

Guía de ejercicios # 4 Primeros pasos en programación - Arquitectura Q1

Organización de Computadoras- UNQ

Ejercicios de programación

1. Responder:

- (a) ¿Cuál es el ciclo de vida de un programa? explicar cada etapa.
- (b) ¿Cuál fue la mejora que aportó Von Neumann a la arquitectura de una computadora? Dibujar la arquitectura Q1 indicando los nombres de cada parte.
- (c) ¿Cuál es el código que se obtiene al escribir un programa y cuál es el código que interpreta una computadora?
- (d) ¿Qué se ensambla? y ¿por qué es necesario ensamblar?
- (e) ¿Dónde se carga el programa para poder ejecutarse?
- (f) ¿Qué ciclo se inicia en la etapa de ejecución del ciclo de vida? explicar muy brevemente cada etapa.

2. Indicar qué tipo de error presenta cada una de las siguientes instrucciones y corregirlos:

Instrucción	Error	Corrección
SUB R8, R3		
MULTI R2,0x0012		
R2,0x0002 DIV		
ADD 0x0001, R2		

3. Definir un programa que almacene en el registro R2 la cadena que representa el valor 255.
4. Definir un programa que calcule el valor de la expresión $22 + 65$, y almacene el resultado en R0. Nota: no debe resolver la cuenta, sino hacer un programa que lo haga.
5. Definir un programa que calcule el promedio entre los valores almacenados en los registros R2 y R3, guardando el resultado en R0.
6. Se cuenta con la siguiente información del cierre de balance de una cooperativa, almacenada en los registros de la siguiente manera:

- Costos Fijos (CF) en R0
- Costos Variables (CV) en R1
- Precio de venta por cada producto (P): R4

Con esta información resolver los siguientes planteos:

- (a) Definir un programa que calcule el costo total de la cooperativa, siendo $CT = CF + CV$ y lo almacene en el registro R2.
- (b) Teniendo en cuenta que se vendieron 300 productos. Escribir un programa que calcule el ingreso total de la venta (ITV), almacenándolo en el registro R3.
- (c) Definir un programa que calcule la ganancia obtenida luego de la venta, siendo $Ganancia = ITV - CT$. Almacenar el valor resultante en el registro R5.

7. Explicar las etapas del ciclo de vida **aplicadas al ejercicio 5**. No se pide la teoría, sino su aplicación sobre el ejercicio 5.

Prueba de programas

8. Utilizando el **simulador de Q**, indicar si el efecto de la ejecución de cada instrucción o programa de la tabla es correcto, asumiendo el estado inicial indicado. De ser incorrecto, modificarlos:

Instrucción	Estado inicial	Efecto
ADD R0,0xFAFF	R0 = 0x0001	R1 ← 0xFB00
SUB R6,0x5678	R6 = 0x00FF	R6 ← 0xAA86
ADD R0,R0	R0 = 0x0001	R0 ← 0x0002
MUL R0,R1	R1 = 0x000F	
MUL R0,0x0008	R0 = 0x000F	R0 ← 0x0002
DIV R0,0x0002		

Ejercicios de bajo nivel

9. Responder:

- (a) ¿Para qué sirven los modos de direccionamiento?
- (b) ¿Qué modos de direccionamiento existen en Q1?. Explicar qué indica cada uno.
- (c) ¿Para qué sirve saber el valor de pc ?

10. Completar el siguiente cuadro:

Código fuente	Cód. Máquina (binario)	Cód. Máquina (hexa)	M.D.O	M.D.D
ADD R0,0xFAFF				
SUB R6,0x5678				
ADD R0,R0				
MUL R0,R1				

*Nota: MDO: Modo de direccionamiento Origen y
MDD: Modo de direccionamiento destino.*

11. Completar el siguiente cuadro:

Cód. (hexa)	Máquina	Cód. Máquina (binario)	Cód. Fuente	M.D.O	M.D.D
7961					
29C0FFFF					
09C07967					

12. Suponer que se cuenta con una caja de herramientas que incluye los circuitos estándares y los aritméticos. Diseñar el circuito de la ALU, utilizando de la caja de herramientas, aquellos que sean necesarios.

Importante: sólo es necesario componer con los circuitos existentes, no construir desde cero.