

Control de Fortran

Escribe un programa en Fortran que lea un número inteiro n por teclado (usa $n = 5$). Crea unha matriz \mathbf{a} de dimensións $n \times n$ definida por:

$$a_{ij} = \begin{cases} e^{-j} \operatorname{sen}\left(\frac{\pi i}{10}\right) & \text{se } i > j \\ ij\sqrt{i+j} & \text{se } i < j \\ 10ij & \text{se } i = j \end{cases}$$

e garda a matriz \mathbf{a} no arquivo `saida6.txt`, cada fila nunha liña con formato real de ancho 7 e 2 decimais. Define un subprograma chamado `calculos(...)`, do tipo e cos argumentos axeitados, que sume os elementos da matriz \mathbf{a} , percorrida por columnas, ata que a súa suma sexa superior a s , calculando como resultados o número de elementos sumados e o índice de fila e columna na que se parou de sumar. O valor de s é a suma dos elementos da diagonal secundaria da matriz \mathbf{a} dados pola expresión:

$$s = \sum_{i=1}^n a_{i(n+1-i)} \quad (1)$$

Desde o programa principal, visualiza na pantalla os resultados do subprograma `calculos(...)`.

```
program exame5
real, allocatable :: a(:, :)
real, parameter :: pi=3.14159
print*, "n="
read*, n
allocate(a(n,n))
do i=1,n
  do j=1,n
    if (i > j) then
      a(i,j) = sin(pi * i/10)*exp(real(-j))
    else if (i < j) then
      a(i,j) = i*j*sqrt(real(i+j))
    else
      a(i,j) = 10*i*j
    end if
  end do
end do
open(1, file="saida6.txt", status="new", err=4)
do i=1, n
  do j=1,n
    write (1, '(f7.2,$)') a(i,j)
  end do
  write (1,*)
end do
close(1)
call calculos(a, n, ne, nf, nc)
print*, "no. elementos=", ne, " fila=", nf, " columna=", nc
```

```
deallocate(a)
stop
4 print*, "Erro abrindo arquivo saida6.txt"
end program exame5
```

```
subroutine calculos(a, n, ne, nf, nc)
real, intent(in) :: a(n,n)
integer, intent(in) :: n
integer, intent(out) :: nf, nc, ne
s=0
do i=1,n
    s = s + a(i, n+1-i)
end do
se=0; ne=0
filas: do j=1,n
    do i=1,n
        se = se + a(i,j); ne = ne + 1
        if (se > s) then
            nf = i; nc = j
            exit filas
        end if
    end do
end do filas
return
end subroutine calculos
```