

Código: PY02

Nombre del Proyecto: Operaciones con Matrices en Arquitectura RISC

Modalidad: Programa en Consola

Lenguaje: Ensamblador para Arquitectura RISC

Sistema Operativo: Raspbian OS (Raspberry Pi o emulador QEMU)

Objetivo General

Desarrollar un programa en consola que permita crear matrices y realizar operaciones sobre las mismas por medio de programación a bajo nivel en una arquitectura RISC.

Objetivos Específicos

- Aprender sobre el desarrollo de programas mediante programación a bajo nivel.
 - Comprender el uso de la memoria a diferentes niveles de programación.
 - Fomentar la utilización de memoria dinámica para brindar flexibilidad a los programas.
 - Estimular el pensamiento lógico mediante resolución de algoritmos y manejo de punteros.
-

Requerimientos Funcionales

La interacción con el programa será completamente por consola. Se debe validar todas las entradas del usuario para garantizar la robustez del software. El menú principal incluirá las siguientes opciones:

1. Crear Matrices

Permite generar dos matrices independientes (dimensiones entre 2×2 y 20×20 , no necesariamente cuadradas).

Opciones de carga de valores:

- **Generador automático:** valores aleatorios entre 0 y 1023.
- **Ingreso manual:** valores numéricos entre 0 y 255 ingresados por el usuario.

2. Suma de Matrices

Valida si las dimensiones permiten la operación. Muestra ambas matrices y el resultado.

3. Multiplicación de Matrices

Verifica si es posible multiplicar $A \times B$, $B \times A$ o ambas. Muestra operandos y resultados según el caso.

4. Rotación de Matrices

Solo disponible para matrices cuadradas. El usuario debe indicar un ángulo múltiplo de 90° (sentido horario). En caso de entrada inválida, se solicita una nueva.

5. Submatriz de Suma Máxima

Permite obtener el valor de la suma más alta posible entre todas las submatrices válidas de una matriz seleccionada.

6. Mostrar Matrices

Presenta ambas matrices de manera clara y organizada en consola. Se valorará la presentación visual.

Tecnología

- **Lenguaje:** Ensamblador para arquitectura RISC
- **Plataforma:** Raspberry Pi o emulador QEMU con Raspbian OS
- **Compiladores:** Herramientas `as` y `ld` (exclusivamente)
- **Restricciones:** No se permite uso de C/C++, solo llamadas al sistema operativo

Grupos de Trabajo

- Integrantes: Grupos de **2 o 3 estudiantes**
- No se aceptan grupos con distinta cantidad sin justificación y aprobación previa
- Los estudiantes sin grupo serán asignados aleatoriamente

Datos Administrativos

- **Valor:** 15% del curso
- **Fecha de entrega:** **Jueves 28 de septiembre, 5:00 PM** (hora del servidor)
- **Penalización por entrega tardía:** 2 puntos por día de retraso

Entrega mediante enlace a un **repositorio compartido o público**. Solo se evaluarán los **commits anteriores a la fecha límite**, a menos que se notifique evaluación tardía.

Canal de Comunicación

Las consultas deben realizarse a través del **Foro Proyecto 02**, abierto para resolver y discutir dudas durante toda la duración del proyecto.

Criterios de Evaluación

Se aplicará la rúbrica oficial publicada en el curso.

Se valorará especialmente:

- Estandarización del código (según documento adjunto)
 - Claridad y autonomía del programa y documentación
 - Presentación ordenada y detallada del repositorio y funcionalidad
-

Recomendaciones Finales

"Empiecen con tiempo suficiente, analicen y diseñen la solución. La programación debe iniciarse solo cuando se tenga completo dominio del problema; así, cada línea de código tendrá propósito y claridad hacia el objetivo final."

¡Mucho éxito con el proyecto!