

Control Fortran 2

Escribe un programa en Fortran que lea por teclado un número inteiro n e reserve memoria dinámica para un vector \mathbf{v} e unha matriz cadrada \mathbf{a} , ambos de orde n . O programa debe darlle aos elementos do vector \mathbf{v} os valores $v_i = i^2, i = 1, \dots, n$. Logo, o programa principal debe chamar ao subprograma `calcula_matriz(...)` (debes decidir o seu tipo e argumentos), que calcule os elementos da matriz \mathbf{a} , de modo que a_{ij} sexa o número de compoñentes do vector \mathbf{v} maiores ca $i + j$. Finalmente, o programa principal debe almacenar no arquivo `exame2.dat` a matriz \mathbf{a} (cada fila nunha liña da terminal). Proba con $n = 5$, debes obter o seguinte arquivo `exame2.dat`:

```
4 4 3 3 3
4 3 3 3 3
3 3 3 3 3
3 3 3 3 2
3 3 3 2 2
```

```
program fortran2
real, dimension(:), allocatable :: v
integer, dimension(:, :), allocatable :: a
print*, "Introduce dimension vector v: "
read*, n
allocate(v(n), a(n,n))
do i=1,n
    v(i)=i**2
end do
call calcula_matriz(v, n, a)
open(1, file="exame2.dat", status="new", err=4)
do i=1,n
    write(1,*) (a(i,j), j=1,n)
end do
close(1)
deallocate(v, a)
stop
4 print*, "Erro abrindo arquivo exame2.dat"
stop
end program fortran2
```

```
!*****
! Definicion de subprograma calcula_matriz
subroutine calcula_matriz(v, n, a)
integer, intent(in) :: n
real, dimension(n), intent(in) :: v
integer, dimension(n,n), intent(out) :: a
integer :: contador
do i=1,n
    do j=1,n
        contador=0
        ij=i + j
        do k=1,n
            if( v(k) > ij) contador=contador+1
        end do
        a(i,j)=contador
    end do
end do
return
end subroutine calcula_matriz
```