



IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2025)

Guía de ejercicios: Assembly y Saltos

Ayudantes: Daniela Ríos (danielaarp@uc.cl), Alberto Maturana (alberto.maturana@uc.cl), José Mendoza (jfmendoza@uc.cl)

Pregunta 1: Preguntas conceptuales

- (a) ¿Cómo se podría implementar en el computador básico una señal para que esta indique luego de realizar una operación cuando el resultado es par o impar?
- (b) ¿Qué pasaría si se quita el registro **STATUS** del computador básico y se conectaran directamente las señales Z, N, C y O a la unidad de control?

Pregunta 2: Explique el código

Detalle, basándose en los nombres de las variables y labels, lo que realizan los siguientes fragmentos de códigos desarrollados en el Assembly del computador básico visto en clases:

(a)

```
DATA:
    n 3
    x_value 6
    f_x 0
CODE:
    loop:
        MOV A, (n)
        CMP A, 0
        JEQ end
        SUB A, 1
        MOV (n), A
        MOV A, (x_value)
        SHL A, A
        MOV (x_value), A
        JMP loop
    end:
        MOV A, (x_value)
        MOV (f_x), A
```

(b)

```
DATA:
    n 8
    x_value 12
    f_x 0
CODE:
    MOV A, (x_value)
    main:
        SHR A, A
        JCR case_2
    case_1:
        MOV B, A
        MOV A, (n)
        SUB A, 1
        CMP A, 0
        JEQ end
        MOV (n), A
        MOV A, B
        JMP main
    case_2:
        INC (f_x)
        JMP case_1
    end:
```

Pregunta 3: Arregle el código

El siguiente programa, desarrollado en el Assembly del computador básico visto en clases, **debiese calcular el área de un triangulo dado las coordenadas de sus tres puntos en el plano**. Este asume que los puntos están ordenados, *i.e.* $P1_x < P2_x$ y $P1_y = P2_y < P3_y$.

```
DATA:
    area    0
    base    0
    altura  0
    P1      6 ; coordenada x del punto P1
           1 ; coordenada y del punto P1
    P2      8 ; coordenada x del punto P2
           1 ; coordenada y del punto P2
    P3      1 ; coordenada x del punto P3
           10 ; coordenada y del punto P3
    contador 0
CODE:
    MOV A, (P2)
    MOV B, (P1)
    SUB (base)
    MOV A, P3
    MOV B, P1
    SUB (altura)
loop:
    MOV A, (altura)
    MOV B, (contador)
    CMP A, B
    JEQ end
    MOV A, (area)
    MOV B, (base)
    ADD (area)
    INC (contador)
    JMP loop
end:
    MOV A, (area)
    SHL A, A
    MOV (area), A
```

Sin embargo, no lo hace correctamente. Si compila y ejecuta el código, se dará cuenta que no entrega el resultado esperado. Busque el error y, una vez encontrado, arréglo para que el fragmento anterior entregue el resultado esperado

Pregunta 4: Modificación del computador básico

- (a) Modifique la arquitectura del computador básico para que el registro **STATUS** se actualice solo después de la ejecución de una instrucción **CMP**.
- (b) Modifique la arquitectura del computador básico para implementar las instrucciones:
- **MOV A,(B+offset)**
 - **MOV (B+offset),A**
 - **MOV B,(B+offset)**
 - **MOV (B+offset),B**

Es decir, instrucciones de direccionamiento indirecto con registro B y *offset*, siendo este último un literal. Para cada instrucción, deberá incluir la combinación completa de señales que la ejecutan. Por cada señal de carga y escritura, deberá indicar si se activan (1) o no (0); en las señales de selección, deberá indicar el nombre de la entrada escogida (“-” si no afecta).