PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA EN FORTRAN

As mulleres na programación e na informática

Proceso de programación en Fortran

- Escritura dun programa fonte *programa.f90* co **editor** *kate*
- Compilación do programa dende unha **terminal** de comandos co compilador *f95*:
  - *f95 programa.f90 -o programa*
- Corrección de erros de compilación
- Creación de programa executábel: *programa*
- Execución de *programa* (na terminal): *programa*
- Corrección de erros de execución e lóxicos (edición, compilación, execución)
- Coidado: non poñas *programa.f90* no canto de *programa*: se o fas, sobrescribes o programa.f90 co executable

programa.f90

programa

Programa básico en Fortran

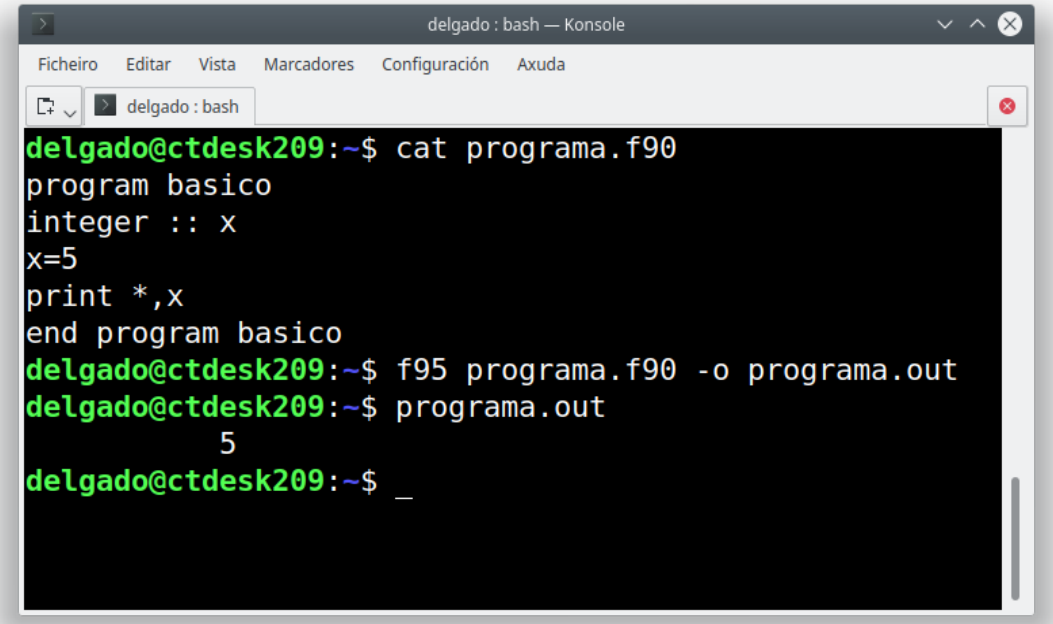
- Comeza con sentenza: "*program nome*"
- Remata con "*end program nome*"
- "*nome*" é o nome do programa: non pode haber variábeis nin subprogramas con ese nome
- Logo de *program*:
  - declaración de variábeis (ao principio)
  - sentenzas executábeis: operacións, entrada / saída, ...

Programa básico en Fortran

- Sentenza “*stop*”: remata a execución
  stop ‘mensaxe’: remata e imprime a mensaxe
- Exemplo de programa básico:

```
program basico
integer :: x
x=5
print *, x
end program basico
```

Imprime o nº 5 na terminal de comandos



- Liñas de comentarios: con ! ao comezo da liña

Entrada e saída estándar

- Entrada de datos estándar: le datos dende o teclado e almacénaos en variábeis
  - Sentenza *read*: *read *, x*
  - Pódese producir un erro se a variábel é numérica e introducimos un carácter (p.ex.)
- Saída de datos estándar: visualiza na terminal (pantalla)
  - Sentenza *print*: *print *, 'resultado=', 2*x*
  - Con formato: *print '("n=",i0)',n*
    print '("x=",f10.6)',x

Ancho do nº enteiro

Ancho e nº de decimais

Estrutura de selección básica

- IF/ELSE: avalía unha serie de condicións e executa unhas sentenzas ou outras dependendo de que condicións se cumpren

```
if(condicion) then
    sentenzas1
else if(condición2) then
    sentenzas2
else
    sentenzas3
endif
```

```
if (x > 3) then
    print *, 'alto'
else
    print *, 'baixo'
end if
```

Estrutura iterativa *do* definida

- Permite repetir unha ou varias sentenzas un certo número de veces

```
do var = ini, fin, paso
      sentenzas
end do
```

```
do i = 1, 10
    print *, (i + 2)/3
end do
```

- Repite as sentenzas dende que a variábel *var* adopta o valor *ini*, ata que adopta o valor *fin*.
- En cada repetición, *var* increméntase en *paso*
- O incremento *paso* vale 1 por defecto

Acumulador

- Variable que aparece na esquerda e na dereita dunha asignación dentro dun bucle *do*: Exemplo: *x=x+i*; *p=p*j*
- Emprégase en operacións cun número variábel de operandos, que require un bucle *do*.
- O acumulador debe inicializarse co elemento neutro da operación.
- Acumulador de suma e de producto dun número variábel (*n*) de valores:

$$\sum_{i=1}^{n} x_i$$

```
suma=0
do i=1,n
    print *,'x? '
    read *,x
    suma=suma+x
end do
```

$$\prod_{i=1}^{n} x_i$$

```
prod=1
do i=1,n
    print *,'x? '
    read *,x
    prod=prod*x
end do
```

Estruturas iterativas *do* indefinidas

- Bucle *do/exit*: repite as sentenzas e remata cando se cumpre unha condición.

```
do
    sentenzas
    if(condición) exit
    sentenzas
end do
```

```
x=0;dx=0.1
do
    x=x+dx
    print *,x,x*x
    if(x>1) exit
end do
```

```
x=0;dx=0.1
do
    if(x>1) exit
    x=x+dx
    print *,x,sin(x)
end do
```

- Bucle *do while*: repite as sentenzas mentres se cumpre unha condición.

```
do while(condición)
    sentenzas
end do
```

```
x=0;dx=0.1
do while(x<1)
    print *,x,x*x
    x=x+dx
end do
```