Guía de ejercicios # 2 Primeros pasos en programación - Arquitectura Q1

Organización de Computadoras 2020

UNQ

El objetivo de esta guía de ejercicios es que el/la estudiante pueda:

- **Entender qué es programar y escribir programas (rutinas) utilizando los elementos de Q1**
- **Comprender el ciclo de vida de un programa y como se relaciona con el codigo fuente y el codigo máquina**

1. A continuación enumeramos una serie de instrucciones de la Arquitectura Q1, algunas escritas de modo correcto y otras no. Tu tarea será indicar cuales de estas instrucciones no son correctas proponiendo una forma correcta de hacerlo e indicar con cuál es el problema con una 'x' en las siguientes columnas

Instrucción	Versión corregida	¿Problema en la operacion?	¿Problema en los modos?
`MOV R4, 0X0003`			
`ADD 0X0001, R2`			
`SUMAR R2, R3`			
`DIV R2,R3`			
`MULTI R2,0X0012`			

2. Escriba una rutina que cargue el registro R1 con la cadena que representa el valor 16.
3. Escriba una rutina que cargue el registro R2 con la cadena que representa el valor 255.
4. Escribir una rutina que calcule el valor de la expresión 22 + 65. Nota: No debe resolver la cuenta, sino hacer un programa que lo haga.
5. Escribir una rutina que calcule el promedio entre los registros R2 y R3.
6. Escribir una rutina que calcule:

$$R4 = R4 + R1 + R2 + R3 - \frac{R5 + R6 + R7}{2}$$

7. Se cuenta con la siguiente información a cierre de balance de una cooperativa, acumulada en los registros de la siguiente forma:

   - 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) Escribir una rutina que calcule los costos totales de la compañía (CT=CF +CV) y los almacene en el registro R2.

(b) Si se comercializaron 300 productos, escribir una rutina que calcule los ingresos totales que representa almacenándolo en el registro R3

(c) Se quiere calcular la ganancia del período (Ganancia= Ingreso – CT). Almacenar el valor resultante en el registro R5.

8. Completar el cuadro **ensamblando** las instrucciones a código máquina

Instrucción	Código Máquina
`ADD R0,0xFAFF`	
`SUB R6,0x5678`	
`ADD R0,R0 MUL R0,R1`	

9. Completar el cuadro **desensamblando** las instrucciones a código fuente

Codigo Maquina.	Código Fuente
`7961`	
`29C0FFFF`	
`09C07967`	

10. Indicar el estado final de la ejecución de cada instrucción de la tabla, asumiendo el estado inicial indicado

Instr.	Estado inicial	Estado final
`ADD R0,0xFAFF`	R0=0x0001	
`SUB R6,0x5678`	R6=0x00FF	
`ADD R0,R0 MUL R0,R1`	R0=0x0001, R1=0x000F	

11. Hacer una **prueba de escritorio** para la siguiente rutina

```
MOV R1, 0XBEBE
MOV R2, 0XF4F4
MOV R3, 0XE1E1
MOV R4, 0x0000
ADD R4, R1
ADD R4, R2
ADD R4, R3
DIV R4,0X0003
```

12. Explicar cada etapa del **ciclo de vida** de la rutina anterior