

## Control de Fortran

---

Crea co editor Kate o seguinte arquivo de texto `datos1.txt` coa seguinte matriz cadrada de valores enteiros:

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

Escribe un programa en Fortran que conte o número  $n$  de liñas do arquivo, reserve memoria para a matriz cadrada  $\mathbf{a}$  de orde  $n$  e lea o arquivo `datos1.txt` a esta matriz. Logo, chama ao subprograma `producto(...)`, do tipo e cos argumentos axeitados, que calcule o produto da matriz  $\mathbf{a}$  pola súa trasposta usando sentenzas de iteración. O resultado debe ser a matriz  $\mathbf{d}$ , definida por:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik}a_{jk} \quad i, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

O programa principal debe visualizar na pantalla a matriz  $\mathbf{d}$ , cada fila nunha liña da terminal. Logo, debe calcular a suma  $m$  dos elementos da matriz  $\mathbf{a}$  (percorrida por filas) que son superiores aos seus correspondentes da matriz trasposta mentres que a suma sexa inferior a  $\frac{1}{4} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}$  ou se acade o final da matriz  $\mathbf{a}$ . Finalmente, o programa principal debe mostrar a suma  $m$  co formato enteiro de ancho mínimo.

```
program examel
integer , allocatable :: a(:, :), d(:, :)
open(1, file="datos1.txt", status="old", err=5)
n=0
do
    read(1, *, end=2); n=n+1
end do
2 allocate(a(n, n), d(n, n)); rewind(1)
do i=1, n
    read(1, *) (a(i, j), j=1, n)
end do
close(1)
call producto(a, n, d)
print *, "d= "
do i=1, n
    print *, (d(i, j), j=1, n)
end do
k=sum(a)/4; m=0
filas: do i=1, n
    do j=1, n
        if(a(i, j)>a(j, i)) then
            m=m+a(i, j)
        end if
    end do
end do
```

```

        if(m>k) exit filas
    end do
end do filas
print '("s=",i0)',m
deallocate(a,d)
stop
5 print *, "Erro lendo o arquivo datos1.txt"
end program exame1
!*****
subroutine producto(a,n,d)
integer ,intent(in) :: a(n,n),n
integer ,intent(out) :: d(n,n)
do i=1,n
    do j=1,n
!        t=0
!        do k=1,n
!            t=t+ a(i,k)*a(j,k)
!        end do
!        d(i,j)=t
        d(i,j)=dot_product(a(i,:),a(j,:))
    end do
end do
end subroutine producto

```