

# Introducción a la Informática

## Grado en Ingeniería del Software

### 2024/2025

#### Práctica 1 – Programación en ensamblador MIPS: Estructuras de datos y de control

##### Descripción del enunciado

Sea  $M$  una matriz cuadrada de dimensión  $n$  y  $V$  un vector de dimensión  $n$ , siendo los elementos de ambos de tamaño palabra (word), se pide implementar un programa en ensamblador MIPS que calcule y muestre por pantalla:

- el producto  $M \cdot v$  y escriba el resultado en un vector  $w$  de dimensión  $n$ ;
- la suma de los elementos de la diagonal principal;
- el máximo y el mínimo de cada fila.

##### Pasos a realizar:

1. Escribe en lenguaje de alto nivel (Pascal, C, u otro) un programa equivalente.
2. Subdivide el problema y explica cómo se resolvería cada subproblema:
  - a. Declaración de los datos de entrada y de salida:  
La solución implementada debe ser capaz de funcionar con diferente dimensión  $n$  y diferentes valores de inicialización de  $M$  y  $V$ , asumiendo que para  $W$  se reserva el espacio adecuado.
  - b. Estructuras de control necesarias:  
Decide qué estructuras de control (if, while, repeat, for...) sería más adecuado utilizar. Prepara una plantilla con las estructuras de control necesarias, similar a las que se han visto en clase.
  - c. Cálculo de la dirección de memoria de cada elemento  $V_i$  y  $M_{ij}$  de la matriz y vector de entrada y de cada elemento  $W_i$  del vector de salida:
    - Escribe la fórmula para calcular la dirección de memoria de un elemento de la matriz  $M$ , dado: un número de fila  $i$  y un número de columna  $j$ , y la dirección de comienzo de  $M$ .
    - Escribe la fórmula para calcular la dirección de memoria de un elemento de los vectores  $V$  o  $W$ , dado: un número de elemento  $i$ , y la dirección de comienzo de  $V$  o  $W$ .
  - d. Cálculo de cada elemento  $W_i$  del vector de salida a partir de los elementos  $M_{ij}$  y  $V_j$  de la matriz y vector de entrada:  
Escribe la fórmula para calcular cada elemento del vector  $W$  y muestra al menos un ejemplo de resolución en la memoria.
3. Realiza las pruebas necesarias con diferentes matrices y vectores para asegurarte de que funciona con cualquier dimensión  $n$ . Muestra en la memoria el resultado de al menos 3 ejemplos diferentes.

## Normativa

### Entrega

La entrega se realizará a través de Aula Virtual. La fecha límite de entrega será la que especifique la tarea que se creará a tal efecto. Se deberán entregar dos archivos:

- **Practica1.asm**: contiene el código de la solución implementada.
- **Memoria1.pdf**: contiene una descripción de todos los pasos realizados para diseñar e implementar la solución.
- **LEEME.txt**: contiene el nombre de los autores.

La práctica se puede realizar en parejas o individualmente. En caso de que se realice en pareja, basta con que uno de los dos miembros realice la entrega.

### Calificación

Tal y como se especifica en la guía docente, esta práctica supone el 20% de la nota final de la asignatura y se debe obtener al menos un 4 para que haga media: si no se alcanza el 4, la asignatura estará suspensa y la práctica se deberá volver a entregar en la convocatoria extraordinaria.

En la calificación se considerarán los siguientes aspectos:

- No se aceptarán soluciones no diseñadas e implementadas por el alumno incluyendo, entre otras: soluciones descargadas de Internet, soluciones realizadas en academias, soluciones plagiadas de un compañero, soluciones generadas a través de inteligencia artificial. El uso de cualquiera de estos medios se puede considerar falta grave de acuerdo con la normativa de la URJC (artículo 9.d):  
<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>
- Las estructuras de control, directivas, uso de registros y estrategias para resolver el problema deben ser similares a las explicadas durante las clases de laboratorio. En caso de que la solución implementada utilice algún elemento no visto en estas clases, los profesores pueden solicitar una defensa oral al alumno para que explique su solución. Si esta explicación no es correcta o convincente, la práctica estará suspensa.
- Se valorará positivamente que la solución sea eficiente, usando el menor número de registros e instrucciones posible.
- El código debe estar correctamente comentado.
- La memoria entregada debe incluir la descripción de los 3 puntos detallados con anterioridad, incluyendo las explicaciones que se consideren necesarias.
- Se valorará que las pruebas realizadas y descritas en la memoria sean exhaustivas y comprueben correctamente que la solución funciona en todos los casos. Piensa bien qué pruebas pueden ser más útiles.