

## Cartão de Referência Fortran 77

### Formato de um arquivo em Fortran

1	7	72
	declaração variáveis	
	leitura de dados	
	execução	
	saída de dados	
	stop	
	end	

**colunas 1 a 5:** são usadas para escrever os rótulos 'label' ou números de comando. Estes números devem ser inteiros e estar totalmente contido nestas colunas. Não podem se repetir e não precisam estar em ordem crescente. Serão usados para que outros comandos possam identificar aquela linha;

**coluna 6:** qualquer caractere diferente de 0 "zero" nesta coluna indica que o que vem a seguir é continuação da linha anterior ou da ultima linha que não seja um comentário. Um mesmo comando pode estar dividido em até 19 linhas de código. Entre as linhas do comando pode haver linhas em branco ou comentários;

**colunas 7 a 72:** comandos ou comentários;

**colunas 73 a 80:** campos de identificação, são usados pelo compilador, portanto não se deve escrever nestas colunas.

**comentário:** o ponto de exclamação '!' indica que o que vem após ele é comentário, ele pode vir em qualquer posição, inclusive após os comandos.

FORTTRAN não é 'case sensitive', isto é não faz qualquer distinção entre letras maiúsculas e minúsculas.

### Números em Fortran

#### Inteiros (INTEGER)

Podem assumir os seguintes valores:

INTEGER\*1 -128 a 127

INTEGER\*2 -32,768 a 32,767

INTEGER\*4 -2,147,483,648 a 2,147,483,647 (padrão)

INTEGER\*4 pode ser representado somente por:  
INTEGER

A variável "d" é do tipo integer*4	integer d
As variáveis "a", "b" e "c" são inteiras do tipo *1	integer*1 a,b,c
A variável "a" têm valor 6 e a matriz $b = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$	integer a/6/, b(2,2)/0,1,2,3/

Os números após o \* indicam quantos bytes a variável ocupa na memória do computador. Esta observação é válida para todos os tipos de variáveis.

#### Reais (REAL)

Precisão simples, 6 casas decimais (padrão):

REAL\*4 ou REAL`3.402823E+38

Incremento mínimo de `1.175494E-38

Precisão dupla, 15 casas decimais:

REAL\*8 ou DOUBLE PRECISION

`1.797693134862316D+308

Incremento mínimo de `2.225073858507201D-308

A parte exponencial deve ser separada por um 'd' ou 'D' no lugar do 'e' ou 'E' para real do tipo \*8.

#### Complexos (COMPLEX)

Precisão simples, 6 casas decimais:

COMPLEX\*8 ou COMPLEX

Precisão dupla, 15 casas decimais:

COMPLEX\*16

Os valores que um complexo pode assumir são os mesmos que os reais.

"c" vale 4,0 reais e 0,3 imaginários	complex c(4.,.3)
--------------------------------------	------------------

### Declaração de variáveis

Todas as variáveis começando com letras de A-H e com letras de O-Z serão reais	implicit real(A-H,O-Z)
definir constante "valor" com 20	parameter(valor = 20)
definir vetor A com 20 posições A(1)... A(20)	dimension A(20) ou dimension A(1:20)
definir matriz B com dimensões 20 X 30	dimension B(20,30)
definir objetos de 3 índices C(i,j,k) com i = -2...4, j = 1...5 e k = 0,1,2	dimension C(-2:4,5,0:2)
A variável nome poderá armazenar 50 caracteres	character nome*50

Operadores matemáticos	
<i>adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação</i>	+   -   *   /   **

Operadores relacionais	
<i>menor que (Less Than)</i>	.LT.
<i>menor ou igual a</i>	.LE.
<i>igual a</i>	.EQ.
<i>diferente de (Not Equal)</i>	.NE.
<i>maior que (Great Than)</i>	.GT.
<i>maior ou igual a</i>	.GE.

Operadores lógicos	
<i>and</i>	.AND.
<i>or</i>	.OR.

Funções Intrínsecas	
<i>seno de X</i>	sin(X)
<i>coseno</i>	cos(X)
<i>tangente</i>	tan(X)
<i>logaritmo natural</i>	log(X)
<i>logarítmo decimal</i>	alog(X)
<i>raiz quadrada</i>	sqrt(X)
<i>seno hiperbólico</i>	sinh(X)
<i>exponencial</i>	exp(X)
<i>arcotangente</i>	atan(X)

Comandos para leitura / escrita	
Leitura <b>read</b> (unidade, formato) lista_de_parâmetros	
<i>Lê dado do teclado e armazena na variável “valores”</i>	read(*,*) valores
<i>Lê dado do arquivo “fort.20” e armazena na variável “valores”</i>	read(20,*) valores
<i>Lê dados do arquivo fort.20 e armazena no vetor “a” - a(1),a(2)...a(20)</i>	read(20,*) (a(i), i=1,20)

Escrita <b>write</b> (unidade, formato) lista_de_parâmetros	
<i>Escreve “Hello World” na tela do computador</i>	write(*,*) “Hello World”
<i>Escreve “Hello World” no arquivo chamado “fort.10”</i>	write(10,*) “Hello World”
<i>Escreve os dados a(1),a(2)...a(20) no arquivo fort.21</i>	write (21,*) (a(i),i=1,20)

As unidades ‘6’ e ‘\*’ se não forem definidas dentro do programa, serão consideradas como a tela do computador (‘write’). Da mesma forma as unidades ‘5’ ou ‘\*’ são definidas como o teclado (‘read’).

**Estrutura Condicional Composta**  
**if** (condição) **then**  
    seqüência de comandos 1  
**else**  
    seqüência de comandos 2  
**end if**

<i>Se “a” é maior do que “b” escreve “maior” senão escreve “menor”</i>	if (a .GT. b) write(*,*) “maior” else write(*,*) “menor” endif
<i>Se “a” é maior que “b” e “b” é menor que “c” faça C=2 caso contrário faça nada</i>	if ((a .GT. b) .and. (b .LT. c)) C=2

Estrutura de Repetição	
<b>do while</b> (condição) seqüência de comandos <b>end do</b>	
<i>Enquanto “a” for menor ou igual a 7 escreve “Somando”</i>	a=1 do while (a .LE. 7) write (*,*) “Somando” a=a+1 end do

Estrutura de Repetição (auto-incremento)	
<b>do</b> (condição) seqüência de comandos <b>end do</b>	
<i>Para “a” valendo de 1 até 7 escreve “Somando”</i>	do a=1,7 write (*,*) “Somando” end do
<i>Estrutura de repetição até determinada linha (2)</i>	do 2 a=1,7 write(*,*) “Somando” 2 continue

**Compilar Programa em Fortran no Linux**

```
f77 [arqPrograma] -o [arqExecutavel]
```

*Bem - Vindo ao **FOR**mula **TRAN**slator*