

Tarea 4

ARM Assembly

Reglas generales

En esta tarea deberá hacer uso de la plataforma QtARMSim para simular el funcionamiento de un procesador utilizando el lenguaje de ensamblador ARM Assembly. Además deberá confeccionar un informe detallando el proceso de resolución de la tarea, que utilice tablas y figuras como apoyo. El informe debe ser un único documento en formato `.pdf` que incluya un título, resumen, introducción, desarrollo, resultados, análisis y conclusiones. Se recomienda el uso de \LaTeX para la realización del informe, además de organizar su trabajo en secciones y subsecciones para mantener el orden del documento.

Enunciado

Al volver a su casa del trabajo se encuentra con un cuaderno antiguo de cuando estudió en la Universidad Técnica Federico Santa María, y al abrirlo se topa con unos ejercicios de matemáticas que antes sabía como resolver, pero que con tanto tiempo sin intentarlos ya olvidó como solucionarlos a mano, y por eso decide utilizar la máquina ARM que tiene en su escritorio para programar una solución.

Ejercicio 8.1 — *Dado un triángulo rectángulo de lados a, b, c de los cuales conoce dos, calcule el valor del tercero.*

Ejercicio 13.5 — *Sean a, b dos puntos en el plano cartesiano. Calcule la distancia entre los puntos.*

Ejercicio 17.4 — *Calcule el promedio de un conjunto de n números enteros.*

Entrada y salida de datos

La entrada de datos debe ser mediante una sección de tipo `.data` al inicio del programa, tal como se muestra en la figura 1. El modo toma los valores 1 (ejercicio 8.1 con dos catetos), 2 (ejercicio 8.1 con un cateto y la hipotenusa), 3 (ejercicio 13.5) y 4 (ejercicio 17.4).

Para los modos 1 y 2 el arreglo de entrada siempre tendrá solo 2 enteros (a, b) . Para el modo 3 el arreglo siempre tendrá 4 enteros (a_x, a_y, b_x, b_y) . Para el modo 4 el arreglo tendrá la cantidad de enteros denotado por `largo`.

La salida de datos debe hacerse a través de la pantalla LCD simulada de QtARMSim. Debe imprimir el resultado de la operación como un único número entero. En caso de tener un número decimal debe truncarlo hasta la unidad, es decir, sin dígitos decimales.

```
.data
modo      1      @ Ejercicio a resolver
largo     2      @ Largo del arreglo de entrada
arreglo   3, 4   @ Arreglo de entrada
```

Figura 1: Sección de entrada

Datos de ejemplo

modo	largo	arreglo	output
1	2	3, 4	5
1	2	3, 5	5
2	2	3, 5	4
2	2	3, 10	9
3	4	0, 0, 5, 5	7
3	4	6, 9, 6, 9	0
4	4	1, 2, 3, 4	5
4	1	14	14
4	5	-10, -6, 4, 5, 7	0

Consideraciones

- La fecha de entrega para la tarea es el **sábado 9 de julio de 2022 a las 23:55 hrs.**
- **Nota máxima 100 sin atraso, 75 con hasta 24 horas de atraso, 50 con hasta 48 horas de atraso, y 0 en cualquier otro caso. No se aceptarán tareas pasado este plazo, sin excepciones.**
- La tarea debe realizarse en parejas. Ante cualquier sospecha de copia entre grupos se informará a las autoridades y se evaluará con nota 0. Esto incluye el programa y el informe.
- La tarea se debe entregar via Aula en un solo archivo comprimido en formato `.zip` de nombre `T4_ApellidoP1_ApellidoP2.zip` (en orden alfabético) que incluya
 - Un solo archivo `README.txt` con el nombre y rol de cada integrante, y cualquier aclaración necesaria.
 - Un solo archivo `.s` con el programa de la tarea en ARM Assembly.
 - Un solo archivo `.pdf` con el informe completo.
- El informe debe contener las siguientes secciones, cada una ordenada y con toda la información necesaria:
 - Portada, incluyendo el nombre y ROL USM de los integrantes, además de un título descriptivo.
 - Resumen, donde describa brevemente el desarrollo y resultados de la tarea.
 - Introducción, dejando claro el objetivo de la tarea y cualquier algoritmo que utilice.
 - Desarrollo, explicando detalladamente la resolución de la tarea.
 - Resultados, con todos los valores que haya obtenido durante el desarrollo de la tarea.
 - Análisis, donde discuta los resultados de la sección anterior y cualquier complicación que haya tenido.
 - Conclusión, comentando el nivel de finalización de la tarea.
- El programa de la tarea pondera por 60% de la nota, mientras que el informe pondera por 40%. En caso de no entregarse una de las dos partes, se evaluará la tarea completa con nota 0.
- Todas las preguntas respecto a la tarea deben hacerse a través del foro de consultas en Aula. **No se responderán dudas durante las 48 horas previas a la entrega.**