com o dado desejado.

6) LSSCPY (Y)

A lista Y é copiada, e é deixada inalterada. A cópia conterà os mesmos dados e a estrutura de Y.

Valor: Nome da nova cópia.

7) a) NULSTL (N, Y)

b) NULSTR (N, Y)

N é o endereço de uma cela na lista Y. Y é dividida e tôdas as celas à esquerda (direita) de N, inclusive N, são colocadas numa nova lista. Y fica com as celas restantes

Valor: Nome da nova lista criada.

8) a) INLSTL (Y, N)

b) INLSTR (Y, N)

Esta generaliza NXTLEFT (NXTRGT) inserindo tôda a lista Y, exceto o cabeçalho, à esquerda (direita) da cela cujo endereço é N. Y torna-se uma lista vazia.

Valor: Y

9) a) POPBOT (Y)

b) POPTOP (Y)

A cela da base (tôpo) da lista Y retorna à LAVS.

10) DELETE (N)

A cela cujo endereço é N retorna à LAVS.

Esta rotina providencia as mudanças necessárias nos ponteiros ocasionadas pela saída de uma cela em uma lista. Se, inadvertidamente, foi dado o endereço de um cabeçalho, o valor da função fica sendo zero e uma mensagem de erro é impressa. O programa porém continuará a ser executado.

Valor: Dado da cela que é apagada.

11) MTLIST (Y)

A lista torna-se vazia; tôdas as celas, exceto o cabeçalho, retornam à LAVS.

Valor: Y

12) a) BOT (Y)

b) TOP (Y)

Valor: Dado armazenado na base (tôpo) da lista Y.

2.3.4 Testes

1) NAMTST (A)

Valor: 0, se A é nome de uma lista;  
-1, se não for.

2) LISTMT (Y)

Valor: 0, se a lista é vazia;  
-1, se não for

3) LSTEQL (Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>)

Valor: 0, se as estruturas de listas Y<sub>1</sub> e Y<sub>2</sub> são iguais; -1, se não forem.

(Duas estruturas de listas são iguais se todos os dados são idênticos e as sub-listas aparecem nas mesmas posições relativas).

2.3.5 Sequence Reader. Rotinas de avanço se -  
quencial. (1)

O processamento sequencial dos elementos de uma lista é feito através do "Sequence Reader". Este nada mais é do que uma palavra contendo o endereço de alguma cela da lista. Não é uma cela da LAVS, é uma variável FORTRAN. Vários podem operar simultaneamente, mesmo na mesma lista.

As rotinas chamadas de "avanço" utilizam o

---

(1) A respeito da palavra Sequence(r) vale aqui a mesma observação feita em 2.2, pag.12.

"Sequencer" apontando-o para a próxima cela em sequência. A fim de determinar a próxima cela, é preciso especificar a direção do movimento (esquerda ou direita) e o modo (linear ou estrutural). O avanço linear continua na mesma lista. O avanço estrutural desce em sub-listas enquanto for possível.

1) SEQRDR (Y)

É criado um Sequencer apontando inicialmente para o cabeçalho da lista Y.

Valor: Endereço do cabeçalho.

2) a) SEQLL (S, F)

b) SEQLR (S, F)

O Sequencer S avança para a próxima cela à esquerda (direita) da cela corrente. F é igualado a 1 se a nova cela é um cabeçalho; 0, se ela é nome de lista; e -1 em qualquer outro caso.

Valor: Dado da nova cela.

3) a) SEQSL (S, F)

b) SEQSR (S, F)

A única diferença das rotinas anteriores é que o avanço é feito estruturalmente; deste modo, se S aponta inicialmente para uma cela contendo um nome de lista, a próxima cela que apontará é a base (tôpo) daquela lista (a menos que esta por sua vez contenha um nome de lista; neste caso apontará para a base da nova lista, e assim por diante).

Valor: Dado da nova cela.

### 2.3.6 Readers — Rotinas de avanço

Muitas vezes é interessante seguir uma estrutura de lista, descendo em sub-listas e voltando à lista

original. Um Sequencer não é capaz de efetuar tal operação. Para isto é introduzido o conceito de Reader.

O Reader pode ser considerado como uma pilha (portanto só o tópo é ativo num certo momento) formada por apontadores. Ele é composto de celas tomadas da LAVS. A palavra que contém o endereço do tópo da pilha é chamada Nome do Reader. A forma de uma Cella Reader pode ser esquematizada como na fig.II-5.

3	LPNTR	LINK
0	LOFRDR	LCNTR

FIG.II-5 Cella Reader

A primeira palavra contém os campos:

- a) ID= 3, que caracteriza o Reader;
- b) LPNTR, que contém o endereço da cela que está sendo apontada;
- c) LINK, que contém o endereço da próxima Cella Reader da pilha.

A segunda palavra contém os campos:

- a) ID = 0;
- b) LOFRDR, que contém o endereço do cabeçalho da lista que está sendo analisada;
- c) LCNTR, que contém um contador que indica qual a profundidade do Reader numa lista, isto é, o número de sub-listas já analisadas.

Quando o Reader é inicialmente criado pela rotina LRDRV(Y), os campos LPNTR e LOFRDR apontam para o cabeçalho da lista Y e os campos LCNTR e LINK são iguais a zero.

Quando uma das rotinas de avanço causa o Reader descer em sub-listas, uma nova cela da LAVS é tomada e é ligada à Cela-Reader ativa. O LPNTR e LOFRDR da cela ativa referirá agora à sub-lista, e o LCNTR será incrementado de um. Se o avanço continua, quando o cabeçalho da sub-lista é encontrado, a nova cela é restituída à LAVS e os antigos LPNTR, LOFRDR e LCNTR são restaurados. Com êste mecanismo o Reader pode analisar as mais complexas estruturas de listas. A manutenção das celas é feita pelo sistema, O usuário apenas cria um Reader e utiliza as rotinas de avanço necessárias para o seu caso. Estas rotinas são análogas àquelas usadas com o Sequencer, com a exceção de que o usuário especifica determinado objetivo, que pode ser: a) elemento, ID = 0; b) nome, ID=1; c) palavra, ID=0, ou ID=1.

1) LRDROV (Y)

É criado um Reader da lista Y, inicialmente apontando para o cabeçalho.

Valor: Nome do Reader.

2) a) ADVLEL (R, F)

b) ADVLER (R, F)

c) ADVLNL (R, F)

d) ADVLNR (R, F)

e) ADVLWL (R, F)

f) ADVLWR (R, F)

O Reader R avança para a esquerda (direita) procurando uma cela que tenha um elemento (nome ou palavra). Não desce em sub-listas. Se o cabeçalho é encontrado antes do objetivo, a pesquisa pára e F toma um valor diferente de zero. Se o objetivo é encontrado, F é igualado a zero.

Valor: Se o objetivo é encontrado, o dado da cela; se o objetivo não é encontrado, zero.

- 3)a) ADVSEL (R, F)
- b) ADVSER (R, F)
- c) ADVSNL (R, F)
- d) ADVSNR (R, F)
- e) ADVSWL (R, F)
- f) ADVSWR (R, F)

O Reader R avança para a esquerda (direita) procurando uma cela que tenha um elemento (nome ou palavra). A pesquisa é estrutural; qualquer nome de lista causa o Reader descer na sub-lista e continuar até o objetivo ser encontrado. Quando é encontrado o cabeçalho da lista principal a pesquisa pára; qualquer outro cabeçalho faz o Reader subir um nível (lista anterior) e continuar. A pesquisa continua até o objetivo ou o cabeçalho da lista principal ser encontrado. F é feito diferente de zero no último caso e zero no outro.

Valor: Dado da cela, se o objetivo for encontrado; de outro modo, zero.

O usuário muitas vezes deseja examinar, ou mesmo, modificar um Reader, isto é, providenciado pelas seguintes rotinas:

4) LOFRDR (R)

Valor: Nome da lista que está sendo pesquisada pelo Reader R.

5) LPNTR (R)

Valor: Endereço da cela para a qual o Reader R está apontando.

6) LCNTR (R)

Valor: O campo LCNTR do Reader R.

7) REED (R)

Valor: Dado da cela para a qual o Reader R

está apontando.

8) INITRD (R)

O Reader R passa a apontar o cabeçalho da lista corrente.

9) LVL RVT (R)

O Reader R sobe na estrutura de lista até apontar a cela, na lista principal, onde originariamente estava apontando; isto é, aponta para uma cela que tem um nome de lista. Nada acontece se R já está apontando uma cela na lista principal.

Valor: R

10) LVL R V1 (R)

Esta função é análoga a anterior exceto que R sobe somente um nível.

Valor: R.

11) LRDRCP (R)

O Reader R (a pilha) é copiado. A cópia produzida por esta função pode avançar independentemente como se ela fosse o Reader original. A utilidade desta função é que o Reader copiado guarda consigo um registro de sua história que poderá ser usada mais tarde pelo programador.

Valor: Nome da nova cópia de R.

12) IRARDR (R)

O Reader R (com todas as celas) retorna à LAVS.

Valor: LCNTR de R.

### 2.3.7 Lista-descrição

Qualquer lista pode ter uma lista de des-

crição. Uma lista de descrição é composta de pares de celas; o primeiro par é dito conter um atributo e o segundo o correspondente valor. Esta lista não é uma sub-lista, o seu nome não aparece como dado na lista da qual ela é associada, mas sim, no cabeçalho.

Quando uma lista é apagada, a sua lista de descrição também o é. As rotinas de avanço não manipulam as listas de descrição, mas existem rotinas especiais que o fazem

1) NEWVAL (AT, VAL, Y)

O atributo AT é pesquisado na lista de descrição de Y; se ele for encontrado, o valor correspondente é substituído por VAL; se não, AT e VAL são colocados na base da lista de descrição. Se não existir lista de descrição é criada uma contendo AT e VAL.

Valor: Antigo valor de AT, se existir; caso contrário, zero.

2) ITSVAL (AT, Y)

O atributo AT é pesquisado na lista de descrição de Y. Se não existir lista de descrição uma mensagem de erro é impressa.

Valor: Valor correspondente a AT, se AT for encontrado; zero, caso contrário.

3) NAMEDL (Y)

Valor: Nome da lista de descrição de Y.

4) MAKEDL (Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>)

A lista Y<sub>1</sub> é feita lista de descrição de Y<sub>2</sub>, substituindo, se existir, a antiga lista de descrição.

5) NOATVL (AT, Y)

O atributo AT é pesquisado na lista de des

crição de Y. Se encontrado, é removido juntamente com seu correspondente valor.

Valor: Antigo valor correspondente a AT, se AT for encontrado; zero, caso contrário.

6) MADATR (AT, Y)

Valor: Endereço de máquina do atributo AT na lista de descrição de Y, se existir; -1, se não existir.

7)MTDLST (Y)

A lista de descrição de Y é feita uma lista vazia.

Valor: Y

### 2.3.8 Recursividade

O SLIP permite a recursividade através de uma pilha de endereços de retorno. As rotinas básicas que permitem a recursividade são: VISIT e TERM. VISIT inicia a recursividade empilhando o endereço de retorno normal, e então desviando para uma parte do programa especificada como argumento. A rotina TERM, por outro lado, termina a recursividade transferindo o controle para o endereço dado no topo da pilha, ao mesmo tempo que o desempilha. As listas públicas X(1), X(2), ..., ..., X(100), são muito utilizadas nesse processo de recursividade, como veículos de comunicação de parâmetros.

1)RESTOR (N)

O topo das N primeiras listas públicas retorna à LAVS.

2) PARMTN (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ...)

Esta rotina tem um número variado de argumentos. O primeiro é colocado no topo de X(1), o segundo no

tôpo de X(2), etc.

3) VISIT (J, PARMTN(P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ...))

O endereço do próximo comando é colocado numa pilha e o controle é transferido para o endereço especificado por J. O segundo argumento pode ser omitido; geralmente neste caso ele é calculado antes, pois serve para transmitir parâmetros e salvar variáveis.

Valor: Primeiro parâmetro de TERM que termina a recursividade.

4) TERM (V, RESTOR(N))

O endereço do tôpo da pilha usada por VISIT é desempilhado, e o controle é transferido para ele. O segundo argumento é opcional. V especifica o valor da rotina VISIT correspondente.

### 2.3.9 Entrada e Saída

Além de aproveitar as facilidades de entrada e saída disponíveis no FORTRAN, o SLIP cria novas rotinas que têm a vantagem de ler ou imprimir estruturas de listas diretamente.

1) RDLSTA (Y)

Esta rotina lê uma estrutura de lista perfurada em cartões. Cada lista e sub-lista é encerrada entre parêntesis com os elementos separados por um ou mais brancos. Por exemplo, (A B (C D) E) representa uma lista com dados A, B e E e uma sub-lista contendo C e D. Os dados são armazenados na forma BCD (1) em uma palavra. Qualquer dado que tenha um nú-

---

(1) Binary Code Decimal: Decimal Codificado em Binário

mero de caracteres menor que o permitido numa palavra é considerado como tendo tantos brancos à direita, quantos faltarem para completar a palavra. Por outro lado, quando um número de caracteres for maior, eles ocupam tantas palavras quantas forem necessárias; assim temos vários dados em vez de um só. Por exemplo, se uma palavra armazena seis caracteres, a lista (1234567 XY) gera três celas de dados: a primeira, contendo o dado 123456, a segunda 7, e a terceira o dado XY. Somente as 72 colunas primeiras são lidas. A leitura de cartões continua até ser encontrado o último fecho parêntesis, indicando fim da estrutura de lista.

Valor: Nome da lista criada.

2) PRLSTS (Y, N)

A estrutura de lista é impressa, um elemento por linha. Conforme o valor de N seja 1, 3 e 2 os formatos dos dados estarão na forma inteira, decimal ou alfabética, respectivamente. O começo e o fim da lista e das sub-listas são identificados por uma mensagem. Por exemplo se Y for uma lista representada por (A B (C D) E), a rotina PRLSTS (Y, 2) ocasionará a seguinte saída:

```
BEGIN LIST
A
B
      BEGIN SUBLIST
      C
      D
      END SUBLIST
E
END LIST
```

### 2.3.10 Manipulação de bits e caracteres

A manipulação de bits e caracteres é feita no SLIP através das seguintes rotinas:

#### 1) SQOUT (MASK, SOURCE)

O parâmetro MASK é uma máscara. O valor da função é aquele campo extraído de SOURCE, deslocado para a direita tantas vezes quantos forem os bits zero à direita do campo de definição, MASK. São introduzidos zeros à esquerda.

#### 2) SQIN (MASK, DATUM, DEST)

Os bits de DATUM são deslocados para a esquerda (perdendo-se os de mais alta ordem) tantas vezes quantos forem os bits zero à direita do campo MASK; o conteúdo de DATUM é então colocado em DEST no campo especificado por MASK.

Valor: Novo conteúdo de DEST.

#### 3) SHIN (N, DATUM, DEST)

O conteúdo de DEST é deslocado para a esquerda N bits. Os N bits de mais alta ordem de DATUM são inseridos nas posições vagas.

Valor: Novo conteúdo de DEST.

#### 4) IANORM ( DATUM)

Valor: Conteúdo de DATUM deslocado para a esquerda tantas vezes quantos forem os zeros à esquerda.

### 2.3.11 Outras rotinas

O campo ID da segunda palavra em um cabeçalho, LSTMRK, pode ser usado (como já foi mencionado) para identificação pelo programador. As três rotinas seguintes manipulam este campo:

1) LSTMRK (Y)

Valor: Campo LSTMRK de Y.

2) MRKLST (M, Y)

O campo de Y é feito igual a M.

Valor: Y

3) MRKLSS (M, Y)

O campo LSTMRK de Y e de tôdas suas sub-listas é igualado a M.

Valor: Y

As quatro rotinas seguintes dão acesso a enderêços de máquina:

4) a) MADLFT (N)

b) MADRGT (N)

Valor: Enderêço de máquina de cela à esquerda (direita) da cela cujo enderêço é N.

5) a) MADNBT (Y, N)

b) MADNTP (Y, N)

Valor: enderêço de máquina de n-ésima cela a partir da base (tôpo) da lista Y.

## CAPÍTULO III

### SLIP no computador IBM 1620

#### 3.1 Criação da Cella

O computador IBM 1620 tem como comprimento padrão para uma palavra de ponto flutuante, 10 dígitos (8 dígitos para a mantissa e 2 para o expoente) e para uma palavra de ponto fixo, 4 dígitos.(1)

O SLIP, como foi visto no Cap.2, necessita de uma palavra maior, isto é, uma palavra que comporte os 3 campos ID, LNKL e LNKR. Os campos LNKL e LNKR são endereços, devem ser identificados por 5 dígitos. O campo ID é caracterizado por um algarismo. Precisamos, portanto, de uma palavra com 11 dígitos no mínimo. Para poder representar esta palavra no 1620, modificamos o comprimento padrão das palavras através de um registro de controle ( disponível no Monitor) representando uma palavra de ponto flutuante com 11 dígitos e uma palavra de ponto fixo com 5 dígitos (já que manipularemos com endereços).

---

(1) Para melhor entendimento relembramos aqui a maneira de representar um número armazenado na memória do 1620:

Os números de ponto flutuante 8., -8., e .01 serão armazenados, respectivamente como

8000000001

8000000001

I000000001

Os números de ponto fixo 54 e -54, respectivamente como:

0054

0054

Uma cela será representada por 2 palavras de ponto flutuante. Nas considerações a seguir omitiremos o termo flutuante quando nos referirmos a uma palavra SLIP. Para melhor clareza examinaremos o esquema representado pela fig.III-1.

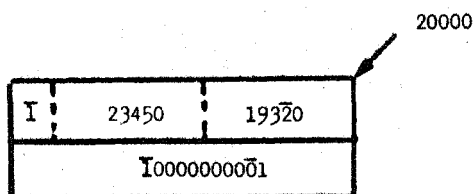


FIG.III-1 CELA

Este esquema representa uma cela cujo endereço é 20000 (o endereço do dígito mais a direita) e que tem: ID=1, LNKL = 23450; e LNKR = 19320; a segunda palavra da cela tem a constante I.

### 3.2 Criação da LAVS - Rotina INITAS

A LAVS, criada pela rotina INITAS(ver cap. II) foi imaginada como uma variável unidimensional (SPACE). Se assim também considerássemos teríamos de escolher entre duas opções não muito interessantes:

a) Para que o usuário tivesse o máximo de celas disponíveis, ao criar suas listas, a rotina INITAS seria obrigada a criar a variável SPACE com uma dimensão bem grande; o primeiro problema surgiria: qual seria a dimensão ideal? Suporemos, para melhor compreensão, que ela fôsse tal que fornecesse 500 celas, isto é, a LAVS ocuparia 110000 posi-

ções. (1). Isto resolveria o caso de programas que usassem muitas listas, mas êle mesmo não fôsse muito grande. E se não fôsse este o caso do usuário no momento, não teria sido melhor criar menos celas? Seria melhor neste caso, mas não no anterior, daí surge a segunda opção:

b) A rotina INITAS, embora fazendo parte do sistema (portanto não deveria ser modificada pelo usuário), seria modificada somente no que diria respeito à dimensão de SPACE; assim, toda vez que o usuário fizesse um novo programa, êle estimaria o número de celas usadas pelo seu programa e dimensionaria SPACE conforme o seu caso. Esta solução ainda poderia ser viável no caso de um programa SLIP simples, caso em que o programador poderia controlar o número de celas utilizadas; mas no caso de programas mais complexos, essa alternativa seria impraticável, pois o programador não pode controlar passo a passo suas listas (trabalhando quase que ao nível das primitivas), e esta é uma vantagem do SLIP, por ser embutido no FORTRAN, poder trabalhar em alto nível. Concluimos que essa segunda opção também não é interessante.

Para evitarmos os problemas que se apresentariam ao criar a LAVS como uma variável unidimensional, fizemos a rotina INITAS com a seguinte estrutura:

Em primeiro lugar, INITAS analisa na área de comunicação do LOADER (2), qual a primeira posição disponível, isto é, primeira posição livre depois de terem sido

---

(1) Lembramos que o sistema Monitor usado utiliza as 8100 primeiras posições e assim teria gasto, com essa escolha, 19100 posições de memória, quase 50% da memória disponível (40K dígitos).

(2) LOADER do sistema Monitor I, que é o sistema usado.

carregados todos os programas utilizados pelo usuário; e ainda na área de comunicação verifica qual a primeira posição disponível da área COMMON; feito isso, toda essa área livre é utilizada para criar as celas de LAVS.

Dêste modo, a criação da LAVS independe do usuário, e ainda mais, utiliza realmente todas as posições disponíveis da memória.

Pode acontecer que a LAVS seja pequena para determinados problemas, mas essa limitação já não é da rotina INITAS (que aproveita o máximo da memória) mas sim do computador; mesmo assim, na maioria dos casos, se acontecer esta última hipótese, o problema pode ser resolvido através de registros de controle especiais que o sistema Monitor possui; o registro LOCAL, por exemplo, faz com que alguns sub-programas utilizados pelo usuário ocupem a mesma posição de memória. É claro que estes registros têm restrições que precisam ser lembradas.

Para economizar memória, INITAS cria somente 5 listas públicas (admitiremos portanto até 5 argumentos para serem empilhados).

A fig.III-2 apresenta um esquema da memória logo depois que a rotina INITAS é executada. Supõe-se que a primeira posição disponível é 30000 e que o programa do usuário só use a área COMMON obrigatória, isto é, a área COMMON correspondente a palavra AVSL e as listas públicas X(1), X(2), ...X(5). As listas públicas criadas pela rotina INITAS inicialmente são vazias. Representamos na fig.III-2 o cabeçalho destas listas, respectivamente pelas palavras: W(1), W(2); W(3), W(4); W(5), W(6); W(7), W(8); W(9), W(10);

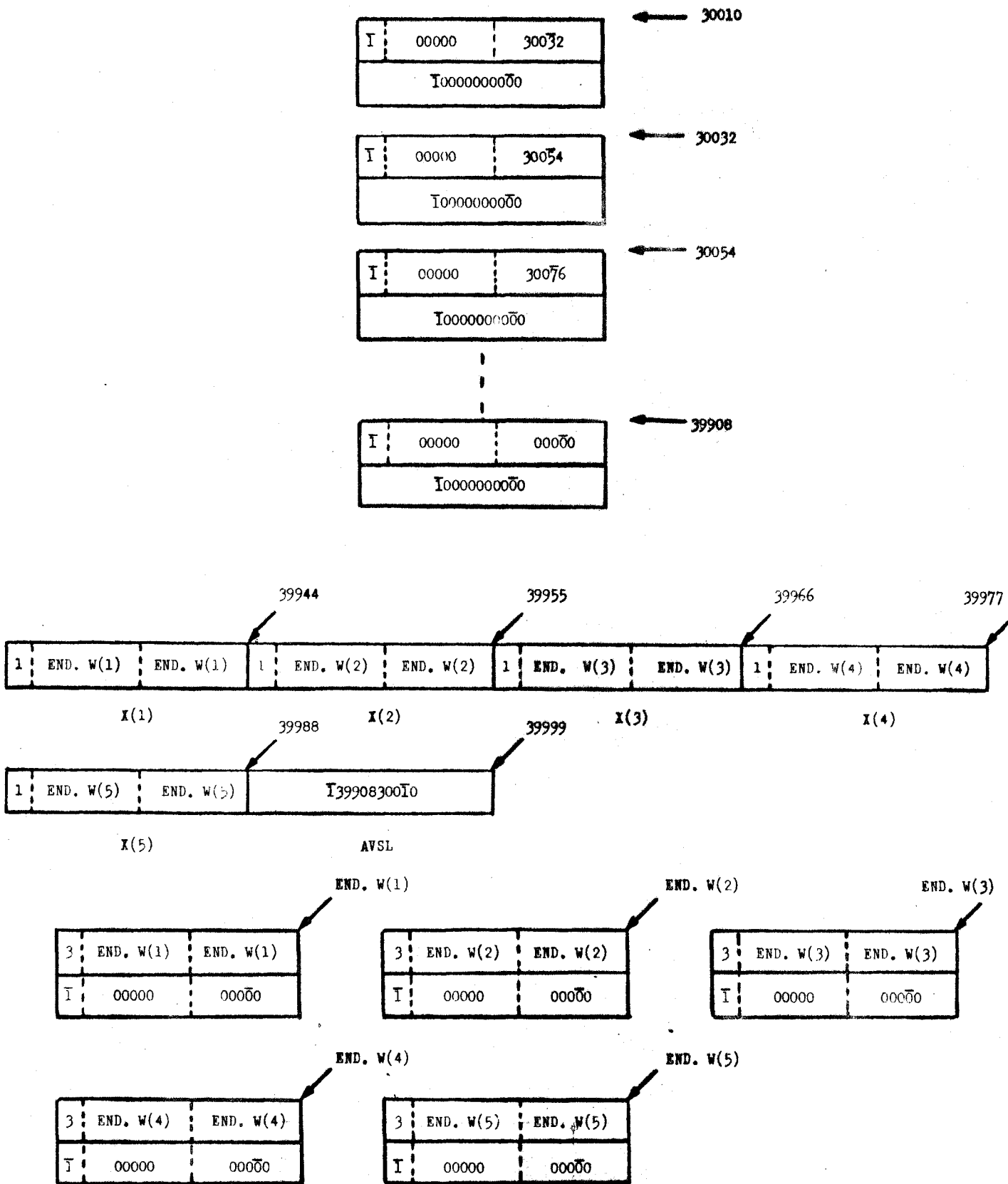


FIG.III - 2 - Esquema da memória .

### 3.3 Considerações sobre o ID

Como o sistema Monitor trabalha com palavras normalizadas, isto é, depois do ponto deve vir o primeiro algarismo significativo do número, não podemos criar células com ID=0, pois as rotinas do Monitor ignorariam o LNKL e LNKR correspondentes e tratariam a palavra como se fosse igual a zero; por isto fizemos uma pequena modificação na representação original ID=1 — o dado não é nome de lista; ID=2 — o dado é nome de lista; ID=3 — a cela é cabeçalho da lista; ID=4 — a cela é um Reader da lista.

### 3.4 Rotina VISIT

A rotina VISIT utiliza a última lista pública X(5) para empilhar, portanto o usuário só tem disponível para seus problemas as quatro primeiras listas públicas.

### 3.5 Rotina ASSIGN

Esta rotina foi criada para suprir a limitação do FORTRAN II que não tem o comando tipo ASSIGN. Para melhor entendimento na utilização desta rotina, vejamos um trecho de programa em que usaríamos o comando ASSIGN e como modificamos para usar a rotina ASSIGN:

```

      :
      ASSIGN 13 TØ NSTART          GØ TØ 20
      CALL LIST (STACK)          25 CALL LIST (STACK)
      :
3    IF (SYMBOL - RP) 5,6,5      3 IF (SYMBOL - RP) 5,6,5
13   IF (IC-8)7,8,7             20 CALL ASSIGN (NSTART)
7    IC = IC + 1                GØ TØ 25
      :                          13 IF (IC-8) 7,8,7
      :                          7 IC=IC + 1
      CALL VISIT (NSTART)        CALL VISIT (NSTART)
```

NSTART corresponde ao endereço do comando 13. A rotina ASSIGN, determina este endereço. Esta rotina é bastante usada nos programas recursivos.

### 3.6 Rotina RDLSTA

Esta rotina RDLSTA, lê uma estrutura de lista perfurada em cartões. Os dados devem estar no formato alfabético A4 (cada símbolo é representado por 2 dígitos, 4 símbolos por palavra). O dado com menos de 4 caracteres é considerado pelo sistema como tendo zeros à direita para completar a palavra. Dados com mais de 4 caracteres ocupam palavras diferentes, portanto são considerados como dados distintos.

A fig. III-6 esquematiza uma estrutura de lista (ABCDE(71)F) lida através do comando RDLSTA (Y). Os dados ocuparão 3 celas. Para melhor clareza supuzemos 10000 como sendo o endereço da lista principal (Y).

### 3.7 Rotina PRTLST

Através dessa rotina, a estrutura de lista é impressa de uma maneira análoga à que ela seria lida; assim por exemplo, se quiséssemos imprimir a estrutura de lista representada pela fig. III-6, teríamos, através do comando PRTLST (Y) a saída seguinte: (ABCD E (71) F).

Há uma grande diferença entre esta rotina e a original; neste último caso, como já foi visto no cap. II, (2.6), a estrutura de lista do exemplo seria impressa:

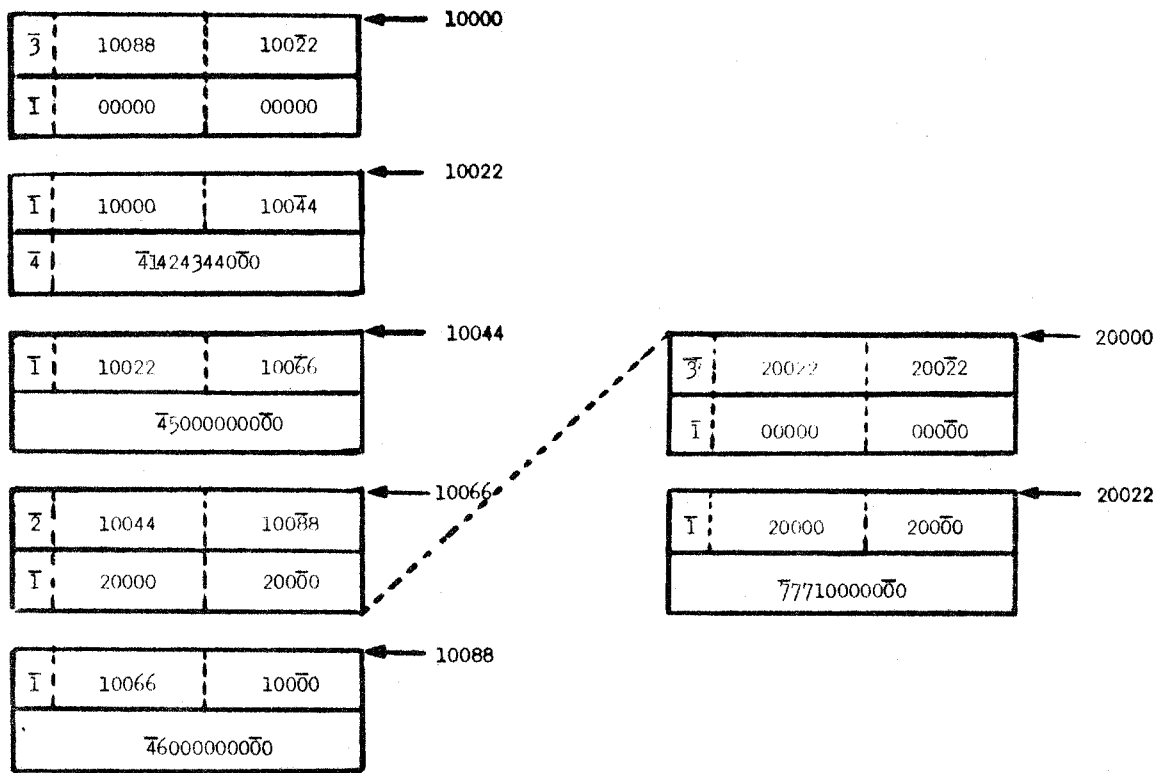


FIG.III-1 Lista (ABCDE(71)F)

BEGIN LIST

ABCD

E

BEGIN SUBLIST

71

END SUBLIST

F

END LIST

Achamos que a primeira forma dá uma idéia melhor da estrutura, principalmente no caso de várias sub-listas.

Deve-se ter o cuidado de só usar esta rotina, quando os dados estiverem armazenados alfanuméricamente. Caso não seja este o caso, deve-se usar os comandos de entrada e saída próprios do FORTRAN (1).

### 3.8 Rotina SQIN

SQIN (IND,VAR,N)

Conforme seja o valor de IND 1,3,5 ou 7, o primeiro, segundo, terceiro ou o quarto par de dígitos da mantissa de VAR é transferido para as duas primeiras posições de N; as outras posições de N são preenchidas com zeros.

---

(1) As rotinas RDLSTA e PRTLST são as únicas rotinas do sistema escritas em FORTRAN. Isto facilita ao usuário modificar o formato de entrada e saída de acordo com as suas necessidades.

### 3.9 Rotina SHIN

SHIN (IND,N,VAR)

O primeiro, segundo, terceiro ou o quarto par de dígitos da mantissa de VAR é substituído pelo primeiro par de N; esta substituição é determinada pelo valor de IND, que pode ser 1,3,5 ou 7, respectivamente.

### 3.10 Rotina WNORM

WNORM (VAR)

Os pares de dígitos da mantissa de VAR são analisados; o primeiro par diferente de zero e os dígitos seguintes passam a ocupar as primeiras posições. A mantissa é completada com zeros. O expoente é feito igual a zero.

### 3.11 Listagem dos programas

Foram omitidos os registros de controle nas listagens a seguir.

Para as rotinas escritas em SPS estes registros devem ser:

```
##SPS
*NAME(nome da rotina)
*STORE RELOADABLE
*ASSEMBLE RELOCATABLE
*MANTISSA LENGTH09
*LIST PRINTER
```

Para as rotinas escritas em FORTRAN:

```
##FOR
*LDISK(nome do programa)
*FANDK0905
```

```

***** ID *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ID ,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,ID-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0
DC 1,'
DC 5,0
ID TFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM ID-1,5,10
TF CF+11,ID-1,11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR ID+12,TF+6,11
AM ID-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

```

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
SM INSUB,10
TD ANS,INSUB,11
MF ANS-4,ANS

```

```

*****
BTM TOFAC,ANS
B ID-1,,6
ANS DS 5
TOFAC DS , 3408
LAST DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** LNKL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,LNKL ,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,LNKL-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0
DC 1,'
DC 5,0
LNKL TFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM LNKL-1,5,10
TF CF+11,LNKL-1,11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11

```

TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR LNKL+12,TF+6,11  
AM LNKL-1,2,10. CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

SM INSUB,5  
TF AUX,INSUB,11  
MF AUX-4,AUX-5  
TF ANS,AUX  
BTM TOFAC,ANS  
B LNKL-1,,6,,

AUX DS 6  
ANS DS 5  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 2, '  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LNKR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUN.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,LNKR ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5, LNKR-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0

DC 1, '  
DC 5,0

LNKR TFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM LNKR-1,5,10  
TF CF+11,LNKR-1,11  
BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR LNKR+12,TF+6,11  
AM LNKR-1,2,10. CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TD AUX,INSUB,11  
CF1 CF AUX  
SM INSUB,1  
TF AUX-1,INSUB,11  
MF AUX-4,AUX-1  
TF ANS,AUX  
BTM TOFAC,ANS  
B LNKR-1,,6,,

AUX DS 11  
ANS DS 5,CF1+11  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 2, '  
DEND

\*\*\*\*\* CONT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,CONT ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST.2,9,2,5,5,CONT-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0

DC 1,1

DC 5,0

CONT TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM CONT-1,5,10

TF CF+11,CONT-1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR CONT+12,TF+6,11

AM CONT-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF AUX,INSUB,11

TFL ANS, AUX,11

BTM TOFAC,ANS

B CONT-1,,6,,

AUX DS 5

ANS DS 11

TOFAC DS , 3408

LAST DC 1,1

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* MADOV \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,MADOV ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST.2,9,2,5,5,MADOV-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0

DC 1,1

DC 5,0

MADOV TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM MADOV-1,5,10

TF CF+11,MADOV-1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10  
BNR MADOV+12,TF+6,11  
AM MADOV-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TF ANS,INSUB

\*\*\*\*\*  
BTM TOFAC,ANS  
B MADOV-1,,6  
ANS DS 5  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SETDIR \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,SETDIR,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,SETDIR-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0,0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
SETDIRTFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM SETDIR-1,5,10  
TF CF+11,SETDIR-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11.11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR SETDIR+12,TF+6,11  
AM SETDIR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TF AUX1, INSUB+15  
SM AUX1, 1, 10  
SF AUX1,, 6  
SM AUX1, 9, 10  
SF AUX1,,6  
TFL AUX, INSUB+15 .11  
CM INSUB,-1,67  
BE N2  
TD AUX-10, INSUB, 11  
SF AUX-10  
N2 CM INSUB+5,-1,67  
BE N3  
TF AUX-5, INSUB+5, 11  
CF1 CF AUX-9  
N3 CM INSUB+10,-1,67  
BE FINAL

```

      TF AUX, INSUB+10, 11
      MF AUX-1,AUX-4
FINAL TFL INSUB+15,AUX,6
      B SETDIR-1,,6
AUX DS 11
AUX1 DS 5,CF1+11
LAST DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** SETIND *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,SETIND,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9,2,5,5,SETIND-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
SETINDTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM SETIND-1,5,10
      TF CF+11,SETIND-1.11
      BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR SETIND+12,TF+6.11
      AM SETIND-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPRUG.
      TF AUX1, INSUB+15. 11
      TFL AUX, AUX1, 11
      CM INSUB,-1,67
      BE N2
      TD AUX-10, INSUB, 11
SF SF AUX-10
N2 CM INSUB+5,-1,67
      BE N3
      TF AUX-5, INSUB+5. 11
      CF AUX-9
N3 CM INSUB+10,-1,67
      BE FINAL
      TF AUX, INSUB+10, 11
      MF AUX-1,AUX-4
FINAL TFL AUX1, AUX,6

```

\*\*\*\*\*

```

      B SETIND-1,,6
AUX DS 11
AUX1 DS 5,SF+11
LAST DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\* STRDIR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,STRDIR,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2.5.5,STRDIR-6.5.0,30.0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
STRDIRTFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM STRDIR-1,5,10  
TF CF+11,STRDIR-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11.11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR STRDIR+12,TF+6.11  
AM STRDIR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRUG.

TFL INSUB+5,INSUB.611  
TFL ANS,INSUB,11  
BTM TOFAC,ANS  
B STRDIR-1,,6  
ANS DS 11  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* STRIND \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,STRIND,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2.5.5,STRIND-6.5.0,30.0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
STRINDTFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM STRIND-1,5,10  
TF CF+11,STRIND-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11.11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10

BNR STRIND+12,TF+6,11  
AM STRIND-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TF AUXB,INSUB+5,11  
TFL AUXB,INSUB,611  
TFL ANS,INSUB,11  
BTM TOFAC,ANS  
B STRIND-1,,6  
ANS DS 11  
AUXB DS 5  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 1,'  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* INITAS \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,INITAS,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5.5,INITAS-6.5.0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
DC 5,0

INITASAM INITAS-1,1,10 . CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

SM COMMON, 22,10  
TF END, ENDEND. 11  
AM END, 4, 10  
TF END, END, 6  
AM END, 1, 610  
AM END, 1, 10  
TF AVSL, END  
AM AVSL, 10, 9  
MF AVSL-1, AVSL-4  
TFM ENDX, X  
TFM ENDW, W  
NLISTATF AUX, ENDW  
TF AUX-5, ENDW  
TDM AUX-10, 1, 11  
MF AUX-1, AUX-4  
TFLAG CF AUX-9, 0, 11  
TFL ENDX, AUX, 6  
AM ENDX, 11, 10  
AM ENDW, 22  
CM ENDX, AVSL  
BN NLISTA  
BNF LAVS, TFLAG+11  
CF1 CF TFLAG+11  
TFM ENDX, W  
TFM ENDW, W  
TDM NLISTA+35,3,11  
TFM TFLAG+35, 22, 10

```

      TFM TFLAG+59, ENDFW
B      H NLISTA
LAVS   C END, CUMMUN
      BNN RETURN
      TDM END, 1,611
      AM END, 1, 10
      30 END, J, 6
      AM END, 5, 10
      TF END11+4, END
      AM END11+4,26, 10
      MF END11+3, END11
      30 END, END11, 6
      AM END, 16,10
      B7 LAVS
RETURNSM END, 12
      TFM END, 0, 67
      TF AVSL-5, END
      SM END,1,10
      SF END,,6
      SM END,3,10
      CF END,,6
CF2    CF AVSL-9
      TDM AVSL-10, 1, 11
      B INITAS-1,,6
* CONSIDERAMOS X(5) E W(10)
X      DSB 11, 5, 39944
W      DSB 11, 10
ENDW   DS 5,CF1+11
ENDFW  DS 5, W+10*11
ENDENDDC 5, 434
END    DS 5,B+11
COMMONDS,2231
AVSL   DS , 39999
J      DSC 6, '
END11  DSS 5
      DC 1, '
ENDX   DC 5, 0,CF2+11
AUX    DS 11
LAST   DC 1, '
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** IRALST *****
*****
***** PARTE COMUN.
ESSE   DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,IRALST,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST,2.9,2,5,5,IRALST-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB  DSA 0,0
      DC 1, '
      DC 5,0
IRALSTTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10

```

```

AM   IRALST-1,5,10
TF   CF+11,IRALST-1,11
BNF  **36,CF+11
CF   CF+11
TF   CF+11,CF+11,11
TF   TF   INSUB,CF+11
AM   TF+6,1,10
BNR  IRALST+12,TF+6,11
AM   IRALST-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPROG.
TFL  FL, INSUB, 11

```

```

BTM1 BTM ,*+11
      DSA FL
      TFL L,FL
      MF  L-4,L-1

```

```

BTM2 BTM ,*+11
      DSA L,LC
      SM  LC,1,10
      TF  L11,L
      AM  L11,11,9

```

```

BTM3 BTM ,*+11
      DSA ME1,ME1,LC,L11
      BTM BTM2+6,*+11.67
      DSA L,ANS
      CM  ANS,0
      BNE RETURN

```

```

BTM4 BTM ,*+11
      DSA FL
      TFL P,L11,11
      TF  LL,P-5
      MF  LL-4,LL-5
      CM  LL,0
      BE  RC

```

```

BTM5 BTM ,*+11
      DSA LC
      BTM BTM3+6,*+11.67
      DSA MA1,ME1,ME1.LC
      TF  LC11,LC
      AM  LC11,11,9
      BTM BTM3+6,*+11.67
      DSA ME1,LL,LL,LC11

```

```

BTM6 BTM ,*+11
      DSA LC

```

```

RC   BTM BTM6+6,*+11.67
      DSA L

```

```

RETURN TF  INSUB+5,ANS,6
        BTM TOFAC,ANS
        B   IRALST-1,,6

```

```

TOFAC DS  ,3408

```

```

P     DS  11

```

```

FL    DS  11

```

```

L     DS  11

```

```

LC    DS  5

```

```

L11   DS  5

```

```

ME1   DC  5,-1

```

```

ANS   DS  5

```

```

MA1   DC  5,1

```

```

LC11  DS  5

```

```

LL      DS 6
LAST   DS ,**2
        DAC 6,FLUCT ,
        DVLC,5,BTM1+6
        DAC 6,LCNTR ,
        DVLC,5,BTM2+6
        DAC 6,SETIND
        DVLC,5,BTM3+6
        DAC 6,FMTLIS
        DVLC,5,BTM4+6
        DAC 6,NUCELL
        DVLC,5,BTM5+6
        DAC 6,RCELL ,
        DVLC,5,BTM6+6
        DC 2, '
        DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** NUCELL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE   DS ,**101
        DC 6,987898,5-ESSE
        DAC 6,NUCELL,7-ESSE
        DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,NUCELL-6,5,0,30,0
        DSC 17,0,0
        DORGESSE-100
INSUB  DSA 0
        DC 1,'
        DC 5,0
NUCELLTFM TF+6,INSUB-4
        AM TF+6,4,10
        AM NUCELL-1,5,10
        TF CF+11,NUCELL-1.11
        BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
        TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
        AM TF+6,1,10
        BNR NUCELL+12,TF+6.11
        AM NUCELL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

```

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
TFM CONT-10, 0,10
TFL M, AVSL
MF M-4, M-1
TF M11, M
AM M11, 11, 10
TFL CONT, M, 11
MF CONT-4, CONT-1
CM CONT, 0
BNE ID
SPIM,3
PRA MENS
CALL EXIT
ID     CF CONT-10

```

CM CONT-10, 2, 10  
 BNE SETD  
 TFL CONT11, M11, 11  
 BTM1 BTM ,\*+11  
 DSA CONT11, IR  
 SETD BTM ,\*+11  
 DSA ME1, ME1, CONT, AVSL  
 TFL M, PT1, 6  
 TFL M11, PT1, 6  
 TF ANS, M  
 TF INSUB, ANS, 6  
 BTM TOFAC, ANS  
 B NUCCELL-1, 6  
 M DS 11  
 M11 DS 5, 10+11  
 CONT DC 12, 0  
 MENS DAC 48, NAO EXISTEM CELAS DISPONIVEIS. FIM DO PRO  
 GRAMA.  
 CONT11 DS 11  
 ME1 DC 5, -1  
 AVSL DS , 39999  
 IR DS 5  
 DC 9, 100000000  
 PT1 DC 2, 0  
 TOFAC DS , 3408  
 ANS DS 5  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6, IRALST  
 DVLC, 5, BTM1+6  
 DAC 6, SETDIR  
 DVLC, 5, SETD+6  
 DC 2, '  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* RCELL \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6, 987898, 5-ESSE  
 DAC 6, RCELL , 7-ESSE  
 DVLC22-ESSE, 5, LAST, 2, 9, 2, 5, 5, RCELL -6, 5, 0, 30, 0  
 DSC 17, 0, 0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0  
 DC 1, '  
 DC 5, 0  
 RCELL TFM TF+6, INSUB-4  
 AM TF+6, 4, 10  
 AM RCELL -1, 5, 10  
 TF CF+11, RCELL -1, 11  
 BNF \*+36, CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11, CF+11, 11  
 TF TF INSUB, CF+11  
 AM TF+6, 1, 10

BNR RCELL +12,TF+6.11  
AM RCELL -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TF END1, INSUB ,11  
TF LL,AVSL-5  
MF LL-4, LL-5  
BTM1 BTM , \*+11  
DSA ME1, ME1, END1, LL  
BTM2 BTM , \*+11  
DSA ME1, END1, ME1, AVSL  
BTM BTM1+6,\*+11, 67  
DSA ME1, ME1, ZERO, END1  
B RCELL-1,,6  
END1 DS 5  
AVSL DS , 39999  
ZERO DC 5, 0  
ME1 DC 5, -1  
LL DS 6  
LAST DS , \*+2  
DAC 6,SETIND  
DVLC , 5, BTM1+6  
DAC 6,SETDIR  
DVLC, 5, BTM2+6  
DC 2, '  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLIST \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FLIST ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2.9,2,5,5,FLIST -6.5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0  
DC 1, '  
DC 5,0  
FLIST TFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM FLIST -1,5,10  
TF CF+11,FLIST -1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR FLIST +12,TF+6.11  
AM FLIST -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TFM NOVE, 1, 10  
TFM NOVE-2, 0  
TFM NOVE-6, 90000

```

TF  AUX1, INSUB+5
SM  AUX1, 1, 10
SF  AUX1,,6
SM  AUX1, 9, 10
SF  AUX1,,6
NUC  BTM  , *+11
    DSA LIST
    TF  LIST11,LIST
    AM  LIST11,11,10
SETD BTM  ,*+11
    DSA UM,LIST,LIST,FL
    TFL INSUB,FL,6
    TFL ANS,FL
SETI BTM  ,*+11
    DSA TRES,LIST,LIST,LIST
    FSUB NOVE, INSUB+5, 11
    BE  RETURN
    BTM SETI+6,*+11,67
    DSA ME1,ME1,UM,LIST11
    TFL INSUB+5,ANS,6
RETURNBTM TOFAC,ANS
    B  FLIST-1,,6
TOFAC DS  , 3408
FL  DS  11
LIST DS  5
LIST11 DS  5
UM  DC  5,1
ANS DS  11
TRES DC  5,3
ME1  DC  5,-1
    DC  9,900000000
NOVE DC  2,1
AUX1 DS  5
LAST DS  ,*+2
    DAC 6,NUCELL
    DVLC ,5,NUC+6
    DAC 6,SETDIR
    DVLC ,5,SETD+6
    DAC 6,SETIND
    DVLC ,5,SETI+6
    DC  2,'
    DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLOCT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE DS  ,*+101
    DC  6,987898,5-ESSE
    DAC 6,FLOCT ,7-ESSE
    DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FLOCT -6,5,0,30,0
    DSC 17,0,0
    DORGESSE-100
INSUB DSA 0
    DC  1,'
    DC  5,0

```

FLOCT TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FLOCT -1,5,10  
 TF CF+11,FLOCT -1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FLOCT +12,TF+6.11  
 AM FLOCT-1, 2, 10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL NAMLIS, INSUB, 11  
 BTM BTM , \*+11  
 DSA NAMLIS, N  
 BD PRINT, N  
 TFL ANS, INSUB, 11  
 BTM TOFAC, ANS  
 B FLOCT-1,,6

PRINT SPIM,3  
 PRA MENS

H1 H  
 NAMLISDS 11  
 N DS 5,H1+11  
 ANS DS 11  
 AREA DC 6,'  
 MENS DAC 48,FOI REQUERIDA UMA LISTA, MAS NAO FOI ENCO  
 NTRADA'  
 TOFAC DS , 3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,NAMTST  
 DVLC,5, BTM+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* NEWBOT \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,NEWBOT,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5.5,NEWBOT-6.5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 NEWBOTTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM NEWBOT-1,5,10  
 TF CF+11,NEWBOT-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR NEWBOT+12,TF+6.11  
AM NEWBOT-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL Q, INSUB+5,11

TFL P,INSUB,11

FLOC BTM ,\*+11

DSA C

TFL Q1,Q

MF 01-4,Q1-1

NXTL BTM ,\*+11

DSA P, Q1, NEWB

TF INSUB+10,NEWB,6

TF ANS,NEWB

BTM TOFAC,ANS

B NEWBOT-1,,6

Q DS 11

P DS 11

Q1 DS 11

NEWB DS 5

ANS DS 5

TOFAC DS ,3408

LAST DS ,\*+2

DAC 6,FLOCT ,

DVLC,5,FLOC+6

DAC 6,NXTLFT

DVLC,5,NXTL+6

DC 2, '

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* NEWTOP \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,NEWTOP,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5,5,NEWTOP-6,5,0.30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1, '

DC 5,0

NEWTOP TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM NEWTOP-1,5,10

TF CF+11,NEWTOP-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR NEWTOP+12,TF+6.11

AM NEWTOP-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TFL Q, INSUB+5,11
      TFL P, INSUB,11
FLOC  BTM ,**+11
      DSA Q
      TFL Q1,Q
      MF Q1-4,Q1-1
NXTR  BTM ,**+11
      DSA P, Q1, NEWT
      TF INSUB+10,NEWT,6
      TF ANS,NEWT
      BTM TOFAC,ANS
      B NEWTOP-1,,6
Q     DS 11
P     DS 11
Q1    DS 11
NEWT  DS 5
ANS   DS 5
TOFAC DS ,3408
LAST  DS ,**+2
      DAC 6,FLOCT ,
      DVLC,5,FLOC+6
      DAC 6,NXTRGT
      DVLC,5,NXTR+6
      DC 2, '
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** NXTLFT *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE  DS ,**+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,NXTLFT,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,NXTLFT-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC 1, '
      DC 5,0
NXTLFTTFM TF+6, INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM NXTLFT-1,5,10
      TF CF+11,NXTLFT-1,11
      BNF **+36,CF+11
CF     CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11
TF     TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR NXTLFT+12,TF+6,11
      AM NXTLFT-1,2,10. CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TFL FM, INSUB,11
      TFL M,FM

```

MF M-4,M-1  
 NUC BTM ,\*+11  
 DSA IL  
 TF ANS,IL  
 TF INSUB+10,IL,6  
 TF KA,INSUB+5,11  
 TFL CONTKA,KA,11  
 MF CONTKL-4,CONTKL-5  
 SETI BTM ,\*+11  
 DSA ME1,ME1,IL,CONTKL  
 BTM SETI+6,\*+11,67  
 DSA ME1,IL,ME1,KA  
 BTM SETI+6,\*+11,67  
 DSA UM,CONTKL,KA,IL  
 NAMT BTM ,\*+11  
 DSA FM,NAM  
 BD STR,NAM  
 BTM SETI+6,\*+11.67  
 DSA DOIS,ME1,ME1,IL  
 LCN BTM ,\*+11  
 DSA M,LC  
 AM M,11,10  
 AM LC,1,10  
 BTM SETI+6,\*+11.67  
 DSA ME1,ME1,LC,M  
 STR AM IL,11,10  
 BTM ,\*+11  
 DSA FM,IL  
 BTM TOFAC,ANS  
 B NXTLFT-1,,6  
 FM DS 11  
 M DS 11  
 IL DS 5  
 ANS DS 5  
 KA DS 5  
 CONTKLDS 6  
 CONTKADS 5  
 ME1 DC 5,-1  
 UM DC 5,1  
 NAM DS 5  
 DOIS DC 5,2  
 LC DS 5  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,NUCELL  
 DVLC,5,NUC+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DAC 6,NAMTST  
 DVLC,5,NAMT+6.  
 DAC 6,LCNTR ,  
 DVLC,5,LCN+6  
 DAC 6,STRIND  
 DVLC,5,STR+18  
 DC 2,'  
 DEND

```

***** NXTRGT *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,NXTRGT,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,NXTRGT-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
DC 1,1
DC 5,0
NXTRGTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM NXTRGT-1,5,10
TF CF+11, NXTRGT-1, 11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR NXTRGT+12, TF+6, 11
AM NXTRGT-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
TFL FM,INSUB,11
TFL M,FM
MF M-4, M-1
NUC BTM ,*+11
DSA IR
TF ANS,IR
TF INSUB+10,IR,6
TF KA,INSUB+5,11
TFL CONTKA,KA,11
MF CONTKA-4,CONTKA-1
SETI BTM ,*+11
DSA ME1,IR,ME1,CONTKA
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,ME1,IR,KA
BTM SETI+6,*+11,67
DSA UM,KA,CONTKA,IR
NAMT BTM ,*+11
DSA FM,NAM
BD STR,NAM
BTM SETI+6,*+11,67
DSA DOIS,ME1,ME1,IR
LCNT BTM ,*+11
DSA M,LC
AM M,11,10
AM LC,1,10
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,ME1,LC,M
STR AM IR,11,10
BTM ,*+11
DSA FM,IR
BTM TOFAC,ANS
B NXTRGT-1,,6
FM DS 11
M DS 11

```

IR DS 5  
 ANS DS 5  
 KA DS 5  
 CONTKADS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 UM DC 5,1  
 NAM DS 5  
 DOIS DC 5,2  
 LC DS 5  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,NUCELL  
 DVLC,5,NUC+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DAC 6,NAMTST  
 DVLC,5,NAMT+6  
 DAC 6,LCNTR ,  
 DVLC,5,LCNT+6  
 DAC 6,STRIND  
 DVLC,5,STR+18  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SUBST \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,SUBST ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5,5,SUBST -6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 SUBST TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM SUBST -1,5,10  
 TF CF+11,SUBST -1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR SUBST +12,TF+6.11  
 AM SUBST -1,2,10;CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL D,INSUB,11  
 TF N,INSUB+5,11  
 TFL LBACK+5,N,11  
 SF SF LBACK-4  
 DELE BTM ,\*+11  
 DSA N,DE

NXTR BTM ,\*+11  
 DSA D,LBACK,NX  
 TFL INSUB+10,DE,6  
 TFL ANS,DE  
 BTM TOFAC,ANS  
 B SUBST-1,,6  
 D DS 11  
 N DS 5,SF+11  
 LBACK DS 6  
 DS 5  
 ANS DS 11  
 DE DS 11  
 NX DS 5  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,DELETE  
 DVLC,5,DELE+6  
 DAC 6,NXTRGT  
 DVLC,5,NXTR+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SUBSBT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,SUBSBT,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,SUBSBT-6.5,0.30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 SUBSBTTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM SUBSBT-1,5,10  
 TF CF+11,SUBSBT-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR SUBSBT+12,TF+6.11  
 AM SUBSBT-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL DADO,INSUB,11  
 TFL LST,INSUB+5.11  
 MF LST-4,LST-1  
 TFL CONTLS,LST,11  
 SF SF LNKC-4  
 SUBS BTM ,\*+11  
 DSA DADO,LNKC,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6

BTM TOFAC,ANS  
 B SUBSBT-1,,6  
 DADO DS 11  
 LST DS 11  
 LNKC DS 6  
 CONTLS DS 5  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,SUBST ,  
 DVLC,5,SUBS+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SUBSTP \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,SUBSTP,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9,2,5,5,SUBSTP-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 SUBSTPTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM SUBSTP-1,5,10  
 TF CF+11,SUBSTP-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR SUBSTP+12,TF+6.11  
 AM SUBSTP-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL DADO,INSUB,11  
 TFL LST,INSUB+5.11  
 MF LST-4,LST-1  
 TFL CONTLS,LST,11  
 MF CONTLS-4,CONTLS-1  
 SUBS BTM ,\*+11  
 DSA DADO,CONTLS,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B SUBSTP-1,,6  
 DADO DS 11  
 LST DS 11  
 CONTLS DS 11  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1

DAC 6, SUBST ,  
DVLC, 5, SUBS+6  
DC 2, '  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLSSCP \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FLSSCP,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FLSSCP-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1, '

DC 5,0

FLSSCP TFM TF+6, INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FLSSCP-1,5,10

TF CF+11,FLSSCP-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR FLSSCP+12,TF+6,11

AM FLSSCP-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FLA, INSUB, 11

FLRDR BTM ,\*+11

DSA FLA, FLR

FLIS BTM ,\*+11

DSA FL, NOVE

PARAM BTM ,\*+11

DSA FLA, FL

TFL LOCO, TP

VIS BTM ,\*+11

DSA LOCO

TFL INSUB+5, FLC, 6

TFL ANS, FLC

BTM TOFAC, ANS

B FLSSCP-1,,6

TP BTM ,\*+11

DSA X+11, FLC

BTM TP+6, \*+11, 67

DSA X, FLR

TFL LR, FLR

MF LR-4, LR-1

ADVL BTM ,\*+11

DSA FLR, CA, AD

CF CA-1

C CA, ZERO

BE NAMT

RCE BTM ,\*+11  
DSA LR  
REST BTM ,\*+11  
DSA DOIS  
TER BTM ,\*+11  
DSA Z  
NAMT BTM ,\*+11  
DSA AD,NAM  
BD NEWB,NAM  
BTM FLRDR+6,\*+11,67  
DSA AD,FLRAD  
BTM FLIS+6,\*+11,67  
DSA FL1,NOVE  
PARMT BTM ,\*+11  
DSA FLRAD,FL1  
BTM VIS+6,\*+11,67  
DSA LOCO  
BTM TP+6,\*+11,67  
DSA X+11,TP2  
BTM NEWB+6,\*+11,67  
DSA FLC,TP2,N  
B7 TP  
NEWB BTM ,\*+11  
DSA AD,FLC,N  
B7 AVL  
X DSB 11,5,39944  
AVSL DS ,39999  
DC 9,900000000  
NOVE DC 2,1  
LOCO DS 5  
FLC DS 11  
ANS DS 11  
FLR DS 11  
LR DS 11  
CA DS 11  
AD DS 11  
FLA DS 11  
FL DS 11  
TOFAC DS ,3408  
AVL DS ,39999  
DC 9,0  
ZERO DC 2,-99  
DOIS DC 5,2  
Z DS 11  
NAM DS 5  
FLRAD DS 11  
FL1 DS 11  
TP2 DS 11  
N DS 5  
LAST DS ,\*+2  
DAC 6,FLRDRO  
DVLC,5,FLRDR+6  
DAC 6,FLIST ,  
DVLC,5,FLIS+6  
DAC 6,PARMT2  
DVLC,5,PARM+6  
DAC 6,VISIT ,  
DVLC,5,VIS+6  
DAC 6,TOP ,

DVLC,5,TP+6  
 DAC 6,ADVLWR  
 DVLC,5,ADVL+6  
 DAC 6,RCELL ,  
 DVLC,5,RCE+6  
 DAC 6,RESTOR  
 DVLC,5,REST+6  
 DAC 6,TERM ,  
 DVLC,5,TER+6  
 DAC 6,NAMTST  
 DVLC,5,NAMT+6  
 DAC 6,PARMT2  
 DVLC,5,PARMT+6  
 DAC 6,NEWBOT  
 DVLC,5,NEWB+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FNULSL \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FNULSL,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9.2,5,5,FNULSL-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 FNULSLTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FNULSL-1,5,10  
 TF CF+11,FNULSL-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FNULSL+12,TF+6,11  
 AM FNULSL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL LNKP,INSUB,11  
 TFL XIS,INSUB+5,11  
 MF XIS-4,XIS-1  
 FLIS BTM ,\*+11  
 DSA FN,NOVE  
 TFL INSUB+10, FN,6  
 TFL ANS, FN  
 MF FN-4, FN-1  
 TFL CONTP, LNKP, 11  
 CF1 CF CONTP-10  
 CM CONTP,3,10  
 BNE A

```

SETI BTM ,*+11
    DSA TRES, FN, FN, FN
    B7 RETURN
A    TFL CONTH, XIS, 11
    MF CONTH-4, CONTH-1
    MF CONTP-4, CONTP-1
    BTM SETI+6, *+11.67
    DSA ME1, ME1, CONTP, XIS
    BTM SETI+6, *+11.67
    DSA ME1, XIS, ME1, CONTP
    BTM SETI+6, *+11.67
    DSA TRES, LNKP, CONTH, FN
    BTM SETI+6, *+11.67
    DSA ME1, ME1, FN, LNKP
    BTM SETI+6, *+11.67
    DSA ME1, FN, ME1, CONTH
RETURN BTM TOFAC, ANS
    B FNULSL-1, ,6
LNKP DS 5, CF1+11
XIS DS 11
FN DS 11
    DC 9,900000000
NOVE DC 2,1
ANS DS 11
CONTP DC 12,0
TRES DC 5,3
CONTH DS 11
ME1 DC 5,-1
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+2
    DAC 6, FLIST ,
    DVLC, 5, FLIS+6
    DAC 6, SETIND
    DVLC, 5, SETI+6
    DC 2, '
    DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** FNULSR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
    DC 6,987898,5-ESSE
    DAC 6, FNULSR, 7-ESSE
    DVLC22-ESSE, 5, LAST, 2, 9, 2, 5, 5, FNULSR-6, 5, 0, 30, 0
    DSC 17, 0, 0
    DORGESSE-100
INSUB DSA 0, 0, 0
    DC 1, '
    DC 5, 0
FNULSR TFM TF+6, INSUB-4
    AM TF+6, 4, 10
    AM FNULSR-1, 5, 10
    TF CF+11, FNULSR-1.11
BNF *+36, CF+11
CF CF CF+11

```

```

TF      TF  CF+11,CF+11,11
TF      TF  INSUB,CF+11
AM      TF+6,1,10
        BNR  FNULSR+12,TF+6.11
        AM  FNULSR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
*****  CORPO DO SUBPROG.
        TFL  LNKP,INSUB,11
        TFL  XIS,INSUB+5,11
        MF   XIS-4,XIS-1
FLIS    BTM  ,*+11
        DSA  FN,NOVE
        TFL  INSUB+10,FN,6
        TFL  ANS,FN
        MF   FN-4,FN-1
        TFL  CONTP,LNKP,11
CF1     CF   CONTP-10
        CM   CONTP,3,10
        BNE  A
SETI    BTM  ,*+11
        DSA  TRES,FN,FN,FN
        B7   RETURN
A       TFL  CONTH,XIS,11
SF      SF   CONTH1-4
SF1     SF   CONTP1-4
        BTM  SETI+6,*+11.67
        DSA  ME1,CONTP1,ME1.XIS
        BTM  SETI+6,*+11.67
        DSA  ME1,ME1,XIS,CONTP1
        BTM  SETI+6,*+11.67
        DSA  TRES,CONTH1,LNKP,FN
        BTM  SETI+6,*+11.67
        DSA  ME1,FN,ME1,LNKP
        BTM  SETI+6,*+11.67
        DSA  ME1,ME1,FN,CONTH1
RETURN  BTM  TOFAC,ANS
        B    FNULSR-1,,6
LNKP    DS   5,SF+11
XIS     DS   11
FN      DS   11
        DC   9,90000000
NOVE    DC   2,1
ANS     DS   11
CONTP1  DC   7,0
CONTP   DS   5
CONTH1  DS   6
CONTH   DS   5
ME1     DC   5,-1,SF1+11
TRES    DC   5,3,CF1+11
TOFAC   DS   ,3408
LAST    DS   ,*+2
        DAC  6,FLIST ,
        DVLC,5,FLIS+6
        DAC  6,SETIND
        DVLC,5,SETI+6
        DC   2,'
DEND

```

```

***** FINLSL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,FINLSL,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FINLSL-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0
DC 1,1
DC 5,0
FINLSLTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM FINLSL-1,5,10
TF CF+11,FINLSL-1,11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR FINLSL+12,TF+6,11
AM FINLSL-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPROG.
FLOC TFL FM,INSUB,11
BTM ,*+11
DSA FM
TFL L,FM
MF L-4,L-1
TFL ITOP,L,11
MF ITOP-4,ITOP-1
SF SF IBOT-4
TFL ANS,FM
SETI BTM ,*+11
DSA ME1,L,L,L
TF N,INSUB+5,11
TFL CONTN,N,11
SF1 SF IPRE-4
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,IBOT,ME1,N
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,ME1,ITOP,IPRE
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,IPRE,ME1,ITOP
BTM SETI+6,*+11,67
DSA ME1,ME1,N,IBOT
BTM TOFAC,ANS
B FINLSL-1,,6
FM DS 11
L DS 11
IBOT DS 6
ITOP DS 5
ANS DS 11
ME1 DC 5,-1,SF+11
N DS 5,SF1+11
IPRE DS 6
CONTN DS 5
TOFAC DS ,3408

```

LAST DS ,\*+2  
DAC 6,FLOCT ,  
DVLC,5,FLOC+6  
DAC 6,SETIND  
DVLC,5,SETI+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FINLSR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUN.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FINLSR,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FINLSR-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1,'

DC 5,0

FINLSR TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FINLSR-1,5,10

TF CF+11,FINLSR-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR FINLSR+12,TF+6.11

AM FINLSR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FM,INSUB,11

FLOC BTM ,\*+11

DSA FM

TFL L,FM

MF L-4,L-1

TFL ITOP,L,11

MF ITOP-4,ITOP-1

SF SF IBOT-4

TFL ANS,FM

SETI BTM ,\*+11

DSA ME1,L,L,L

TF N,INSUB+5,11

TFL CONTN,N,11

MF CONTN-4,CONTN-1

BTM SETI+6,\*+11.67

DSA ME1,ME1,ITOP,N

BTM SETI+6,\*+11.67

DSA ME1,IBOT,ME1,CONTN

BTM SETI+6,\*+11.67

DSA ME1,N,ME1,ITOP

BTM SETI+6,\*+11.67

DSA ME1,ME1,CONTN,IBOT

```

BTM TOFAC,ANS
B FINLSR-1,,6
FM DS 11
L DS 11
IBOT DS 6
ITOP DS 5
ANS DS 11
ME1 DC 5,-1
N DS 5,SF+11
CONTN DS 11
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+1
DAC 6,FLOCT ,
DVLC,5,FLOC+6
DAC 6,SETIND
DVLC,5,SETI+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* POPBOT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,POPBOT,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,POPBOT-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0
DC 1,'
DC 5,0
POPBOTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM POPBOT-1,5,10
TF CF+11,POPBOT-1.11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR POPBOT+12,TF+6.11
AM POPBOT-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

```

TFL P,INSUB,11
FLOC BTM ,*+11
DSA P
MF P-4,P-1
TFL CONT,P,11
MF CONTL-4,CONTL-5
DEL BTM ,*+11
DSA CONTL,DADO
TFL INSUB+5,DADO,6
TFL ANS,DADO
BTM TOFAC,ANS

```

B POPBOT-1,,6  
 P DS 11  
 CONTL DS 6  
 CONT DS 5  
 DADO DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 ANS DS 11  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,FLOCT ,  
 DVLC,5,FLOC+6  
 DAC 6,DELETE  
 DVLC,5,DEL+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*

\*\*\*\*\* POPTOP \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,POPTOP,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,POPTOP-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 POPTOP TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM POPTOP-1,5,10  
 TF CF+11,POPTOP-1,11  
 BNF \*\*36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR POPTOP+12,TF+6,11  
 AM POPTOP-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL P,INSUB,11  
 FLOC BTM ,\*+11  
 DSA P  
 MF P-4,P-1  
 TFL CONT,P,11  
 MF CONT-4,CONT-1  
 DEL BTM ,\*+11  
 DSA CONT,DADO  
 TFL INSUB+5,DADO,6  
 TFL ANS,DADO  
 MF P-1,P-4  
 BTM TOFAC,ANS  
 B POPTOP-1,,6  
 P DS 11  
 CONT DS 11

DADO DS 11  
TOFAC DS ,3408  
ANS DS 11  
LAST DS ,\*+1  
DAC 6,FLOCT ,  
DVLC,5,FLOC+6  
DAC 6,DELETE  
DVLC,5,DEL+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* DELETE \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,DELETE,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,DELETE-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
DELETETFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM DELETE-1,5,10  
TF CF+11,DELETE-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR DELETE+12,TF+6.11  
AM DELETE-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF K,INSUB,11  
TFL CONTK,K,11  
CF1 CF CONTK-10  
CM CONTK-10,3.10  
BE PRINT  
RCE BTM ,\*+11  
DSA K  
AM K,11,10  
TFL INSUB+5,K,611  
MF CONTK-4,CONTK-1  
SF SF CONTK-9  
SETI BTM ,\*+11  
DSA ME1,ME1,CONTK,CONT  
BTM SETI+6,\*+11,67  
DSA ME1,CONT,ME1,CONTK  
TFL ANS,K,11  
B7 RETURN  
PRINT SPIM,3  
PRA MENS

```

TFL INSUB+5,ZERO,6
TFL ANS,ZERO
RETURNBTM TOFAC,ANS
B DELETE-1,,6
CONT DC 7,0
CONTK DS 5
TOFAC DS , 3408
K DS 5,SF+11
ME1 DC 5,-1,CF1+11
ANS DS 11
MENS DAC 47,TENTOU-SE APAGAR UM HEADER. O PROGRAMA CO
NTINUA
DAC 13, COM DADO=0.'
DC 9,0
ZERO DC 2,-99
LAST DS ,*+2
DAC 6,RCELL ,
DVLC,5,RCE+6
DAC 6,SETIND
DVLC,5,SETI+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FMTLIS \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,FMTLIS,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FMTLIS-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100

```

INSUB DSA 0

DC 1,'

DC 5,0

FMTLISTFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FMTLIS-1,5,10

TF CF+11,FMTLIS-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR FMTLIS+12,TF+6.11

AM FMTLIS-1, 2. 10.CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FL,INSUB,11

TFL AUX,AVSL

MF AUX-9,AUX-10

BTM1 BTM ,\*+11

DSA FL

BTM2 BTM , \*+11

DSA FL,LM

BD A,LM  
 B TFL ANS,INSUB,11  
 BTM TOFAC,ANS  
 B FMTLIS-1,,6  
 A MF FL-4,FL-1  
 TFL CONTR, FL,11  
 TFL CONTL, FL,11  
 MF CONTR-4,CONTR-1  
 SF CONTL-9  
 BTM3 BTM ,\*+11  
 DSA ME1,FL,FL,FL  
 BTM BTM3+6,\*+11,67  
 DSA ME1,ME1,CONTR,AUX-5  
 BTM4 BTM ,\*+11  
 DSA ME1,CONTL-5,ME1.AVSL  
 TFL AUX,AVSL  
 SF AUX-9  
 BTM BTM3+6,\*+11,67  
 DSA ME1,ME1,ZERO,AUX-5  
 B7 B  
 AUX DS 11  
 FL DS 11  
 LM DS 5  
 ANS DS 11  
 CONTR DS 11  
 CONTL DS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 ZERO DC 5,0  
 TOFAC DS , 3408  
 AVSL DS ,39999  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,FLOCT ,  
 DVLC,5,BTM1+6  
 DAC 6,LISTMT  
 DVLC,5,BTM2+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,BTM3+6  
 DAC 6,SETDIR  
 DVLC,5,BTM4+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* BOT \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,BOT ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,BOT -6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSEF-100  
 INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 BOT TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10  
 AM BOT -1,5,10  
 TF CF+11,BOT -1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR BOT +12,TF+6.11  
 AM BOT -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL P,INSUB,11  
 FLOC BTM ,\*+11  
 DSA P  
 TFL CONTP,P  
 MF CONTP-4, CONTP-1  
 TFL LNKC,CONTP,11  
 MF LNKCL-4, LNKCL-5  
 AM LNKCL,11,10  
 TFL INSUB+5, LNKCL.611  
 TFL ANS, LNKCL,11  
 BTM TOFAC,ANS  
 B BOT-1,,6  
 P DS 11  
 CONTP DS 11  
 LNKCL DS 6  
 LNKC DS 5  
 TOFAC DS ,3408  
 ANS DS 11  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,FLOCT ,  
 DVLC,5,FLOC+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* TOP \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,TOP ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9,2,5,5,TOP -8.5.0.30.0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 TOP TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM TOP -1,5,10  
 TF CF+11,TOP -1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR TOP +12,TF+6.11  
AM TOP -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL P,INSUB,11  
FLOC BTM ,\*+11  
DSA P  
TFL CONTP,P  
MF CONTP-4, CONTP-1  
TFL LNKRC, CONTP,11  
MF LNKRC-4, LNKRC-1  
AM LNKRC, 11, 10  
TFL INSUB+5, LNKRC,611  
TFL ANS, LNKRC.11  
BTM TOFAC,ANS  
B TOP-1,,6

P DS 11  
CONTP DS 11  
LNKRC DS 11  
TOFAC DS ,3408  
ANS DS 11  
LAST DS ,\*+1  
DAC 6,FLOCT ,  
DVLC,5,FLOC+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* NAMTST \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,NAMTST,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9,2,5.5,NAMTST-6,5,0.30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1,'

DC 5,0

NAMTSTTFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM NAMTST-1,5,10

TF CF+11,NAMTST-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR NAMTST+12,TF+6.11

AM NAMTST-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFM AUX-10, 0,10

TFL END1, INSUB, 11  
 MF END1-4, END1-1  
 MF END1-9, END1-10  
 C END1-5, END1  
 BNE MENOS  
 TFL AUX, END1, 11  
 CF1 CF AUX-10  
 CM AUX-10, 3, 10  
 BNE MENOS  
 TFM INSUB+5, 0, 67  
 B7 RETURN  
 MENOS TFM INSUB+5, 1, 6711  
 RETURN TFM ANS, INSUB+5, 11  
 BTM TOFAC, ANS  
 B NAMTST-1, 6  
 ANS DS 5, CF1+11  
 END1 DS 11  
 AUX DC 12, 0  
 TOFAC DS , 3408  
 LAST DC 2, '  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LISTMT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS , \*+101  
 DC 6, 987898, 5-ESSE  
 DAC 6, LISTMT, 7-ESSE  
 DVLC22-ESSE, 5, LAST. 2, 9, 2, 5, 5, LISTMT-6, 5, 0. 30, 0  
 DSC 17, 0, 0  
 DORGESSE-100

INSUB DSA 0, 0

DC 1, '

DC 5, 0

LISTMT TFM TF+6, INSUB-4

AM TF+6, 4, 10

AM LISTMT-1, 5. 10

TF CF+11, LISTMT-1. 11

BNF \*+36, CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11, CF+11, 11

TF TF INSUB, CF+11

AM TF+6, 1. 10

BNR LISTMT+12, TF+6. 11

AM LISTMT-1, 1. 10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FL, INSUB, 11

BTM BTM , \*+11

DSA FL

MF FL-4, FL-1

TFL CONT1, FL, 11

MF CONT1-4, CONT1-1

TFL CONT2, CONT1, 11

CF1 CF CONT1-4

```

CF CONT2-1
C CONT1,CONT2
BE ZERO
TFM ANS,1,711
B7 RETURN
ZERO TFM ANS,0
RETURN TFM INSUB+5,ANS.6
BTM TOFAC,ANS
B LISTMT-1,,6
FL DS 11
CONT1 DS 11
CONT2 DS 11
TOFAC DS ,3408
ANS DS 5,CF1+11
LAST DS ,*+2
DAC 6,FLOCT ,
DVLC,5,BTM+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** LSTEQL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,LSTEQL,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5,5,LSTEQL-6.5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
DC 1,'
DC 5,0
LSTEQLTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM LSTEQL-1,5,10
TF CF+11,LSTEQL-1.11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR LSTEQL+12,TF+6.11
AM LSTEQL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPRUG.
TFL FLA,INSUB,11
TFL FLB,INSUB+5.11
FLR BTM ,*+11
DSA FLA,RA
BTM FLR+6,*+11.67
DSA FLB,RB
PARM BTM ,*+11
DSA RA,RB
TFM LOCO,TP
VIS BTM ,*+11

```

DSA LOCO  
 TF ANS,VTERM  
 TF INSUB+10,ANS,6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B LSTEQL-1,,6  
 TP BTM ,\*+11  
 DSA X1,FLRA  
 BTM TP+6,\*+11,67  
 DSA X2,FLRB  
 ADVLR BTM ,\*+11  
 DSA FLRA,KA,XA  
 BTM ADVLR+6,\*+11,67  
 DSA FLRB,KB,XB  
 BD B1,KA  
 BD RCE,KB  
 C XA,XB  
 BE ADVLR  
 NAMT BTM ,\*+11  
 DSA XA,NA  
 BD RCE,NA  
 BTM NAMT+6,\*+11,67  
 DSA XB,NB  
 BD RCE,NB  
 BTM FLR+6,\*+11,67  
 DSA XB,R1B  
 BTM FLR+6,\*+11,67  
 DSA XA,R1A  
 BTM PARM+6,\*+11,67  
 DSA R1A,R1B  
 BTM VIS+6,\*+11,67  
 DSA LOCO  
 TF ANS,VTERM  
 TF INSUB+10,VTERM.6  
 BD RCE,ANS  
 B7 TP  
 B1 BD RC1,KB  
 RCE MF FLRA-4,FLRA-1  
 MF FLRB-4,FLRB-1  
 RCEL BTM ,\*+11  
 DSA FLRA  
 BTM RCEL+6,\*+11,67  
 DSA FLRB  
 TFM VTERM,1,711  
 REST BTM ,\*+11  
 DSA DOIS  
 TER BTM ,\*+11  
 DSA Z  
 RC1 BTM RCEL+6,\*+11,67  
 DSA FLRA  
 BTM RCEL+6,\*+11,67  
 DSA FLRB  
 TFM VTERM,0  
 BTM REST+6,\*+11,67  
 DSA DOIS  
 BTM TER+6,\*+11,67  
 DSA Z  
 FLA DS 11  
 FLB DS 11  
 RA DS 11

```

RB      DS    11
LOCO   DS    5
ANS    DS    5
VTERM  DS    5
FLRA   DS   11
FLRB   DS   11
KA     DS    5
XA     DS   11
KB     DS   11
XB     DS   11
NA     DS    5
NB     DS    5
R1B    DS   11
R1A    DS   11
DOIS   DC   5,2
Z      DS   11
X1     DS  11,39944
X2     DS  11,39955
TOFAC  DS    ,3408
LAST   DS    ,*+1
        DAC  6,FLRDRO
        DVLC,5,FLR+6
        DAC  6,PARMT2
        DVLC,5,PARM+6
        DAC  6,VISIT ,
        DVLC,5,VIS+6
        DAC  6,TOP  ,
        DVLC,5,TP+6
        DAC  6,ADVLWR
        DVLC,5,ADVLR+6
        DAC  6,NAMTST
        DVLC,5,NAMT+6
        DAC  6,RCELL ,
        DVLC,5,RCEL+6
        DAC  6,RESTOR
        DVLC,5,REST+6
        DAC  6,TERM  ,
        DVLC,5,TER+6
        DC   2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** SEQRDR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE  DS    ,*+101
        DC   6,987898,5-ESSE
        DAC  6,SEQRDR,7-ESSE
        DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5.5,SEQRDR-6.5,0.30,0
        DSC  17,0,0
        DORGESSE-100
INSUB DSA  0,0
        DC   1,'
        DC   5,0
SEQRDRTFM TF+6,INSUB-4
        AM   TF+6,4,10

```

AM SEQRDR-1,5,10  
 TF CF+11,SEQRDR-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR SEQRDR+12,TF+6.11  
 AM SEQRDR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL FLST,INSUB,11

FLOC BTM ,\*+11  
 DSA FLST  
 MF FLST-4,FLST-1  
 TFL ANS,FLST,11  
 TFL INSUB+5,ANS,6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B SEQRDR-1,,6

FLST DS 11  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,FLOCT ,  
 DVLC,5,FLOC+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SEQLL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,SEQLL ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,SEQLL -6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1,'

DC 5,0

SEQLL TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM SEQLL -1,5,10

TF CF+11,SEQLL -1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR SEQLL +12,TF+6.11

AM SEQLL -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL Z,INSUB,11

SF SF LKLZ-4

TFL INSUB,LKLZ,611  
 AM LKLZ,11,10  
 TFL INSUB+10,LKLZ,611  
 TFL ANS,LKLZ,11  
 TFL Z, INSUB,11  
 CF Z-10  
 SM Z-10,2,10  
 TF INSUB+5,Z-10,6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B SEQLL-1,,6  
 LKLZ DC 10,0  
 Z DS 5  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DC 1,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SEQLR \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,SEQLR ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9,2,5,5,SEQLR -6,5,0.30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 SEQLR TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM SEQLR -1,5,10  
 TF CF+11,SEQLR -1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR SEQLR +12,TF+6.11  
 AM SEQLR -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRG.  
 TFL Z,INSUB,11  
 MF Z-4,Z-1  
 TFL INSUB,Z,611  
 AM Z,11,10  
 TFL ANS,Z,11  
 TFL INSUB+10,Z,611  
 TFL Z,INSUB,11  
 CF Z-10  
 SM Z-10,2,10  
 TF INSUB+5,Z-10,6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B SEQLR-1,,6  
 Z DC 15,0

ANS DS 11  
TOFAC DS ,3408  
LAST DC 1,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SEQSL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,SEQSL ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2.9.2.5.5,SEQSL -6.5,0,30,0  
DSC 17,0,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1,'

DC 5,0

SEQSL TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM SEQSL -1,5,10

TF CF+11,SEQSL -1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR SEQSL +12,TF+6,11

AM SEQSL -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL LNKRZ,INSUB,11

MF LNKRZ-4, LNKRZ-1

CF IDZ,2,10

CM IDZ,2,10

BNE LR

TFL CLKRZ,LNKRZ.11

SF LCLKR-4

AM LCLKR,11,10

TFL CONT,LCLKR,11

MF CONT-4,CONT-1

TFL CONT1,CONT,11

SF L-4

B7 NLIS

SF LNKLZ-4

LR TF L,LNKLZ

NLIS TFL CONTL,L,11

CF CONTL-10

CM CONTL-10,2,10

BE A

TFL LNKRZ,L,11

TFL INSUB,L,611

CF IDZ

SM IDZ,2,10

TF INSUB+5, IDZ.6

AM L,11,10

```

TFL ANS,L,11
TFL INSUB+10,ANS,6
BTM TOFAC,ANS
B   SEQSL-1,,6
A   AM   L,11
    TFL  CONT2,L,11
    MF   CONT2-4,CONT2-1
    TFL  CONT3,CONT2,11
    SF   CONT3-9
    TF   L,CONT3-5
    B7   NLIS
IDZ  DC   5,0
LNKLZ DS  5
LNKRZ DS  5
LCLKR DS  6
CLKRZ DS  5
CONT  DS  11
L     DS  6
CONT1 DS  5
CONTL DC  12,0
CONT2 DS  11
CONT3 DS  11
ANS   DS  11
TOFAC DS  ,3408
LAST  DC  1,'
DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** SEQSR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE  DS  ,*+101
      DC  6,987898,5-ESSE
      DAC 6,SEQSR ,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5.5,SEQSR -6,5,0,30.0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC  1,'
      DC  5,0
SEQSR TFM TF+6,INSUB-4
      AM  TF+6,4,10
      AM  SEQSR -1,5,10
      TF  CF+11,SEQSR -1.11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF  CF+11
      TF  CF+11,CF+11,11
TF     TF  INSUB,CF+11
      AM  TF+6,1,10
      BNR SEQSR +12,TF+6,11
      AM  SEQSR -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TFL LKRZ,INSUB,11
      MF  LKRZ-4,LKRZ-1
CF1    CF  IDZ

```

```

CM IDZ,2,10
BNE LR
TFL CLKRZ,LKRZ,11
SF SF LCLKR-4
AM LCLKR,11,10
TFL CONT,LCLKR,11
MF CONT-4,CONT-1
TFL CONT1,CONT,11
MF CONT1-4,CONT1-1
B7 NLIS
LR TF CONT1,LKRZ
NLIS TFL CONTL,CONT1,11
CF2 CF CONTL-10
CM CONTL-10,2,10
BE A
TFL LKRZ,CONT1,11
TFL INSUB,CONT1,611
CF IDZ
SM IDZ,2,10
TF INSUB+5,IDZ,6
AM CONT1,11,10
TFL ANS,CONT1,11
TFL INSUB+10,ANS,6
BTM TOFAC,ANS
B SEQSR-1,,6
A AM CONT1,11,10
TFL CONT2,CONT1,11
MF CONT2-4,CONT2-1
TFL CONT3,CONT2,11
MF CONT3-4,CONT3-1
TF CONT1,CONT3
B7 NLIS
IDZ DC 5,0
LKLZ DS 5
LKRZ DS 5
LCLKR DS 6
CLKRZ DS 5
CONT DS 11
CONT1 DS 11
CONTL DC 12,0
CONT2 DS 11
CONT3 DS 11
TOFAC DS ,3408
ANS DS 11
LAST DC 1,1
DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** FLRDRO *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,FLRDRO,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FLRDRO-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
FLRDROTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM FLRDRO-1,5,10
      TF CF+11,FLRDRO-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR FLRDRO+12,TF+6,11
      AM FLRDRO-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
TFL P,INSUB,11
NUC    BTM ,*+11
      DSA LRDROV
SETD   BTM ,*+11
      DSA UM,LRDROV,LRDROV.ANS
      TFL INSUB+5,ANS,6
FLOC   BTM ,*+11
      DSA P
      MF P-4,P-1
SETI   BTM ,*+11
      DSA QUATRO,P,ZERO,LRDROV
      AM LRDROV,11,10
      BTM SETI+6,*+11,67
      DSA UM,P,ZERO,LRDROV
      BTM TOFAC,ANS
      B   FLRDRO-1,,6
P      DS 11
LRDROVDS 5
UM     DC 5,1
ANS    DS 11
QUATRODC 5,4
ZERO   DC 5,0
TOFAC  DS ,3408
LAST   DS ,*+1
      DAC 6,NUCELL
      DVLC,5,NUC+6
      DAC 6,SETDIR
      DVLC,5,SETD+6
      DAC 6,FLOCT ,
      DVLC,5,FLOC+6
      DAC 6,SETIND
      DVLC,5,SETI+6
      DC 2,'
      DEND

```

```

***** ADVLL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ADVLL ,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST.2,9,2,5,5,ADVLL -6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0,0
DC 1,'
DC 5,0
ADVLL TFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM ADVLL -1,5,10
TF CF+11,ADVLL -1,11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR ADVLL +12,TF+6,11
AM ADVLL -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
TF J,INSUB+5,11
TF K,INSUB+10,11
TFL LR,INSUB,11
MF LR-4,LR-1
TFL CLR,LR,11
CL SF CLR-9
TFL CLCLR,CLR-5,11
CF CLR-9
SF CLCLR-9
TF LK,CLCLR-5
TFL CAND,LK,11
SETD BTM ,*+11
DSA ME1,LK,ME1,CLR
CF CAND-10
CM CAND-10,3,10
BE MENOS1
C CAND-10,J
BE ZERO
C CAND-10,K
BNE CL
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+15,ANS,6
B7 STRI
MENOS1 TFL ANS,MF1F
TFL INSUB+15,ANS,6
STRI BTM ,*+11
DSA CLR,LR
BTM TOFAC,ANS
B ADVLL-1,,6
J DS 5
K DS 5
LR DS 11
CLR DS 11
CLCLR DS 11

```

```

LK      DS      5
CAND    DC      15,0
ME1     DC      5,-1
        DC      9,0
ZEROF   DC      2,-99
        DC      9,-100000000
ME1F    DC      2,1
ANS     DS      11
TOFAC   DS      ,3408
LAST    DS      ,*+2
        DAC     6,SETDIR
        DVLC    5,SETD+6
        DAC     6,STRIND
        DVLC    5,STRI+6
        DC      2,'
        DEND

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE    DS      ,*+101
        DC      6,987898,5-ESSE
        DAC     6,ADVLR ,7-ESSE
        DVLC    22-ESSE,5, LAST.2.9,2,5.5,ADVLR -6,5,0.30,0
        DSC     17,0,0
        DORGESSE-100
INSUB   DSA     0,0,0,0
        DC      1,'
        DC      5,0
ADVLR   TFM     TF+6,INSUB-4
        AM     TF+6,4,10
        AM     ADVLR -1,5,10
        TF     CF+11,ADVLR -1.11
        BNF    *+36,CF+11
CF       CF     CF+11
        TF     CF+11,CF+11,11
TF       TF     INSUB,CF+11
        AM     TF+6,1,10
        BNR    ADVLR +12,TF+6.11
        AM     ADVLR -1,1.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

```

        TF     J,INSUB+5,11
        TF     K,INSUB+10.11
        TFL    LR,INSUB,11
        MF     LR-4,LR-1
        TFL    CLR,LR,11
CL       SF     CLR-9
        TFL    CLCLR,CLR-5.11
        CF     CLR-9
        MF     CLCLR-4,CLCLR-1
        TF     LK,CLCLR
        TFL    CAND,LK,11
SETD    BTM     ,*+11
        DSA    ME1,LK,ME1,CLR

```

```

CF CAND-10
CM CAND-10,3,10
BE MENOS1
C CAND-10,J
BE ZERO
C CAND-10,K
BNE CL
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+15,ANS,6
B7 STRI
MENOS1 TFL ANS,ME1F
TFL INSUB+15,ANS,6
STRI BTM ,*+11
DSA CLR,LR
BTM TOFAC,ANS
B ADVLR-1,,6
J DS 5
K DS 5
LR DS 11
CLR DS 11
CLCLR DS 11
LK DS 5
CAND DC 15,0
ME1 DC 5,-1
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
DC 9,-100000000
ME1F DC 2,1
ANS DS 11
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+2
DAC 6,SETDIR
DVLC,5,SETD+6
DAC 6,STRIND
DVLC,5,STRI+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** ADVSL *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ADVSL ,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5,5,ADVSL -6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0,0
DC 1,'
DC 5,0
ADVSL TFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM ADVSL -1,5,10
TF CF+11,ADVSL -1,11
BNF *+36,CF+11

```

CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVSL +12,TF+6.11  
 AM ADVSL -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TF K,INSUB+10,11  
 TF J,INSUB+5,11  
 TFL L,INSUB,11  
 MF L-4,L-1  
 TFL R,L,11  
 TF L11,L  
 AM L11,11,10  
 TFL LNKLR,R  
 SF SF LNKLR-9  
 TFL CAND,LNKLR-5,11  
 CF1 CF CAND-10  
 CM CAND-10,2,10  
 BE NUC  
 C SF CAND-9  
 TF LCP,CAND-5  
 SETD BTM ,\*+11  
 DSA ME1,LCP,ME1,R  
 TFL CAND,LCP,11  
 CF2 CF CAND-10  
 CM CAND-10,3,10  
 BE LCN  
 C CAND-10,J  
 BE ZERO  
 C CAND-10,K  
 BE ZERO  
 CM CAND-10,2,10  
 BNE C  
 NUC BTM ,\*+11  
 DSA M  
 STRI BTM ,\*+11  
 DSA R,M  
 TFL CONT11,L11,11  
 TF M11,M  
 AM M11,11,10  
 BTM STRI+6,\*+11.67  
 DSA CONT11,M11  
 LCNT BTM ,\*+11  
 DSA L,LC  
 AM LC,1,10  
 AM LCP,11,10  
 TFL LKRC,LCP,11  
 MF LKRC-4,LKRC-1  
 SETI BTM ,\*+11  
 DSA ME1,LKRC,LC,L11  
 BTM SETD+6,\*+11.67  
 DSA ME1,ME1,M,R  
 TFL LNKLR1,R  
 SF1 SF LNKLR1-9  
 AM LNKLR1-5,11,10  
 TFL CR1,LNKLR1-5,11  
 MF CR1-4,CR1-1

```

TFL CAND,CR1,11
B7 C
LCN BTM LCNT+6,*+11,67
DSA L,LC
BD LR,LC
TFL ANS,ME1F
TFL INSUB+15,ME1F,6
B7 RETURN
LR TFL LK,R
MF LK-4,LK-1
TFL R,LK,11
TF LK1,LK
AM LK1,11,10
TFL CLK,LK1,11
BTM STRI+6,*+11,67
DSA CLK,L11
TFL LNKLR,R
SF2 SF LNKLR-9
TFL CAND,LNKLR-5,11
RCE BTM ,*+11
DSA LK
B7 C
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+15,ZEROF.6
RETURNBTM STRI+6,*+11,67
DSA R,L
BTM TOFAC,ANS
B ADVSL-1,,6
J DS 5,SF+11
K DS 5,CF1+11
L DS 11
R DS 11
LCP DS 5,C+11
RC DS 11
LNKLR DS 11
CAND DC 15,0
ME1 DC 5,-1
M DS 5,CF2+11
S DS 11
L11 DS 5,CF1+11
CONT11DS 11
M11 DS 5,CF2+11
LC DS 5
LKRC DS 11
LNKLR1DS 11
CRI DS 11
DC 9,-100000000
ME1F DC 2,1
LK DS 11
LK1 DS 5
CLK DS 11
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
ANS DS 11
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+1
DAC 6,SETDIR
DVLC,5,SETD+6
DAC 6,NUCELL

```

DVLC,5,NUC+6  
DAC 6,STRIND  
DVLC,5,STRI+6  
DAC 6,LCNTR ,  
DVLC,5,LCNT+6  
DAC 6,SETIND  
DVLC,5,SETI+6  
DAC 6,RCELL ,  
DVLC,5,RCE+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSR \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,ADVSR ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9.2,5,5,ADVSR -6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0,0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
ADVSR TFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM ADVSR -1,5,10  
TF CF+11,ADVSR -1,11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR ADVSR +12,TF+6,11  
AM ADVSR -1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TFM CAND-10, 0  
TF K,INSUB+10,11  
TF J,INSUB+5,11  
TFL L,INSUB,11  
MF L-4,L-1  
TFL R,L,11  
TF L11,L  
AM L11,11,10  
TFL LNKL R,  
SF LNKL R-9  
TFL CAND,LNKL R-5,11  
CF1 CF CAND-10  
CM CAND-10,2,10  
BE NUC  
C MF CAND-4, CAND-1  
TF LCP,CAND  
SETD BTM ,\*+11  
DSA ME1,LCP,ME1,R

CF2 TFL CAND,LCP,11  
 CF CAND-10  
 CM CAND-10,3,10  
 BE LCN  
 C CAND-10,J  
 BE ZERO  
 C CAND-10,K  
 BE ZERO  
 CM CAND-10,2,10  
 RNE C  
 NUC BTM ,\*+11  
 DSA M  
 STRI BTM ,\*+11  
 DSA R,M  
 TFL CONT11,L11,11  
 TF M11,M  
 AM M11, 11, 10  
 BTM STRI+6,\*+11.67  
 DSA CONT11,M11  
 LCNT BTM ,\*+11  
 DSA L,LC  
 AM LC,1,10  
 AM LCP,11,10  
 TFL LKRC,LCP,11  
 MF LKRC-4,LKRC-1  
 SETI BTM ,\*+11  
 DSA ME1,LKRC,LC,L11  
 BTM SETD+6,\*+11.67  
 DSA ME1,ME1,M,R  
 TFL LNKLRL,R  
 SF1 SF LNKLRL-9,  
 AM LNKLRL-5,11,10  
 TFL CR1,LNKLRL-5,11  
 MF CR1-4,CR1-1  
 TFL CAND,CR1,11  
 B7 C  
 LCN BTM LCNT+6,\*+11,67  
 DSA L,LC  
 BD LR,LC  
 TFL ANS,ME1F  
 TFL INSUB+15,ME1F,6  
 B7 RETURN  
 LR TFL LK,R  
 MF LK-4,LK-1  
 TFL R,LK,11  
 TF LK1,LK  
 AM LK1,11,10  
 TFL CLK,LK1,11  
 BTM STRI+6,\*+11.67  
 DSA CLK,L11  
 TFL LNKLRL,R  
 SF2 SF LNKLRL-9  
 TFL CAND,LNKLRL-5,11  
 RCE BTM ,\*+11  
 DSA LK  
 B7 C  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+15,ZEROF.6  
 RETURNBTM STRI+6,\*+11.67

DSA R,L  
 BTM TOFAC,ANS  
 B ADVSR-1,,6  
 J DS 5,SF+11  
 K DS 5,CF1+11  
 L DS 11  
 R DS 11  
 LCP DS 5,CF2+11  
 RC DS 11  
 LNKLR DS 11  
 CAND DC 15,0  
 ME1 DC 5,-1  
 M DS 5,SF1+11  
 S DS 11  
 L11 DS 5,SF2+11  
 CONT11DS 11  
 M11 DS 5  
 LC DS 5  
 LKRC DS 11  
 LNKLR1DS 11  
 CR1 DS 11  
 DC 9,-100000000  
 ME1F DC 2,1  
 LK DS 11  
 LK1 DS 5  
 CLK DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 ANS DS 11  
 PRINT DC 10,'  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,SETDIR  
 DVLC,5,SETD+6  
 DAC 6,NUCELL  
 DVLC,5,NUC+6  
 DAC 6,STRIND  
 DVLC,5,STRI+6  
 DAC 6,LCNTR ,  
 DVLC,5,LCNT+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DAC 6,RCELL ,  
 DVLC,5,RCE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLNL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,ADVLNL,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5.5,ADVLNL-6.5,0,30.0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
       DC 1,'  
       DC 5,0  
 ADVLNLTFM TF+6,INSUB-4  
       AM TF+6,4,10  
       AM ADVLNL-1,5,10  
       TF CF+11,ADVLNL-1.11  
       BNF \*+36,CF+11  
 CF      CF CF+11  
       TF CF+11,CF+11.11  
 TF      TF INSUB,CF+11  
       AM TF+6,1,10  
       BNR ADVLNL+12,TF+6.11  
       AM ADVLNL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
       TFL FLR,INSUB,11  
 ADV      BTM ,\*+11  
       DSA FLR,DOIS,DOIS,A  
       TFL INSUB+5, A,6  
       CM A,99,1011  
       BNE ZERO  
 RE      BTM ,\*+11  
       DSA FLR,ANS  
       TFL INSUB+10,ANS,6  
       B7 RETURN  
 ZERO    TFL ANS,ZEROF  
       TFL INSUB+10,ZEROF.6  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
       B ADVLNL-1,,6  
 FLR      DS 11  
 DOIS    DC 5,2  
 A       DS 11  
 ANS      DS 11  
       DC 9,0  
 ZEROF   DC 2,-99  
 TOFAC   DS ,3408  
 LAST    DS ,\*+2  
       DAC 6,ADVLL ,  
       DVLC,5,ADV+6  
       DAC 6,REED ,  
       DVLC,5,RE+6  
       DC 2,'  
       DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLNR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE    DS ,\*+101  
       DC 6,987898,5-ESSE  
       DAC 6,ADVLNR,7-ESSE  
       DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2.5,5,ADVLNR-6,5,0,30,0  
       DSC 17,0,0  
       DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0  
       DC 1,<sup>1</sup>  
       DC 5,0  
 ADVLNR TFM TF+6,INSUB-4  
       AM TF+6,4,10  
       AM ADVLNR-1,5,10  
       TF CF+11,ADVLNR-1,11  
       BNF \*+36,CF+11  
 CF      CF CF+11  
       TF CF+11,CF+11,11  
 TF      TF INSUB,CF+11  
       AM TF+6,1,10  
       BNR ADVLNR+12,TF+6,11  
       AM ADVLNR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

      TFL FLR,INSUB,11  
 ADV      BTM ,\*+11  
       DSA FLR,DOIS,DOIS,A  
       TFL INSUB+5, A,6  
       CM A,99,1011  
       BNE ZERO  
 RE      BTM ,\*+11  
       DSA FLR,ANS  
       TFL INSUB+10,ANS,6  
       B7 RETURN  
 ZERO    TFL ANS,ZEROF  
       TFL INSUB+10,ZEROF.6  
 RETURN  BTM TOFAC,ANS  
       B ADVLNR-1,,6  
 FLR      DS 11  
 DOIS    DC 5,2  
 A       DS 11  
 ANS      DS 11  
       DC 9,0  
 ZEROF   DC 2,-99  
 TOFAC   DS ,3408  
 LAST    DS ,\*+2  
       DAC 6,ADVLR ,  
       DVLC,5,ADV+6  
       DAC 6,REED ,  
       DVLC,5,RE+6  
       DC 2,<sup>1</sup>  
       DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLWL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE    DS ,\*+101  
       DC 6,987898,5-ESSE  
       DAC 6,ADVLWL,7-ESSE  
       DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2,5,5,ADVLWL-6.5,0,30,0  
       DSC 17,0,0  
       DORGESSE-100  
 INSUB   DSA 0,0,0

```

DC 1,1
DC 5,0
ADVLWLT FM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM ADVLWL-1,5,10
TF CF+11,ADVLWL-1.11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR ADVLWL+12,TF+6.11
AM ADVLWL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPROG.
TFL FLR,INSUB,11
ADV BTM ,*+11
DSA FLR,DOIS,UM,A
TFL INSUB+5, A,6
CM A,99,1011
BNE ZERO
RE BTM ,*+11
DSA FLR,ANS
TFL INSUB+10,ANS,6
B7 RETURN
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+10,ZEROF.6
RETURN BTM TOFAC,ANS
B ADVLWL-1,,6
UM DC 5,1
DOIS DC 5,2
FLR DS 11
A DS 11
ANS DS 11
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+1
DAC 6,ADVLL ,
DVLC,5,ADV+6
DAC 6,REED ,
DVLC,5,RE+6
DC 2,1
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** ADVLWR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ADVLWR,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9,2,5,5,ADVLWR-6,5,0.30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0

```

DC 1, '  
 DC 5,0  
 ADVLWRTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM ADVLWR-1,5.10  
 TF CF+11,ADVLWR-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVLWR+12,TF+6,11  
 AM ADVLWR-1,2.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRUG.  
 TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*+11  
 DSA FLR,DOIS,UM,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF.6  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B ADVLWR-1,,6  
 FLR DS 11  
 UM DC 5,1  
 DOIS DC 5,2  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,ADVLR ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2, '  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSNL \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,ADVSNL,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,ADVSNL-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0

DC 1, '  
 DC 5,0  
 ADVSNLTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM ADVSNL-1,5,10  
 TF CF+11,ADVSNL-1.11  
 BNF \*\*36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVSNL+12,TF+6.11  
 AM ADVSNL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,DOIS,DOIS,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF,6  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B ADVSNL-1,,6  
 FLR DS 11  
 DOIS DC 5,2  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*\*+2  
 DAC 6,ADVSL ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2, '  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSNR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUN.

ESSE DS ,\*\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,ADVSNR,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,ADVSNR-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1, '

```

DC 5,0
ADVSNRTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10
AM ADVSNR-1,5,10
TF CF+11,ADVSNR-1.11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR ADVSNR+12,TF+6.11
AM ADVSNR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

```

TFL FLR,INSUB,11
ADV BTM ,*+11
DSA FLR,UM,UM,A
TFL INSUB+5, A,6
CM A,99,1011
BNE ZERO
RE BTM ,*+11
DSA FLR,ANS
TFL INSUB+10,ANS,6
B7 RETURN
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+10,ZEROF,6
RETURNBTM TOFAC,ANS
B ADVSNR-1,,6
FLR DS 11
UM DC 5,1
A DS 11
ANS DS 11
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+2
DAC 6,ADVSR ,
DVLC,5,ADV+6
DAC 6,REED ,
DVLC,5,RE+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSEL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ADVSEL,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,ADVSEL-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
DC 1,'
DC 5,0

```

```

ADVSELTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM ADVSEL-1,5,10
      TF CF+11,ADVSEL-1.11
      BNF *+36,CF+11
CF     TF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF     TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR ADVSEL+12,TF+6.11
      AM ADVSEL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

```

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TFL FLR,INSUB,11
ADV    BTM ,*+11
      DSA FLR,UM,UM,A
      TFL INSUB+5, A,6
      CM A,99,1011
      BNE ZERO
RE     BTM ,*+11
      DSA FLR,ANS
      TFL INSUB+10,ANS,6
      B7 RETURN
ZERO   TFL ANS,ZEROF
      TFL INSUB+10,ZEROF,6
RETURNBTM TOFAC,ANS
      B ADVSEL-1,,6
FLR    DS 11
UM     DC 5,1
A      DS 11
ANS    DS 11
      DC 9,0
ZEROF  DC 2,-99
TOFAC  DS ,3408
LAST   DS ,*+2
      DAC 6,ADVSL ,
      DVLC,5,ADV+6
      DAC 6,REED ,
      DVLC,5,RE+6
      DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** ADVSER *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE   DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,ADVSER,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,ADVSER-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB  DSA 0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
ADVSERTFM TF+6,INSUB-4

```

AM TF+6,4,10  
 AM ADVSER-1,5,10  
 TF CF+11,ADVSR-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVSER+12,TF+6.11  
 AM ADVSER-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*+11  
 DSA FLR,UM,UM,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF,6  
 RETURN BTM TOFAC,ANS  
 B ADVSER-1,,6  
 FLR DS 11  
 UM DC 5,1  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,ADVSR ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSWL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,ADVSWL,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2.9.2.5.5,ADVSWL-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 ADVSWLTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10

AM ADVSWL-1,5,10  
 TF CF+11,ADVSWL-1.11  
 BNF \*\*36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11  
 TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVSWL+12,TF+6.11  
 AM ADVSWL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,DOIS,UM,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF,6  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B ADVSWL-1,,6  
 FLR DS 11  
 UM DC 5,1  
 DOIS DC 5,2  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*\*+1  
 DAC 6,ADVSL ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVSWR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,ADVSWR,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,ADVSWR-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 ADVSWRTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10

AM ADVSWR-1,5,10  
 TF CF+11,ADVSWR-1,11  
 BNF \*\*36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVSWR+12,TF+6,11  
 AM ADVSWR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL FLR, INSUB,11  
 TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,DOIS,UM,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF,6  
 RETURN BTM TOFAC,ANS  
 B ADVSWR-1,,6  
 FLR DS 11  
 DOIS DC 5,2  
 UM DC 5,1  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*\*+1  
 DAC 6,ADVSR ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLEL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,ADVLEL,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,ADVLEL-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DOR ESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 ADVLELTFM TF+6,INSUB-4

```

AM TF+6,4,10
AM ADVLEL-1,5,10
TF CF+11,ADVLEL-1,11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR ADVLEL+12,TF+6,11
AM ADVLEL-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

```

TFL FLR,INSUB,11
ADV BTM ,*+11
DSA FLR,UM,UM,A
TFL INSUB+5, A,6
CM A,99,1011
BNE ZERO
RE BTM ,*+11
DSA FLR,ANS
TFL INSUB+10,ANS,6
B7 RETURN
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+10,ZEROF.6
RETURNBTM TOFAC,ANS
B ADVLEL-1,,6
FLR DS 11
UM DC 5,1
A DS 11
ANS DS 11
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+2
DAC 6,ADVLL ,
DVLC,5,ADV+6
DAC 6,REED ,
DVLC,5,RE+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* ADVLER \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,ADVLER,7-ESSE
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,ADVLER-6,5,0,30,0
DSC 17,0,0
DORGESSE-100
INSUB DS 0,0,0
DC 1,'
DC 5,0
ADVLERTFM TF+6,INSUB-4
AM TF+6,4,10

```

AM ADVLER-1,5,10  
 TF CF+11,ADVLER-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CP+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR ADVLER+12,TF+6,11  
 AM ADVLER-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TFL FLR,INSUB,11  
 ADV BTM ,\*+11  
 DSA FLR,UM,UM,A  
 TFL INSUB+5, A,6  
 CM A,99,1011  
 BNE ZERO  
 RE BTM ,\*+11  
 DSA FLR,ANS  
 TFL INSUB+10,ANS,6  
 B7 RETURN  
 ZERO TFL ANS,ZEROF  
 TFL INSUB+10,ZEROF,6  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B ADVLER-1,,6  
 FLR DS 11  
 UM DC 5,1  
 A DS 11  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,ADVLR ,  
 DVLC,5,ADV+6  
 DAC 6,REED ,  
 DVLC,5,RE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLOFLR \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FLOFLR,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,FLOFLR-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 FLOFLRTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FLOFLR-1,5,10

TF CF+11,FLOFLR-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FLOFLR+12,TF+6,11  
 AM FLOFLR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL K,INSUB,11  
 MF K-4,K-1  
 AM K,11  
 TFL CONT,K,11  
 SF CONT-9  
 TF L,CONT-5  
 SETD BTM ,\*+11  
 DSA UM,L,L,ANS  
 TFL INSUB+5,ANS.6  
 BTM TOFAC,ANS  
 B FLOFLR-1,,6  
 K DS 11  
 CONT DS 11  
 L DS 5  
 UM DC 5,1  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS , 3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,SETDIR  
 DVLC,5,SETD+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LPNTR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,LPNTR ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9,2,5.5,LPNTR -6,5,0.30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 LPNTR TFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM LPNTR -1,5,10  
 TF CF+11,LPNTR -1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR LPNTR +12,TF+6,11

AM LPNTR -1,1.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL K,INSUB,11

MF K-4,K-1

TFL CONT,K,11

SF CONT-9

TF ANS,CONT-5

TF INSUB+5,ANS,6

BTM TOFAC,ANS

B LPNTR-1,,6

K DS 11

CONT DS 11

ANS DS 5

TOFAC DS ,3408

LAST DC 2,'

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LCNTR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,LCNTR ,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9,2,5,5,LCNTR -6,5,0.30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1,'

DC 5,0

LCNTR TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM LCNTR -1,5,10

TF CF+11,LCNTR -1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR LCNTR +12,TF+6,11

AM LCNTR -1,1.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF AUX,INSUB,11

AM AUX,11,10

TFL CONT,AUX,11

MF CONT-4,CONT-1

TF ANS,CONT

TF INSUB+5,CONT. 6

BTM TOFAC,ANS

B LCNTR-1,,6

AUX DS 5

CONT DS 11

ANS DS 5

TOFAC DS ,3408

LAST DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* REED \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,REED ,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,REED -6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0  
DC 1,'  
DC 5,0  
REED TFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM REED -1,5.10  
TF CF+11,REED -1,11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR REED +12,TF+6.11  
AM REED -1,1.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL K,INSUB,11  
MF K-4,K-1  
TFL CONTK,K,11  
SF CONTK-9  
AM CONTK-5,11  
TFL ANS,CONTK-5,11  
TFL INSUB+5,ANS ,6  
BTM TOFAC,ANS  
B REED-1,,6  
K DS 11  
CONTK DS 11  
ANS DS 11  
TOFAC DS ,3408  
LAST DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FINITR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FINITR,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,FINITR-6,5,0,30,0

DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0  
 DC 1,  
 DC 5,0  
 FINITRTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FINITR-1,5,10  
 TF CF+11,FINITR-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FINITR+12,TF+6,11  
 AM FINITR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL K,INSUB,11  
 MF K-4,K-1  
 TF K11,K  
 AM K11,11,10  
 TFL CONT,K11,11  
 SF CONT-9  
 SETD BTM ,\*+11  
 DSA ME1,CONT-5,ME1.K  
 TFL ANS,INSUB,11  
 BTM TOFAC,ANS  
 B FINITR-1,,6  
 K DS 11  
 K11 DS 5  
 CONT DS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,SETDIR  
 DVLC,5,SETD+6  
 DC 2,  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLVLRT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FLVLRT,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FLVLRT-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0  
 DC 1,  
 DC 5,0  
 FLVLRTTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10

```

AM FLVLRT-1,5,10
TF CF+11,FLVLRT-1.11
BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11.11
TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR FLVLRT+12,TF+6.11
AM FLVLRT-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPROG.
TFL ANS,INSUB,11
TFL LVLVRT,INSUB,11
MF LVLVRT-4,LVLVRT-1

```

```

LV TF LVLRT1,LVLVRT
AM LVLRT1,11,10
TFL CONT,LVLRT1.11
MF CONT-4,CONT-1
BD SUBR,CONT
BTM TOFAC,ANS
B FLVLRT-1,,6

```

```

SUBR TFL L,LVLVRT,11
MF L-4,L-1
TF L11,L
TFL CONT1,L,11

```

```

STRI BTM ,*+11
DSA CONT1,LVLVRT
AM L11,11,10
TFL CONT1,L11,11
BTM STRI+6,*+11,67
DSA CONT1,LVLRT1

```

```

RCE BTM ,*+11
DSA L
B7 LV

```

```

ANS DS 11
LVLVRTDS 11
LVLRT1DS 5
CONT DS 11
L DS 11
L11 DS 5
CONT1 DS 11
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+1
DAC 6,STRIND
DVLC,5,STRI+6
DAC 6,RCELL ,
DVLC,5,RCE+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** FLVLR1 *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,FLVLR1,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,7.9,2,5,5,FLVLR1-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC 1,1
      DC 5,0
FLVLR1TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM FLVLR1-1,5,10
      TF CF+11,FLVLR1-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR FLVLR1+12,TF+6,11
      AM FLVLR1-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPRG.
      TFL ANS,INSUB,11
      TFL LVLVRT,INSUB,11
      MF LVLVRT-4,LVLVRT-1
LV      TF LVLRT11,LVLVRT
      AM LVLRT11,11,10
      TFL CONT,LVLRT11.11
      MF CONT-4,CONT-1
      BD SUBR,CONT
RETURNBTM TOFAC,ANS
      B FLVLR1-1,,6
SUBR    TFL L,LVLVRT,11
      MF L-4,L-1
      TF L11,L
      TFL CONT1,L,11
STRI    BTM ,*+11
      DSA CONT1,LVLVRT
      AM L11,11,10
      TFL CONT1,L11,11
      BTM STRI+6,*+11,67
      DSA CONT1,LVLRT11
RCE     BTM ,*+11
      DSA L
      B7 RETURN
ANS     DS 11
LVLVRTDS 11
LVLRT11DS 5
CONT    DS 11
L       DS 11
L11     DS 5
CONT1   DS 11
TOFAC   DS ,3408
LAST    DS ,*+1
      DAC 6,STRIND
      DVLC,5,STRI+6

```

DAC 6,RCELL ,  
DVLC,5,RCE+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FLRDRC \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,FLRDRC,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,FLRDRC-6,5,0,30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1,'

DC 5,0

FLRDRC TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FLRDRC-1,5,10

TF CF+11,FLRDRC-1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR FLRDRC+12,TF+6,11

AM FLRDRC-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL CA,INSUB,11

NUC BTM ,\*+11

DSA LRDRCP

SETD BTM ,\*+11

DSA UM,LRDRCP,LRDRCP,ANS

TFL INSUB+5,ANS.6

MF CA-4,CA-1

ST TFL CONT,CA,11

STRI BTM ,\*+11

DSA CONT,LRDRCP

AM CA,11,10

TF LRDR11,LRDRCP

AM LRDR11,11,10

TFL CONT1,CA,11

BTM STRI+6,\*+11,67

DSA CONT1,LRDR11

MF CONT-4,CONT-1

BD NC,CONT

BTM TOFAC,ANS

B FLRDRC-1,,6

NC TF CA,CONT

BTM NUC+6,\*+11,67

DSA NEW

SETI BTM ,\*+11

DSA ME1,ME1,NEW,LRDRCP

TF LRDRCP,NEW  
 B7 ST  
 CA DS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 LRDR11DS 5  
 LRDRCPDS 5  
 ANS DS 5  
 UM DC 5,1  
 CONT DS 11  
 CONT1 DS 11  
 NEW DS 5  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,NUCELL  
 DVLC,5,NUC+6  
 DAC 6,SETDIR  
 DVLC,5,SETD+6  
 DAC 6,STRIND  
 DVLC,5,STRI+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DC 2,1  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* IRARDR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,IRARDR,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,IRARDR-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0  
 DC 1,0  
 DC 5,0

IRARDRTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM IRARDR-1,5,10  
 TF CF+11,IRARDR-1,11  
 BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR IRARDR+12,TF+6,11  
 AM IRARDR-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL CA,INSUB,11  
 LCN BTM ,\*+11  
 DSA CA,ANS  
 TF INSUB+5,ANS,6  
 MF CA-4,CA-1  
 N TFL CONT,CA,11

MF CONT-4,CONT-1  
 RCE BTM ,\*+11  
 DSA CA  
 BD IGUAL,CONT  
 BTM TOFAC,ANS  
 B IRARDR-1,,6  
 IGUAL TF CA,CONT  
 B7 N  
 CA DS 11  
 ANS DS 5  
 CONT DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,LCNTR ,  
 DVLC,5,LCN+6  
 DAC 6,RCELL ,  
 DVLC,5,RCE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FNEWVA \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FNEWVA,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,FNEWVA-6,5,0.30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 FNEWVATFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FNEWVA-1,5,10  
 TF CF+11,FNEWVA-1.11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FNEWVA+12,TF+6.11  
 AM FNEWVA-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL AT,INSUB,11  
 TFL VAL,INSUB+5,11  
 TFL FLST,INSUB+10,11  
 MAD BTM ,\*+11  
 DSA AT,FLST,M  
 TF M1,M  
 AM M1,1,10  
 BD SUB,M1  
 LDAT BTM ,\*+11  
 DSA AT,VAL,FLST,L

TFL INSUB+15,ZEROF,6  
 TFL ANS,ZEROF  
 RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B FNEWVA-1,,6  
 SUB TFL CONT,M,11  
 MF CONT-4,CONT-1  
 SUBS BTM ,\*+11  
 DSA VAL,CONT,ANS  
 TFL INSUB+15,ANS,6  
 B7 RETURN  
 AT DS 11  
 VAL DS 11  
 FLST DS 11  
 M1 DS 5  
 M DS 5  
 L DS 5  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 ANS DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 CONT DS 11  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,MADATR  
 DVLC,5,MAD+6  
 DAC 6,LDATVL  
 DVLC,5,LDAT+6  
 DAC 6,SUBST ,  
 DVLC,5,SUBS+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FITSVA \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\*  
 \*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
 ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FITSVA,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FITSVA-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0,0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 FITSVATEM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FITSVA-1,5,10  
 TF CF+11,FITSVA-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FITSVA+12,TF+6,11  
 AM FITSVA-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.  
 \*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPROG.
TFL AT,INSUB,11
TFL FLST,INSUB+5,11
TFL LST,FLST
MF LST-4,LST-1
AM LST,11,10
TFL CONT,LST,11
SF CONT-9
BD MAD,CONT-5
DER BTM ,*+11
DSA FLST
ZERO TFL ANS,ZEROF
TFL INSUB+10,ANS,6
RETURNBTM TOFAC,ANS
B FITSVA-1,,6
MAD BTM ,*+11
DSA AT,FLST,M
TF M1,M
AM M1,1,10
CM M1,0
BNE CNT
B7 ZERO
CNT TFL CONT,M,11
MF CONT-4,CONT-1
AM CONT,11,10
TFL ANS,CONT,11
TFL INSUB+10,ANS,6
B7 RETURN
AT DS 11
FLST DS 11
LST DS 11
CONT DS 11
ANS DS 11
DC 9,0
ZEROF DC 2,-99
M DS 5
M1 DS 5
TOFAC DS ,3408
LAST DS ,*+2
DAC 6,DERROR
DVLC,5,DER+6
DAC 6,MADATR
DVLC,5,MAD+6
DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** FNAMED *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,FNAMED,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FNAMED-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0
      DC 1,1
      DC 5,0
FNAMEDTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM FNAMED-1,5,10
      TF CF+11,FNAMED-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR FNAMED+12,TF+6,11
      AM FNAMED-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPRUG.
FLOC   TFL FL,INSUB,11
      BTM ,*+11
      DSA FL
      MF FL-4,FL-1
      AM FL,11,10
      TFL CONT,FL,11
      SF CONT-9
      TF NAMEDL,CONT-5
SETD   BTM ,*+11
      DSA UM,NAMEDL,NAMEDL,ANS
      TFL INSUB+5,ANS,6
      BTM TOFAC,ANS
      B FNAMED-1,,6
FL      DS 11
CONT   DS 11
NAMEDL DS 5
UM      DC 5,1
ANS     DS 11
TOFAC  DS ,3408
LAST   DS ,*+2
      DAC 6,SETDIR
      DVLC,5,SETD+6
      DAC 6,FLOCT ,
      DVLC,5,FLOC+6
      DC 2,1
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** FMAKED *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,FMAKED,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5,5,FMAKED-0,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0
      DC 1,1
      DC 5,0
FMAKEDTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM FMAKED-1,5,10
      TF CF+11,FMAKED-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR FMAKED+12,TF+6,11
      AM FMAKED-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAG.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TEL FL,INSUB,11
      TEL FM,INSUB+5,11
FMTD    BTM ,*+11
      DSA FM
      TEL ANS,FM
FLOC    BTM ,*+11
      DSA FM
      BTM FLOC+6,*+11,67
      DSA FM
      MEI K-4,FM-1
      TEL K,L
      MEI K-4,K-1
      AM FM,11,10
SETI    BTM ,*+11
      DSA MEI,K,ME1,FM
LCN     BTM ,*+11
      DSA FL,LC
      AM LC,1,10
      AM K,11,10
      BTM SETI+6,*+11,67
      DSA MEI,ME1,LC,K
      BTM TOFAC,ANS
      B FMAKED-1,,6
FL      DS 11
FM      DS 11
ANS     DS 11
K       DS 11
ME1     DC 5,-1
LC      DS 5
TOFAC   DS ,3408
LAST    DS ,*+1
      DAC 6,FMTDLS
      DVLC,5,FMTD+6
      DAC 6,FLOCT,

```

DVLC,5,FLOC+6  
DAC 6,SETIND  
DVLC,5,SETI+6  
DAC 6,LCNTR ,  
DVLC,5,LCN+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FNOATV \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* PARTE COMUM.  
ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FNOATV,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5.FNOATV-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0,0,  
DC 1,'  
DC 5,0  
FNOATVTFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM FNOATV-1,5,10  
TF CF+11,FNOATV-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11.11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR FNOATV+12,TF+6.11  
AM FNOATV-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.  
\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
TFL AT,INSUB,11  
TFL FL,INSUB+5,11  
MAD BTM ,\*+11  
DSA AT,FL,M  
TF M1,M  
AM M1,1,10  
BD FN,M1  
TFL ANS,ZEROF  
TFL INSUB+10,ANS,6  
RETURNBTM TUFAC,ANS  
B FNOATV-1,,6  
FN TFL CONT,M,11  
MF CONT-4,CONT-1  
DELE BTM ,\*+11  
DSA CONT,ANS  
TFL INSUB+10,ANS,6  
BTM DELE+6,\*+11,67  
DSA M,D  
B7 RETURN  
AT DS 11  
FL DS 11  
M DS 5

M1 DS 5  
 ANS DS 11  
 DC 9,0  
 ZEROF DC 2,-99  
 CONT DS 11  
 D DS 11  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*\*+2  
 DAC 6,MADATR  
 DVLC,5,MAD+6  
 DAC 6,DELETE  
 DVLC,5,DELE+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* MADATR \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,MADATR,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,MADATR-6,5,0,30.0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1,'

DC 5,0

MADATR TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM MADATR-1,5,10

TF CF+11,MADATR-1.11

BNF \*\*36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR MADATR+12,TF+6.11

AM MADATR-1,2,10.CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL AT,INSUB,11

TFL FLST,INSUB+5,11

TFL LST,FLST

MF LST-4,LST-1

AM LST,11,10

TFL CONT,LST,11

SF CONT-9

TF LSTDES,CONT-5

BD CNT,LSTDES

TF ANS,ME1

TF INSUB+10,ANS,6

RETURNBTM TOFAC,ANS

B MADATR-1,,6

CNT TFL CONT,LSTDES.11

MF CONT-4,CONT-1

TF ANS,CONT  
 TF INSUB+10,ANS,6  
 CANS TFL CONT,ANS,11  
 TD ID,CONT-10  
 CF ID  
 CM ID,3,10  
 BE RETURN-24  
 TF ANS11,ANS  
 AM ANS11,11,10  
 TFL CONT1,ANS11,11  
 C CONT1,AT  
 BNE MF  
 C CONT1-2, AT-2  
 BE RETURN  
 MF MF CONT-4,CONT-1  
 TF M,CONT  
 TFL CONT2,M,11  
 TD ID,CONT2-10  
 CF ID  
 CM ID,3,10  
 BE RETURN-24  
 MF CONT2-4,CONT2-1  
 TF ANS,CONT2  
 TF INSUB+10,ANS,6  
 B7 CANS  
 AT DS 11  
 FLST DS 11  
 LST DS 11  
 CONT DS 11  
 LSTDESDS 5  
 ANS DS 5  
 ME1 DC 5,-1  
 ID DC 2,0  
 ANS11 DS 5  
 CONT1 DS 11  
 M DS 5  
 CONT2 DS 11  
 LAST DC 1,  
 TOFAC DS ,3408  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FMTDLS \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,FMTDLS,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FMTDLS-6,5,0,30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0

DC 1,1

DC 5,0

FMTDLSTFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FMTDLS-1,5.10  
 TF CF+11,FMTDLS-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FMTDLS+12,TF+6.11  
 AM FMTDLS-1,2.10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRUG.  
 TFL FLST,INSUB,11  
 TFL ANS,FLST

FLOC BTM ,\*+11  
 DSA FLST  
 MF FLST-4,FLST-1  
 AM FLST,11,10  
 TFL CONT,FLST,11  
 SF CONT-9  
 BD SETD,CONT-5

RETURNBTM TOFAC,ANS  
 B FMTDLS-1,,6

SETD BTM ,\*+11  
 DSA UM,CONT-5,CONT-5.X

FMTL BTM ,\*+11  
 DSA X  
 B7 RETURN

FLST DS 11

ANS DS 11

CONT DS 11

UM DC 5,1

X DS 11

TOFAC DS ,3408

LAST DS ,\*+1

DAC 6,FLOCT ,

DVLC,5,FLOC+6

DAC 6,SETDIR

DVLC,5,SETD+6

DAC 6,FMTLIS

DVLC,5,FMTL+6

DC 2,1

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LDATVL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,LDATVL,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9.2,5,5,LDATVL-6,5,0,30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0,0

DC 1,1

DC 5,0

LDATVLT FM TF+6,INSUB-4  
     AM TF+6,4,10  
     AM LDATVL-1,5,10  
     TF CF+11,LDATVL-1,11  
     BNF \*+36,CF+11  
 CF    CF CF+11  
     TF CF+11,CF+11,11  
 TF    TF INSUB,CF+11  
     AM TF+6,1,10  
     BNR LDATVL+12,TF+6,11  
     AM LDATVL-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRUG.

TFL AT,INSUB,11  
 TFL VL,INSUB+5,11  
 TFL FLST,INSUB+10,11  
 TFL LST,FLST  
 MF LST-4,LST-1  
 AM LST,11,10  
 TFL CONT,LST,11  
 SF CONT-9  
 BD NXTL,CONT-5

LISTA BTM ,\*+11  
       DSA FLST,ANS  
       TF INSUB+15,ANS,6  
       MF FLST-4,FLST-1  
       AM FLST,11,10  
       TFL CONT,FLST,11  
       SF CONT-9

NXTL BTM ,\*+11  
       DSA AT,CONT-5,NXL

NXTR BTM ,\*+11  
       DSA VL,NXL,NXR  
       BTM TOFAC,ANS  
       B7 LDATVL-1,,6

AT DS 11

VL DS 11

FLST DS 11

LST DS 11

CONT DS 11

ANS DS 5

NXL DS 5

NXR DS 5

TOFAC DS ,3408

LAST DS ,\*+2

DAC 6,LISTAV

DVLC,5,LISTA+6

DAC 6,NXTLFT

DVLC,5,NXTL+6

DAC 6,NXTRGT

DVLC,5,NXTR+6

DC 2,1

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LISTAV \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,LISTAV,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST.2.9,2,5,5,LISTAV-6.5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1,'

DC 5,0

LISTAVTFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM LISTAV-1,5,10

TF CF+11,LISTAV-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR LISTAV+12,TF+6.11

AM LISTAV-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FLST,INSUB.11

MF FLST-4,FLST-1

AM FLST,11,10

FLIS BTM ,\*+11

DSA Z,NOVE

MF Z-4,Z-1

TF ANS,Z

TF INSUB+5,ANS.6

SETI BTM ,\*+11

DSA ME1,ANS,ME1.FLST

BTM TOFAC,ANS

B LISTAV-1,,6

FLST DS 11

Z DS 11

DC 9,900000000

NOVE DC 2,1

ANS DS 5

ME1 DC 5,-1

TOFAC DS ,3408

LAST DS ,\*+2

DAC 6,FLIST.,

DVLC,5,FLIS+6

DAC 6,SETIND

DVLC,5,SETI+6

DC 2,'

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** DERROR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,DERROR,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5.DERROR-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC 1,'
      DC 5,0
DERRORTFM TF+6,INSUB-4
          AM TF+6,4,10
          AM DERROR-1,5,10
          TF CF+11,DERROR-1,11
          BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
          TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
          AM TF+6,1,10
          BNR DERROR+12,TF+6,11
          AM DERROR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
          SPIM,3
          PRA MENS
          CALLEXIT
MENS   DAC 31,ATRIBUTO-VALOR, NAO ENCONTRADO'
LAST   DC 1,'
          DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** RESTOR *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,RESTOR,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,RESTOR-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC 1,'
      DC 5,0
RESTORTFM TF+6,INSUB-4
          AM TF+6,4,10
          AM RESTOR-1,5,10
          TF CF+11,RESTOR-1,11
          BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
          TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
          AM TF+6,1,10
          BNR RESTOR+12,TF+6,11
          AM RESTOR-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF N,INSUB,11  
TFM KONT,1  
TFM ENDX,39944.,CONSIDERANDO X(5)  
X TFL XIS,ENDX,11  
POPT BTM ,\*+11  
DSA XIS,P  
C N,KONT  
BE RESTOR-1,,6  
AM KONT,1  
AM ENDX,11  
B7 X  
N DS 5  
KONT DS 5  
ENDX DS 5  
XIS DS 11  
P DS 11  
LAST DS ,\*+1  
DAC 6,POPTOP  
DVLC,5,POPT+6  
DC 2,'  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARMT1 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUN.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,PARMT1,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,PARMT1-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0  
DC 1,'  
DC 5,0  
PARMT1TFM TF+6,INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM PARMT1-1,5,10  
TF CF+11,PARMT1-1.11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11,11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR PARMT1+12,TF+6.11  
AM PARMT1-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

PROG TFM INICIO+11,INSUB. 711  
TF KONT,1  
TFM ENDX,39944 ., CONSIDERANDO X(5)  
INICIO TFL PAR  
TFL XIS,ENDX,11  
BTM BTM ,\*+11

```

      DSA PAR,XIS,NEWTOP
      C   NUMPAR,KONT
      BE  PARMT1-1,,6
      SM  INICIO+11,5,10
      AM  KONT, 1, 10
      AM  ENDX,11,10
B1     B   INICIO
KONT   DS  5,B1+11
ENDX   DS  5
NUMPARDC 5,1
PAR    DS  11
XIS    DS  11
NEWTOPDS 5
LAST   DS  ,*+2
      DAC 6,NEWTOP,
      DVLC,5,BTM+6
      DC  2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** PARMT2 *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE   DS  ,*+101
      DC  6,987898,5-ESSE
      DAC 6,PARMT2,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,PARMT2-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB  DSA 0,0
      DC  1,'
      DC  5,0
PARMT2TFM TF+6,INSUB-4
      AM  TF+6,4,10
      AM  PARMT2-1,5,10
      TF  CF+11,PARMT2-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF  CF+11
      TF  CF+11,CF+11,11
TF     TF  INSUB,CF+11
      AM  TF+6,1,10
      BNR PARMT2+12,TF+6,11
      AM  PARMT2-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPROG.
PROG   TFM INICIO+11,INSUB. 711
      TFM KONT,1
      TFM ENDX,39944., CONSIDERANDO X(5)
INICIO TFL PAR
      TFL XIS,ENDX,11
BTM    BTM ,*+11
      DS  PAR,XIS,NEWTOP
      C   NUMPAR,KONT
      BE  PARMT2-1,,6
      SM  INICIO+11,5,10
      AM  KONT, 1, 10

```

```

      AM  ENDX,11,10
B1    B   INICIO
KONT  DS  5,B1+11
ENDX  DS  5
NUMPARDC 5,2
PAR   DS  11
XIS   DS  11
NEWTOPDS 5
LAST  DS  ,*+2
      DAC 6,NEWTOP,
      DVLC,5,BTM+6
      DC  2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** ASSIGN *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE  DS  ,*+101
      DC  6,987898,5-ESSE
      DAC 6,ASSIGN,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,ASSIGN-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC  1,'
      DC  5,0
ASSIGNTFM TF+6,INSUB-4
      AM  TF+6,4,10
      AM  ASSIGN-1,5,10
      TF  CF+11,ASSIGN-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF  CF+11
      TF  CF+11,CF+11,11
TF      TF  INSUB,CF+11
      AM  TF+6,1,10
      BNR ASSIGN+12,TF+6,11
      AM  ASSIGN-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPRG.
      TF  INSUB,ASSIGN-1,6
      AM  INSUB,8,610
      B   ASSIGN-1,,6
LAST   DC  1,'
      DEND

```

\*\*\*\*\*

```

***** VISIT *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,VISIT ,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,VISIT-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC 1,'
      DC 5,0
VISIT TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM VISIT-1,5,10
      TF CF+11,VISIT-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF     TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR VISIT+12,TF+6,11
      AM VISIT-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

```

*****
***** COR DO SUBPROG.
      TFL XIS, 39988
      TF ENDV,VISIT-1
      MF ENDV-1,ENDV-4
      TF VISIT-1,INSUB,11
BTM    BTM ,*+11
      DSA ENDV,XIS,NEWTOP
      B VISIT-1,,6
ENDV   DC 11, 1000000000
XIS    DS 11
NEWTOP DS 5
LAST   DS ,*+2
      DAC 6,NEWTOP,
      DVLC,5,BTM+6
      DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** PRESRV *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,PRESRV,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,PRESRV-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0
      DC 1,'
      DC 5,0
PRESRV TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10

```

AM PRESRV-1,5,10  
 TF CF+11,PRESRV-1,11  
 BNF \*+36,CF+11  
 CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11  
 TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR PRESRV+12,TF+6,11  
 AM PRESRV-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.  
 TF N,INSUB,11  
 TFM KONT,1  
 TFM ENDX,39944,.CONSIDERANDO X(5)  
 X TFL XIS,ENDX,11  
 TP BTM ,\*+11  
 DSA XIS,T  
 NEWT BTM ,\*+11  
 DSA T,XIS,NT  
 C N,KONT  
 BE PRESRV-1,,6  
 AM KONT,1  
 AM ENDX,11  
 B7 X  
 N DS 5  
 KONT DS 5  
 ENDX DS 5  
 XIS DS 11  
 T DS 11  
 NT DS 5  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6, TOP ,  
 DVLC,5,TP+6  
 DAC 6,NEWTOP  
 DVLC,5,NEWT+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* TERM \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,TERM ,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,TERM- 6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100  
 INSUB DSA 0  
 DC 1,'  
 DC 5,0  
 TERM TF TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM TERM- 1,5,10  
 TF CF+11,TERM- 1,11  
 BNF \*+36,CF+11

```

CF      CF  CF+11
TF      TF  CF+11,CF+11,11
TF      TF  INSUB,CF+11
AM      AM  TF+6,1,10
BNR     BNR  TERM+ 12,TF+6,11
AM      AM  TERM- 1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

```

***** CORPO DO SUBPROG.
TFL     TFL  XIS, 39988
BTM     BTM  ,*+11
        DSA  XIS,POPTOP
        MF  POPTOP-4, POPTOP-1
        TF  TERM-1,POPTOP
        B   TERM-1,,6
XIS     DS   11
POPTOP DS   11
LAST    DS   ,*+1
        DAC  6,POPTOP,
        DVLC ,5,BTM+6
        DC   2,'
        DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

C \*\*\*\*\* RDLSTA \*\*\*\*\*

C \*\*\*\*\*

```

FUNCTION RDLSTA(Z)
DIMENSION CRDBUF(18)
GO TO 913
91  STACK=0
    Z=FLIST(STACK,9.)
    FNEW=0
    IS=1
    KBLANK=0
    BLANK=KBLANK
    LP=24000
    KRP=04000
    WORD=BLANK
    KOUNT=0
12  READ 80, CRDBUF
80  FORMAT(18A4)
    PRINT81,(CRDBUF(J),J=1,18)
81  FORMAT(1X,18A4)
    IW = 1
10  IC = 1
    9  NUMC=2*IC-1
        NUMS=2*IS-1
        CALL SQIN(NUMC,CRDBUF(IW), KSYMB)
        IF(KSYMB-KBLANK) 1,2,1
    1  IF(KSYMB-LP) 3, 4, 3
    3  IF(KSYMB-KRP) 5, 6, 5
913  CALL ASSIGN (NSTART)
    GOTO 920
13  IF(IC-4)7,8,7
    7  IC = IC + 1
    GO TO 9
    8  IF(IW-18)11,12,11

```

```

11 IW = IW + 1
   GO TO 10
   4 IF(KOUNT)40,44,40
44 CALL NXTRGT(FLIST(FNEW,9.),LNKR(STACK),NN)
   KOUNT=1
   CALL VISIT(NSTART)
   RDLSTA = POPTOP(STACK,PP)
   CALL FMTLIS(STACK)
   CALL RCELL (LNKR(STACK))
   RETURN
40 IF(WORD-BLANK) 41, 42, 41
41 CALL NXTLFT(WNORM(WORD), LNKR(TOP(STACK,PP)),NN)
   WORD=BLANK
   IS = 1
42 CALL VISIT(NEWLST)
   CALL POPTOP(STACK,PP)
   GO TO 13
920 CALL ASSIGN(NEWLST)
   GO TO 91
   20 CALL NXTLFT(FLIST(FNEW,9.),LNKR(TOP(STACK,PP)),NN)
   CALL NXTRGT(FNEW,LNKR(STACK),NN)
   GO TO 13
   5 CALL SHIN(NUMS,KSymb ,WORD)
   IF(IS-4)51,52,51
51 IS = IS + 1
   GO TO 13
52 IS = 1
21 CALL NXTLFT(WNORM(WORD), LNKR(TOP(STACK,PP)),NN)
   WORD=BLANK
   IS = 1
   GO TO 13
   2 IF(WORD-BLANK)21, 13, 21
   6 IF(WORD-BLANK) 61, 62, 61
61 CALL NXTLFT(WNORM(WORD), LNKR(TOP(STACK,PP)),NN)
   WORD=BLANK
   IS = 1
62 CALL TERM(Z)
   END

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

C ***** PRLSTH *****
C *****
   SUBROUTINE PRLSTH(OUTLST)
900 FORMAT(1H9,99A1)
905 FORMAT(1H9,36A4)
   LP=24000
   KFP=4000
   IB=0
   II=1
   PRINT 904
904 FORMAT(/)
   PRINT 900,LP
   CALL FLKDRD (OUTLST,FLR)
   LR=LNKR(FLR)
   LEVEL = 0
   7 CALL ADVSWR(FLR,CA,X)

```

```

IF(CA) 1, 2, 1
2 IF(LEVEL-LCNTR(LR,LC))21, 22, 23
22 IF(NAMTST(X,NAM))3, 4, 3
4 IF(LISTMT(X,LIS))5,6,5
6 PRINT 900,(IB,I=1,II),IB,LP,IB,IB,KFP
CALL III130 (II, 5)
GO TO 7
5 PRINT 900,(IB,I=1,II),IB,LP
CALL III130 (II, 2)
LEVEL = LEVEL+1
GO TO 7
3 X1=X*1.E2
IX2L=0
IX3L=0
IX4L=0
K=2
IX1=X1
IX1L=IX1*1000
AX=IX1
X2=(X1-AX)*1.E2
IX2=X2
IF(IX2)41,40,41
41 K=K+1
IX2L=IX2*1000
AX=IX2
X3=(X2-AX)*1.E2
IX3=X3
IF(IX3)42,40,42
42 K=K+1
IX3L=IX3*1000
AX=IX3
X4=(X3-AX)*1.E2
IX4=X4
IF(IX4)43,40,43
43 K=K+1
IX4L=IX4*1000
40 PRINT 900,(IB,I=1,II),IX1L,IX2L, IX3L,IX4L,IB
CALL III130(II,K)
GO TO 7
23 PRINT 900,(IB,I=1,II),IB,KFP
CALL III130 (II, 2)
LEVEL = LEVEL - 1
GO TO 2
1 IF(LEVEL-LCNTR(LR,LC)) 21, 32, 33
33 PRINT 900,(IB,I=1,II),IB,KFP
CALL III130 (II, 2)
LEVEL = LEVEL - 1
GO TO 1
32 PRINT 900,(IB,I=1,II),IB,KFP
CALL III130 (II, 2)
CALL RCELL(LR)
21 RETURN
END

```

\*\*\*\*\*

```

C ***** I1130 *****
C *****
  SUBROUTINE I1130 (II, K)
  II=II+K
  IF(II- 94) 1, 1, 2
2 PRINT 3
3 FORMAT (/)
1 RETURN
  END

```

\*\*\*\*\*

```

***** SQIN *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,SQIN ,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST.2.9.2.5.5,SQIN -6.5.0.30.0
      DSC 17.0.0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
SQIN TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM SQIN -1.5,10
      TF CF+11,SQIN -1,11
      BNF *+36,CF+11
CF CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR SQIN +12,TF+6,11
      AM SQIN -1.2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.
*****
***** CORPO DO SUBPROG.
TFM ZERO,0,9
TF END2, INSUB+5
SM END2, 10, 10
A END2, INSUB. 11
TF AUX, END2, 11
MF AUX-1, AUX+1
TF INSUB+10, AUX+3,6
B SQIN-1,,6
END2 DS 5
AUX DS 11
ZERO DS 3
LAST DC 2,'
DEND

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* SHIN \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,SHIN ,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,SHIN -6.5,0.30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1,1

DC 5,0

SHIN TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM SHIN -1,5,10

TF CF+11,SHIN -1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR SHIN +12,TF+6,11

AM SHIN -1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF END3, INSUB+10

TF ARG2, INSUB+5, 11

SM END3, 10, 10

A END3, INSUB,11

TF END3, ARG2-3,6

CM INSUB,1,610

BE SHIN-1,,6

SM END3, 1,10

CF END3,,6

B SHIN-1,,6

ARG2 DS 5

END3 DS 5

LAST DC 1,1

DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* WNORM \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,WNORM ,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,WNORM-6.5,0.30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0

DC 1,1

DC 5,0

WNORM TFM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM WNORM-1,5,10

```

      TF CF+11,WNORM-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11
      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR WNORM+12,TF+6,11
      AM WNORM-1,2,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPRG.

```

      TFM KONT, 0, 10
      TF END1, INSUB
      SM END1, 10
      TFL ARG1+10, INSUB, 11
DIGITOBDFINAL, END1, 11
      AM KONT, 1, 10
      AM END1, 1, 10
      CM KONT, 2, 10
      BE TRANSF
B1     B DIGITO
TRANSFTF ARG1+6, ARG1+8
      SM KONT, 2, 10
      B DIGITO
FINAL TFL ANS, ARG1+10
      TFM ANS, 0, 10
      BTM TOFAC, ANS
      B WNORM-1,,6
END1  DS 5,B1+11
      DS 11
ARG1  DSS 11
KONT  DS 2
ANS   DS 11
TOFAC DS , 3408
LAST  DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* LSTMRK \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

```

ESSE  DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,LSTMRK,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST.2,9,2,5,5,LSTMRK-6,5,0,30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
LSTMRKTFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM LSTMRK-1,5,10
      TF CF+11,LSTMRK-1,11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11

```

TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR LSTMRK+12,TF+6.11  
AM LSTMRK-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TFL FLST, INSUB,11  
FLOC BTM ,\*+11  
DSA FLST  
MF FLST-4, FLST-1  
AM FLST, 11, 10  
TFL CONT, FLST, 11  
CF1 CF CONT -10  
TF ANS, CONT-10  
TF INSUB+5, CONT-10, 6  
BTM TOFAC, ANS  
B LSTMRK-1,,6  
FLST DS 11  
CONT DC 15, 0  
ANS DS 5, CF1+11  
TOFAC DS , 3408  
LAST DS ,\*+1  
DAC 6,FLUCT ,  
DVLC,5,FLOC+6  
DC 2, '  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FMRKLS \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,FMRKLS,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FMRKLS-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0

DC 1, '

DC 5,0

FMRKLSM TF+6,INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM FMRKLS-1,5,10

TF CF+11,FMRKLS-1.11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11.11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR FMRKLS+12,TF+6.11

AM FMRKLS-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF M,INSUB,11

TFL FLST,INSUB+5,11

TFL ANS,FLST

FLOC BTM ,\*+11  
 DSA FLST  
 MF FLST-4,FLST-1  
 AM FLST,11,10  
 SETI BTM ,\*+11  
 DSA M,ME1,ME1,FLST  
 BTM TOFAC,ANS  
 B FMRKLS-1,,6  
 M DS 5  
 FLST DS 11  
 ANS DS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+1  
 DAC 6,FLOCT ,  
 DVLC,5,FLOC+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DC 2,'  
 DEND

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* FMRKSL \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
 DC 6,987898,5-ESSE  
 DAC 6,FMRKSL,7-ESSE  
 DVLC22-ESSE,5,LAST,2,9,2,5,5,FMRKSL-6,5,0,30,0  
 DSC 17,0,0  
 DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0  
 DC 1,'  
 DC 5,0

FMRKSLTFM TF+6,INSUB-4  
 AM TF+6,4,10  
 AM FMRKSL-1,5,10  
 TF CF+11,FMRKSL-1,11  
 BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11  
 TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11  
 AM TF+6,1,10  
 BNR FMRKSL+12,TF+6,11  
 AM FMRKSL-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF M,INSUB,11  
 TFL FLST,INSUB+5,11  
 TFL ANS,FLST

FMRK BTM ,\*+11  
 DSA M,FLST

FLRD BTM ,\*+11  
 DSA FLST,R

ADVS BTM ,\*+11  
 DSA R,K,X

BD RC.K  
 MF X-4,X-1  
 AM X,11,10  
 SETI BTM ,\*+11  
 DSA M,ME1,ME1,X  
 B7 ADVS  
 RC MF R-4,R-1  
 RCE BTM ,\*+11  
 DSA R  
 BTM TOFAC,ANS  
 B FMRKSL-1,,6  
 M DS 5  
 FLST DS 11  
 ANS DS 11  
 R DS 11  
 K DS 5  
 X DS 11  
 ME1 DC 5,-1  
 TOFAC DS ,3408  
 LAST DS ,\*+2  
 DAC 6,FMRKLS  
 DVLC,5,FMRK+6  
 DAC 6,FLRDRO  
 DVLC,5,FLRD+6  
 DAC 6,ADVSNR  
 DVLC,5,ADVS+6  
 DAC 6,SETIND  
 DVLC,5,SETI+6  
 DAC 6,RCELL .  
 DVLC,5,RCL+6  
 DC 2, '  
 DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* MADLFT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

\*\*\*\*\*PARTE COMUM

ESSE DS ,\*+101

DC 6,987898,5-ESSE

DAC 6,MADLFT,7-ESSE

DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,MADLFT-6,5,0,30,0

DSC 17,0,0

DORGESSE-100

INSUB DSA 0,0,0

DC 1, '

DC 5,0

MADLFTTFM TF+6, INSUB-4

AM TF+6,4,10

AM MADLFT-1,5,10

TF CF+11,MADLFT-1,11

BNF \*+36,CF+11

CF CF CF+11

TF CF+11,CF+11,11

TF TF INSUB,CF+11

AM TF+6,1,10

BNR MADLFT+12,TF+6,11  
AM MADLFT-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF K, INSUB, 11  
TFL LNKL, K, 11  
SF SF LNKL-9  
TF ANS, LNKL-5  
TF INSUB+5, LNKL-5,6  
BTM TOFAC, ANS  
B MADLFT-1,, 6  
K DS 5, SF+11  
LNKL DS 11  
ANS DS 5  
TOFAC DS , 3408  
LAST DC 1, '  
DEND

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* MADRGT \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* PARTE COMUM.

ESSE DS ,\*+101  
DC 6,987898,5-ESSE  
DAC 6,MADRGT,7-ESSE  
DVLC22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,MADRGT-6,5,0,30,0  
DSC 17,0,0  
DORGESSE-100  
INSUB DSA 0,0,0  
DC 1, '  
DC 5,0  
MADRGTTFM TF+6, INSUB-4  
AM TF+6,4,10  
AM MADRGT-1,5,10  
TF CF+11,MADRGT-1,11  
BNF \*+36,CF+11  
CF CF CF+11  
TF CF+11,CF+11.11  
TF TF INSUB,CF+11  
AM TF+6,1,10  
BNR MADRGT+12,TF+6,11  
AM MADRGT-1,2,10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* CORPO DO SUBPROG.

TF K, INSUB,11  
TFL LNKR, K, 11  
MF LNKR-4, LNKR-1  
TF ANS, LNKR  
TF INSUB+5, LNKR, 6  
BTM TOFAC, ANS  
B MADRGT-1,,6  
K DS 5  
LNKR DS 11  
ANS DS 5  
TOFAC DS ,3408  
LAST DC 2, '  
DEND

```

***** MADNBT *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,MADNBT,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5,LAST,2.9,2,5,5,MADNBT-6,5,0.30,0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
MADNBT TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM MADNBT-1,5.10
      TF CF+11,MADNBT-1.11
      BNF *+36,CF+11
CF      CF CF+11
      TF CF+11,CF+11,11
TF      TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR MADNBT+12,TF+6.11
      AM MADNBT-1,2.10, CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPROG.
      TFL P,INSUB,11
      TF N,INSUB+5,11
FLOC   BTM ,*+11
      DSA P
      MF P-4,P-1
      TFM KONT, 0
DO     AM KONT,1
      TFL LNKL,P,11
SF     SF LNKL-9
      TF P,LNKL-5
      C KONT,N
      BN DO
      TF ANS,P
      TF INSUB+10,P.6
      BTM TOFAC,ANS
      B MADNBT-1,,6
P      DS 11
N      DS 5
KONT   DC 5,0,SF+11
LNKL   DS 11
ANS    DS 5
TOFAC  DS ,3408
LAST   DS ,*+1
      DAC 6,FLOCT ,
      DVLC,5,FLOC+6
      DC 2,'
      DEND

```

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

***** MADNTP *****
*****
***** PARTE COMUM.
ESSE DS ,*+101
      DC 6,987898,5-ESSE
      DAC 6,MADNTP,7-ESSE
      DVLC22-ESSE,5, LAST,2.9,2,5,5,MADNTP-6.5,0,30.0
      DSC 17,0,0
      DORGESSE-100
INSUB DSA 0,0,0
      DC 1,'
      DC 5,0
MADNTP TFM TF+6,INSUB-4
      AM TF+6,4,10
      AM MADNTP-1,5,10
      TF CF+11,MADNTP-1.11
      BNF *+36,CF+11
CF     CF CF+11
      TF CF+11,CF+11.11
TF     TF INSUB,CF+11
      AM TF+6,1,10
      BNR MADNTP+12,TF+6.11
      AM MADNTP-1,2,10. CONFORME O NUM. DE PARAM.

*****
***** CORPO DO SUBPRUG.
      TFL P,INSUB,11
      TFL N,INSUB+5,11
FLOC  BTM ,*+11
      DSA P
      MF P-4,P-1
      TFM KONT,0
DO     AM KONT,1
      TFL LNKR,P,11
      MF LNKR-4,LNKR-1
      TF P,LNKR
      C KONT,N
      BN DO
      TF ANS,P
      TF INSUB+10,P,6
      BTM TOFAC,ANS
      B MADNTP-1,,6
P      DS 11
N      DS 5
KONT  DC 5,0
LNKR  DS 11
ANS   DS 5
TOFAC DS ,3408
LAST  DS ,*+2
      DAC 6,FLOCT ,
      DVLC,5,FLOC+6
      DC 2,'
      DEND

```

## CAPÍTULO IV

### Exemplos de aplicação

4.1 Os programas apresentados a seguir testam grande parte das rotinas do SLIP.

Os três primeiros exemplos são mais simples, servindo para ambientar o usuário com estas rotinas; os seguintes, além desta última qualidade, apresentam interesse pela sua própria função. Os dois últimos são explanados mais detalhadamente para maior entendimento.

### 4.2 Apresentação dos exemplos

#### 1) QUAD (A,B)

Sendo dados A e B este programa desenvolve algebricamente  $(A + B)** 2$ .

#### 2) SUBSOM (FL,A,B,E)

A expressão  $A + B$  é substituída na lista FL, por E.

#### 3) CONTAC

Este programa conta o número de vezes que uma determinada cadeia aparece numa lista.

#### 4) ADLIST (Y,SOMA)

Os dados da lista Y são somados; o resultado fica em SOMA.

#### 5) FACT (N)

O fatorial de N é calculado recursivamente.

## 6) REDE

Consideremos a rede esquematizada na fig. IV-1. Ela é formada de nós (numerados de 1 a 6) e de flechas ligando estes nós dois a dois. Chamamos de caminho uma seqüência de nós, tais que, cada nó a partir do segundo é cabeça de uma flecha cuja cauda é um nó anterior. Para simplificar o exemplo vamos supor um único nó de partida e um único de chegada (respectivamente 1 e 6 na figura); além disso vamos supor que um caminho não possa conter o mesmo nó duas vezes.

Suponhamos que a cada flecha esteja associada uma determinada contagem. Chamamos de contagem de um caminho à soma das contagens de suas flechas componentes.

O problema proposto é determinar o caminho que possui maior contagem entre todos caminhos que partem do nó inicial e chegam ao final, e a contagem respectiva.

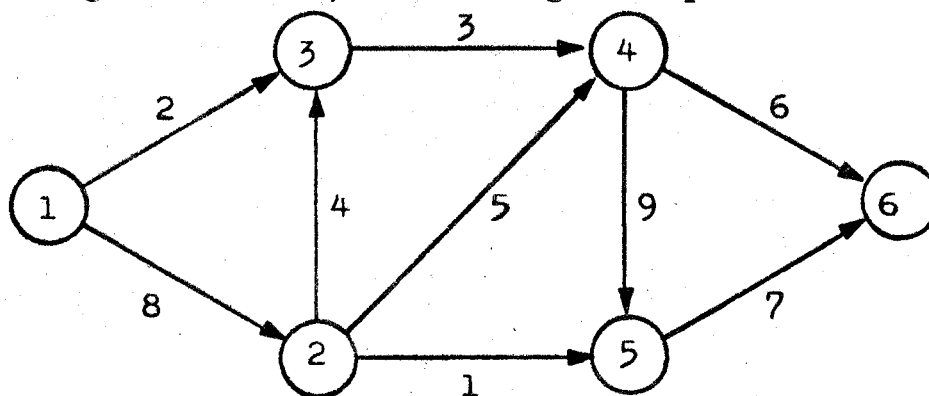


FIG. IV-1. Rede

Para resolver o problema, o programa REDE segue o seguinte esquema:

a) Usa uma lista para cada nó, contendo o número do nó como dado, e também os nome das listas correspondentes aos nós imediatamente seguintes.

b) Cria uma lista de descrição para cada nó. Os atributos serão os números dos nós imediatamente seguintes, e os valores serão as contagens correspondentes.

Por exemplo, a lista para o nó 2 conterá 5 celas: o cabeçalho, o dado 2, e os nomes das listas para os nós 3, 4 e 5; além disso conterá uma lista de descrição com três atributos e três valores.

A lista para cada nó aparece na memória somente uma vez, embora possa ser referenciada como sub-lista mais vezes.

c) Considera os nós numerados de 1 até  $N_1$  ( $N_1 \leq 100$ ) e cada uma das  $N_2$  flechas representadas por um cartão contendo o nó do começo, o nó do fim e a contagem.

#### 7) POLONR

Este programa transforma uma expressão escrita na notação normal para a notação polonesa reversa.

Com este objetivo:

a) Estabeleceu-se a seguinte escala de prioridade crescente:  $\neq$ , (, +, e -, \* e /, \*\*,  $\forall$ ,  $\sim$  onde os símbolos " $\neq$ ", " $\forall$ " e " $\sim$ " representam, respectivamente uma marca, um espaço e o operador monádico "-".

b) Foi utilizado o seguinte algoritmo (1):

Seja uma expressão composta dos símbolos  $S_1 \dots S_n$ . Vamos produzir uma sequência de símbolos  $p_1 \dots p_r$  na notação polonesa reversa.

Indicamos por  $e_1 \dots e_m$ ,  $e_{m+1}$ , o "(", " $\neq$ " e os operadores.

---

(1) Notas de aula do Curso "Montadores e Compiladores", ministrado pelo Dr. Waldemar Setzer, 1968.

Empregamos uma Tabela TEO (Table of encountered operators), organizada no sistema LIFO, onde colocaremos os  $e_k$  ( $k=1, \dots, m+1$ ). Consideramos que o símbolo " $\neq$ " é o primeiro elemento da tabela.

Seja  $S_j$  o símbolo a ser examinado.

Seja  $e_m$  o último elemento da tabela.

Seja  $p_k$  o símbolo a ser gerado na saída em notação polonesa reversa.

I) Se  $S_j$  for uma variável ou constante, fazemos  $p_k = S_j$ .

II) Se  $S_j$  for um "(" fazemos  $e_{m+1} = S_j$ .

III) Se  $S_j$  for um operador, a prioridade de  $S_j$  é comparada com a de  $e_m$ .

Se a prioridade de  $S_j$  for menor ou igual à prioridade de  $e_m$ , fazemos  $p_k = e_m$  e comparamos com a prioridade de  $e_{m-1}$ .

Se a prioridade de  $S_j$  for maior do que a prioridade de  $e_m$ , fazemos  $e_{m+1} = S_j$ .

IV) Se  $S_j$  for um ")" todos os símbolos da TEO são transferidos para a saída até que apareça um "(", isto é:

$$p_k = e_m$$

$$p_{k+1} = e_{m-1}$$

.....

$$p_{k+q} = e_{m-q}$$

$$e_{m-q-1} = ($$

V) Se  $S_j = \neq$  (terminaram os símbolos da expressão) faz-se:

$$p_k = e_m$$

$$p_{k+1} = e_{m-1}$$

.....

$$p_{k+m-1} = e_1$$

c) Os símbolos da expressão a ser transformada, devem estar separados entre si por um espaço.

#### 4.3 Listagem dos programas.

Foram omitidos os registros de controle nas listagens a seguir.

Para os sub-programas estes registros devem ser:

##FOR

\*LDISK(nome do programa)

\*FANDK0905

Para os programas:

##FORX

\*FANDK0905

Chamamos atenção ao fato de que qualquer programa que use o sistema SLIP deve ter o registro \*FANDK0905.

```

C ***** QUAD *****
C *****
C ***** QUADRADO DA SOMA DE A E B
  SUBROUTINE QUAD (A, B)
    DIMENSION OP(13)
    OP(1)=A
    OP(2)=.14140
    OP(3)=.72000
    OP(4)=.10000
    OP(5)=B
    OP(6)=.14140
    OP(7)=.72000
    OP(8)=.10000
    OP(9)=.72000
    OP(10)=.14
    OP(11)=A
    OP(12)=.14
    OP(13)=B
    CALL FLIST(Z, 9.)
    DO 2 I=1,13
    CALL NEWBOT(OP(I), Z, NEW)
2 CONTINUE
    CALL PRPOL(Z)
    RETURN
    END

```

```

C ***** TESTE QUAD *****
C *****
  DIMENSION X(5)
  COMMON AVSL, X
  CALL INITAS
  READ 1, A, B
1 FORMAT (2A4)
  PRINT 2, A, B
2 FORMAT (2X, 8HDADOS - A4, 1H,,A4)
  CALL QUAD (A, B)
  END

```

00296 CORES USED  
39933 NEXT COMMON  
END OF COMPILATION

DADOS - XIS ,YPS

XIS \*\* 2 + YPS \*\* 2 + 2 \* XIS \* YPS

\*\*\*\*\*

```

C      ***** SUBSUM *****
C      *****
C      ***** SUBSTITUI A+B POR F
SUBROUTINE SUBSUM (FL, A, B, E)
  AP=.24
  SMAIS=.1
  SMENOS=.2
50 CALL FLRDRO (FL, RFL)
  5 CALL ADVSER (RFL, F, DADO)
    IF(F) 1, 2, 1
  2 CALL LPNTR(RFL, LA)
    IF(CONT(LA+11)-A) 5, 13, 5
13  CONTLA=CONT(LA)
    L1=LNKL(CONTLA)
    L2=LNKR(CONTLA)
    APSM=CONT(L1+11)
    IF(APSM-AP) 3,4,3
  3 IF(APSM-SMAIS) 5,4,5
  4 IF(CONT(L2+11)-SMAIS) 5,6,5
  6 L3=LNKR(CONT(L2))
    IF(CONT(L3+11)-B) 5,7,5
  7 L4=LNKR(CONT(L3))
    P=CONT(L4+11)
    IF(ID(P)) 8,10,8
10 IF(LNKL(P)-40000) 8,11,8
11 IF(LNKR(P)) 8,9,8
  8 IF(P-SMAIS) 14, 9, 14
14 IF(P-SMENOS) 5, 9, 5
  9 CALL SUBST(E, LA, Y)
    CALL DELETE (L2, Y)
    CALL DELETE (L3, Y)
    GO TO 50
  1 RETURN
  END

```

```

C      ***** TESTE SUBSUM *****
C      *****
DIMENSION X(5)
DIMENSION DADO(40)
COMMON AVSL, X
CALL INITAS
CALL FLIST(9.,A)
READ 1, N
1  FORMAT (I2)
  READ 3, B,C,D
  READ 3, (DADO(I), I=1,N)
3  FORMAT(20A4)
  DO 10 I=1,N
    CALL NEWBUT(DADO(I), A, NEW)
10 CONTINUE
  PRINT 4
  4  FORMAT (1X, 23HSUBSTITUI XIS+YPS POR Z/)
    CALL PRLSTH (A)
    CALL SUBSUM (A, B, C, D)
    CALL PRLSTH (A)
    CALL EXIT
  END

```

01214 CORES USED  
39933 NEXT COMMON  
END OF COMPILATION

SUBSTITUI XIS+YPS POR Z

(XIS + YPS \* Z + XIS + YPS + ABCD \*\* ( XIS + YPS + 2 ) )

(XIS + YPS \* Z + Z + ABCD \*\* ( Z + 2 ) )

\*\*\*\*\*

```
C ***** CONTAC *****
C *****
C ***** CONTA CADEIA
  DIMENSION X(5)
  COMMON AVSL,X
  CALL INITAS
100 READ 1, WORD
  1 FORMAT(2A4)
  TEXTD=RDLSTA(Z)
  CA=FLRDRO(TEXTD,F)
  J=0
  4 Y=ADVSR(CA,F,AD)
  IF(F) 9,6,9
  6 IF(WORD-Y) 4, 7, 4
  7 J=J+1
  GO TO 4
  9 PRINT 10, WORD,J
  GO TO 100
 10 FORMAT (1H0, 9H A CADEIA, 2X, A4, 2X, 7HAPARECE, 2X,
    I5, 2X, 5HVE
    IZES/)
  END
```

00708 CORES USED  
39933 NEXT COMMON  
END OF COMPILATION

```
(
ESSE DS ,*+101
DC 6,987898,5-ESSE
DAC 6,FMAKED,7-ESSE
DVL22-ESSE,5, LAST,2,9,2,5,5,FMAKED-6.5.0,30,0
DSC 17,0,0
DORCESSE-100
INSUB DSA 0,0
DC 1,1
DC 5,0
FMAKEDTFM TF+6,INSUB-4
```

```

AM TF+6,4,10
AM FMAKED-1,5,10
TF CF+11,FMAKED-1,11
BNF **36,CF+11
CF CF CF+11
TF CF+11,CF+11,11
TF TF INSUB,CF+11
AM TF+6,1,10
BNR FMAKED+12,TF+6,11
AM FMAKED-1,1,10,CONFORME O NUM. DE PARAM.

```

\*\*\*\*\*

A CADEIA AM APARECE 4 VEZES

\*\*\*\*\* \*\*\*\*\*

```

C ***** ADLIST *****
C *****
C ***** SOMA DOS DADOS DA LISTA Y
SUBROUTINE ADLIST(Y,SOMA)
CALL SEQDR(Y,SEQ)
SOMA=0
2 CALL SEQLL(SEQ,K,SL)
IF(K) 1, 2, 3
1 SOMA=SOMA+SL
GO TO 2
3 RETURN
END

C ***** TESTE ADLIST
C *****
DIMENSION X(5), F(20)
COMMON AVSL,X
CALL INITAS
CALL FLIST(Z,9.)
PRINT 3
3 FORMAT (1X,14HDADOS DA LISTA)
DO 1 I=1,20,2
F(I)=I
CALL NEWBOT (F(I), Z,N)
1 CONTINUE
PRINT 5, (F(I), I=1, 20,2)
CALL ADLIST(Z,SOMA)
PRINT 2,SOMA
2 FORMAT (/1X, 20HSOMA DOS DADOS DE Z=E15.9)
5 FORMAT (1H , 4E16.9)
END

```

01006 CORES USED  
39933 NEXT COMMON  
END OF COMPILATION

DADOS DA LISTA

.100000000E+01	.300000000E+01	.500000000E+01	.700000000E+01
.900000000E+01	.110000000E+02	.130000000E+02	.150000000E+02
.170000000E+02	.190000000E+02		

SDMA DOS DADOS DE Z= .100000000E+03

\*\*\*\*\*

```

C ***** FACT *****
C *****
C ***** FAT(N) RECURSIVAMENTE
  FUNCTION FACT(N)
  DIMENSION W(5)
  COMMON AVSL,W
  GO TO 4
1  ENE=N
  CALL PARMT1(ENE)
  CALL VISIT(K)
  FACT=F
  RETURN
4  CALL ASSIGN(K)
  GO TO 1
5  IF(TOP(W(1),T)-1.) 6,7,6
6  CALL PARMT1(TOP(W(1),T)-1.)
  CALL VISIT(K)
  F=F*TOP(W(1),T)
  CALL RESTOR(1)
  CALL TERM(Z)
7  F=1
  CALL RESTOR(1)
  CALL TERM(Z)
  END

```

```

C ***** TESTE FACT
C *****
  DIMENSION X(5)
  COMMON AVSL,X
  CALL INITAS
3  READ 1, N
1  FORMAT (15)
  A=FACT(N)
  PRINT 2, N, A
2  FORMAT (1X, 15, E15.9)
  GO TO 3
  END

```

00250 CORES USED  
 39933 NEXT COMMON  
 END OF COMPILATION

15 .130767436E+13

```

C      ***** REDE *****
C      *****
C      ***** CAMINHO MAXIMO - CONTAGEM
      DIMENSION FL(50), PATH(100),X(5),PMAX(100)
      CALL INITAS
      COMMON AVSL,X
      FMAX=0
      READ 1,N1,N2
1     FORMAT (3I2),
      DO 6 I=1,N1
      AI=I
      6     CALL NEWTOP (AI,FLIST(FL(I),A),NEW)
      DO 10 J=1,N2
      READ 1,INICIO,NFIM,SCORE
      FIM=NFIM
      CALL NEWBOT (FL(NFIM),FL(INICIO),NEW)
10    CALL FNEWVA(FIM,SCORE,FL(INICIO),FNEW)
      PRINT 30
30    FORMAT (1X, 7HCAMINHO/)
      EME=FLRDR(FL(1),RE)
12    FNO=ADVSR(EME,F,A)
      M=LNKR(EME)
      IF(F)23,14,23
14    N=LCNTR(M, LC)+1
      PATH(N)=FNO
      NO=FNO
      IF(NO-N1)12,17,12
17    CA=0
      DO 20 KK=2,N
      I=PATH(KK-1)
20    CA=CA+FITSVA(PATH(KK),FL(I),F)
21    IF (FMAX-CA) 22, 22, 12
22    FMAX=CA
      DO 24 KK=2,N
      PMAX(KK-1)=PATH(KK-1)
24    CONTINUE
      NN=N
      GO TO 12
23    PRINT 25, (PMAX(KK-1),KK=2,NN),N1
25    FORMAT (30I4)
      CALL IRARDR(EME,IR)
      PRINT 31
31    FORMAT (1X, 8HCONTAGEM/)
      PRINT 2, FMAX
      2     FORMAT (E15.9)
      END

```

```

05232 CORES USED
39933 NEXT COMMON
END OF COMPILATION

```

CAMINHO

```

  1   2   3   4   5   6
CONTAGEM

```

.310000000E+02

```

C ***** POLONR *****
C *****
C ***** NOTACAO POLONESA REVERSA
  DIMENSION X(5), OP(8), PR(8), S(200),M(80)
  COMMON AVSL,X
  OP(1)=.24
  OP(2)=.10
  OP(3)=.20
  OP(4)=.14
  OP(5)=.21
  OP(6)=.1414
  OP(7)=0
  OP(8)=.13
  PR(1)=1
  PR(2)=2
  PR(3)=2
  PR(4)=3
  PR(5)=3
  PR(6)=4
  PR(7)=5
  PR(8)=6
21 CALL INITAS
  CALL FLIST(TO,9.)
  CALL NEWBOT(OP(7), TO, NEWB)
  CALL FLIST(TPO,9.)
  CALL NEWBOT (1., TPO, NEWB)
  CALL FLIST(POL,9.)
  KK=1
  READ 1, N
  1 FORMAT(I2)
  II=1
22 FORMAT(80A1)
  KO=0
  S(1)=0
  CALL SETDIR (-1, -1, 0, S(1))
  PRINT 25
25 FORMAT (/1X,14HNOTACAO NORMAL)
  DO 63 L=1,N
  READ62,(M(K),K=1,80)
  PRINT 24, (M(K), K=1,80)
24 FORMAT (/1X,80A1)
  DO 64 K=1,80
  IF(M(K))61,65, 61
65 II=II+1
  S(II)=0
  CALL SETDIR (-1, -1, 0, S(II))
  KO=0
  GO TO 64
61 IF(M(K)-4000) 66,72,66
72 M(K)=40000
66 KONT=2*KO+1
  KO=KO+1
  CALL SHIN(KONT,M(K), S(II))
64 CONTINUE
63 CONTINUE
  IF(S(II))69, 68, 69
69 II=II+1
  S(II)=0
68 IF(S(1)-OP(3))3, 2, 3

```

```

2 CALL NEWTOP (OP(8), TO, NEWB)
  CALL NEWTOP(6.,TPO, NEWB)
  KK=2
3 DO 4 I=KK,II
  L=S(I)*100.
  IF(ABS(L-60)-20 ) 5, 6, 6
5 CALL NEWBOT (S(I), POL, NEWB)
  GO TO 4
6 IF(S(I)-OP(1))7,76, 7
76 CALL NEWTOP (S(I), TO, NEWB)
  CALL NEWTOP(1.,TPO, NEWB)
  GO TO 4
7 IF(S(I)-.4 )9, 8. 9
8 IF(TOP(TPO,TP)-1.)11. 10. 11
10 CALL POPTOP (TO, POPT)
  CALL POPTOP (TPO, POPT)
  GO TO 4
11 CALL NEWBOT (POPTOP(TO, POPT), POL, NEWB)
  CALL POPTOP (TPO, POPT)
  GO TO 8
9 IF(S(I))13, 12, 13
13 DO 14 J=1,8
  IF(S(I)-OP(J))14, 22, 14
14 CONTINUE
22 IF(S(I-1)-OP(1)) 15. 23. 15
23 PR(J)=PR(8)
  S(I)=OP(8)
  GO TO 17
15 IF(PR(J)-TOP(TPO,TP)) 16, 16. 17
16 CALL NEWBOT(POPTOP(TO,POPT), POL, NEWB)
  CALL POPTOP (TPO, POPT)
  GO TO 15
17 CALL NEWTOP(S(I),TO,NEWB)
  CALL NEWTOP(PR(J),TPO,NEWB)
4 CONTINUE
12 IF(LISTMT(TO,LIST)) 20, 19, 20
20 CALL NEWBOT(POPTOP(TO,POPT), POL, NEWB)
  GO TO 12
19 PRINT 26
26 FORMAT (/1X, 24HNOTACAO POLONESA REVERSA)
  CALL PRPOL(POL)
  GO TO 21
END

```

07946 CORES USED  
39933 NEXT COMMON  
END OF COMPILATION

NOTACAO NORMAL

( ABC - 2 \* AB ) / ( D \* AX ) \*\* 2

NOTACAO POLDNESA REVERSA

ABC 2 AB \* - D AX \* 2 \*\* /

## CAPÍTULO V

### Considerações finais

Por ser o computador IBM 1620 um computador que não trabalha com palavra de comprimento fixo, cada uma das rotinas do sistema SLIP sofreu adaptações próprias na sua implantação.

A rotina INLTAS foi bem modificada na sua estrutura. Procuramos com isto criar a Lista de espaço disponível a maior possível.

As rotinas SQIN, SQOUT, SHIN e LANORM, que no sistema original servem para manipular bits, foram substituídas pelas rotinas SQIN, SHIN e WNORM que manipulam dígitos.

Foi criada também a rotina ASSIGN para substituir o comando do mesmo nome não existente no FORTRAN II; esta rotina é muito usada nos programas recursivos.

Consideramos somente 5 listas públicas; o usuário pode, no caso de necessidade, aumentar este número. As rotinas que tratam diretamente com estas listas são facilmente adaptáveis.

As rotinas PARMT3, PARMT4 e PARMT5, embora não tenham sido apresentadas, são disponíveis para o usuário. As diferenças mínimas entre elas podem ser notadas analisando-se PARMT1 e PARMT2.

O sistema SLIP foi implantado realmente no Computador IBM 1620 de 40K dígitos, computador disponível no Instituto de Energia Atômica; pequenas modificações precisariam ser feitas para um 1620 de 60K. Estas modificações já estão previstas e dizem respeito à área de comunicação e à área COMMON.

Esperamos que este sistema venha a ser constantemente usado e mais ainda, esperamos que ele se amplie e complete através dos programas do usuário.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] WEIZENBAUM, J. 1963. Symmetric List Processor. Comm. ACM. 6 (9), 524-536.
- [2] HAROLD W. LAWSON, JR. 1967. PL/I List Processing. Comm. ACM. 10(6), 358-367.
- [3] MC CARTHY, J. et al. 1962. LISP 1.5 Programmer's Manual, MIT Press, Cambridge, Mass.
- [4] MARKOWITZ, H.M. et al. 1963. Simscript: A Simulation Programming Language. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- [5] NEWELL, A. et al. 1960. Information Processing Language V Manual, Sect I and II. Rand Corp., P1918.
- [6] GELERTER, H. et al. 1960. A FORTRAN- Compiler List - processing Language, J. ACM. 7 (2), 87-100.
- [7] PERLIS, A.J. et al. 1960. Symbol Manipulation by Threaded Lists. Comm. ACM. 3, 195-204.
- [8] WEIZENBAUM, J. 1962. Knotted List Structures. Comm. ACM. 5, 161 - 165.
- [9] BALL, W.E. and R.I. BERNS. 1966. AUTOMAST - Automatic Mathematical Analysis and Symbolic Translation. SICSAM Symposium, Washington, March.
- [10] GOTLIEB, C.C. and R.J. NOVAK. 1966. An Algebraic Manipulator. SICSAM Symposium, Washington, March.
- [11] LAPIDUS, A. and M. GOLDSTEIN. 1965. Some Experiments in Algebraic Manipulation by Computer. Comm. ACM. 8 (8), 501-507.
- [12] WEIZENBAUM, J. 1966. ELIZA- A Computer Program for the Study of Natural Language Communication Between Man and Machine. Comm. ACM. 9 (1), 3643.
- [13] DOUGLAS K. SMITH. 1965. An Introduction to the List-Processing Language SLIP. Programming Systems and Languages. 4C, 393-418.

[14] DONALD E. KNUTH. 1968. Information Structures. Fundamental Algorithms. 1, Chap.2.