

EJERCICIO VOLUNTARIO DE MTPI #2

APELLIDOS Y NOMBRE:
GRUPO de TEORÍA:
PROFESOR DE TEORÍA:

INSTRUCCIONES:

1. Se utilizará el lenguaje PASCAL para todos los ejercicios.
2. Se valorará la reutilización de procedimientos/funciones.
3. En todos los ejercicios en los que se solicita escribir código, se valorarán los siguientes aspectos :

Estructuras de datos

- Estructuras de datos correctas (¿se han elegido estructuras de datos adecuadas para la resolución del problema?).

Pseudocódigo:

- Descomposición funcional correcta (¿precondiciones, poscondiciones entrada, salida y subareas correctamente identificadas?).
- Semántica correcta (¿resuelve el problema?).

Implementación:

- Declaración del a función/procedimiento correcta. (Manejo parámetros de entrada y de salida. Paso de parámetros por valor y referencia).
- Semántica correcta (¿corresponde el código implementado al pseudocódigo?)
- Sintaxis correcta (¿compila?)
- Estilo.

EJERCICIOS:

Simulación de movimiento en una cuadrícula bidimensional. En el ejercicio se va a realizar las funciones de simulación de movimiento de partículas dentro de una cuadrícula bidimensional. En cada celda de una cuadrícula de tamaño $n \times n$ existen m partículas. Cada partícula está asociada a una celda y tiene también asociada una dirección de movimiento. Esta dirección de movimiento puede ser norte (N), sur (S), este (E) y oeste (O). Además existen condiciones circulares dentro de la cuadrícula.

El fichero:

```
5
6
0 1 N
1 2 N
3 2 E
4 1 O
1 2 S
3 4 O
```

Representa el estado de una simulación en una cuadrícula de tamaño 5x5 en donde hay 6 partículas. La primera partícula está localizada en la celda (0,1) y tiene dirección de movimiento Norte. Esta dirección de movimiento indica que en la siguiente iteración la partícula se moverá a la posición (4,1). La celda (0,0) corresponde a la posición que está más al norte y más al oeste (esquina superior izquierda).

1. [Definición del tipo de dato *tipoCuadrícula*]

Definir un tipo de dato de nombre *tipoCuadrícula* para representar el estado de la simulación.

La información que debe incluir es

n : Almacena el tamaño de la cuadrícula

nPartículas: Almacena el número de partículas.

partícula: Almacena la posición y dirección de movimiento de cada una de las partículas.

2. [Inicialización a partir de un fichero]

Escribir un procedimiento, llamado *leeCuadrícula*, uno de cuyos argumentos es el nombre de un fichero, que permita inicializar una variable de *tipoCuadrícula* a partir de un fichero.

3. [Procedimiento *Iteracion*]

Escribir un procedimiento que realice una iteración de movimiento de las partículas dentro de la cuadrícula. El procedimiento tiene como argumento de entrada una estructura de tipo *tipoCuadrícula* y como resultado del procedimiento se obtiene, en la misma estructura, el estado siguiente de las posiciones de todas las partículas

4. [Procedimiento *SimulacionCuadrícula*]

Escribir un procedimiento que tenga como entrada el número de iteraciones que se quieren realizar (T), una estructura de tipo *tipoCuadrícula* y el nombre de un fichero. Este procedimiento realiza T iteraciones de movimiento sobre la cuadrícula. En cada iteración se escribe en un fichero de formato binario el estado de la cuadrícula. El nombre de este fichero debe ser el del argumento de entrada.