

Control Fortran

Escribe un programa en Fortran que lea por teclado un número entero n , reserve dinámicamente memoria para unha matriz enteira \mathbf{m} cadrada de orde n , e lea por teclado as súas compoñentes. Logo debe construír dúas matrices de orde n : 1) unha matriz \mathbf{a} coas compoñentes pares de \mathbf{m} (os restantes elementos deben ser 0); b) outra matriz \mathbf{b} coas compoñentes impares de \mathbf{m} (os restantes elementos deben ser 0). Finalmente, débese chamar a un subprograma `almacena_matriz(...)` (debes decidi-lo seu tipo e argumentos), que cree o arquivo `matriz_exame.dat` e almacene nel as dúas matrices \mathbf{a} e \mathbf{b} (unha fila en cada liña do arquivo). **EXEMPLO:** Proba con $n = 3$ e a matriz:

$$\mathbf{m} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 6 & 1 & 5 \\ 3 & 7 & 2 \end{bmatrix}$$

Debes obte-las seguintes matrices:

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 5 \\ 3 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

SOLUCIÓN:

```
program dec_2010
integer, dimension(:, :), allocatable :: m, a, b

print*, 'Introduce un numero: '
read*, n

allocate(m(n,n), a(n,n), b(n,n))
print*, 'Introduce matriz: '
do i=1,n
  read*, (m(i,j), j=1,n)
end do

do i=1,n
  do j=1,n
    if (mod(m(i,j), 2) == 0) then
      a(i,j)=m(i,j); b(i,j)=0
    else
      a(i,j)=0; b(i,j)=m(i,j)
    end if
  end do
end do
call almacena_matriz(a,b,n)
deallocate(m, a, b)
stop
end program dec_2010
```

```
! Define a subrutina almacena_matriz
subroutine almacena_matriz(a, b, n)
```

```
integer, dimension(n,n), intent(in)::a, b
integer, intent(in)::n
open(1, file="matriz_exame.dat", err=3)
do i=1,n
  write(1,*) (a(i,j), j=1,n)
end do
write (1, *) "-----"
do i=1,n
  write(1,*) (b(i,j), j=1,n)
end do
close(1)
return
3 print*, "Erro abrindo matriz_exame.dat"
end subroutine almacena_matriz
```