

## Control Fortran 3

Escribe un programa en Fortran que declare dúas matrices dinámicas **a** e **b** e abra o arquivo `matriz_a.dat`, que debes crear ti co editor `gedit` e co seguinte contido:

```
5
1 2 3 4 5
6 7 8 9 8
7 6 5 4 3
2 1 2 3 4
6 5 2 3 3
```

O programa debe ler o número da primeira liña e reservar memoria para **a** e **b** de modo que sexan cadradas de orde  $n$ . Logo, debe ler as liñas seguintes do arquivo e introducilas na matriz **a**. Despois, debe chamar ao subprograma `calcula_b(...)`, decidindo o seu tipo e argumentos, que calcule os elementos da matriz **b**, definidos por:

$$b_{ij} = \begin{cases} a_{ij} + a_{ji} & \text{se } i \cdot j \text{ é par} \\ a_{ij}^2 + a_{ji}^2 & \text{noutro caso} \end{cases}$$

Para isto debes empregar a función `mod(m,n)`, que calcula o resto da división enteira  $m/n$ . Finalmente, o programa principal debe imprimir a matriz **b** por pantalla (cada fila nunha liña da terminal). Tes que obter a seguinte matriz **b**:

```
2 8 58 6 61
8 14 14 10 13
58 14 50 6 13
6 10 6 6 7
61 13 13 7 18
```

```
program fortran3
real, dimension(:,:), allocatable ::a, b
open(2, file="matriz_a.dat", status="old", err=1)
read(2,*) n
allocate(a(n,n), b(n,n))
do i=1,n
    read(2,*) (a(i,j), j=1,n)
end do
close(2)
call calcula_b(a, n, b)
print*, "Matriz b: "
do i=1,n
    print*, (b(i,j), j=1,n)
end do
deallocate(a,b)
stop
1 print*, "Erro abrindo o arquivo matriz_a.dat"
end program fortran3
```

```
!*****
! definicion de subprograma calcula_b
subroutine calcula_b(a, n, b)
integer, intent(in)::n
real, dimension(n,n), intent(in) :: a
real, dimension(n,n), intent(out) :: b

do i=1,n
    do j=1,n
        if (0 == mod(i*j, 2)) then
            b(i,j)=a(i,j) + a(j, i)
        else
```

```
        b(i,j)= a(i,j)**2 + a(j,i)**2
    end if
end do
end do
return
end subroutine calcula_b
```