

Práctica 3
Control cableado en SiCoMe

Crear un repertorio de instrucciones para el Simulador de la Computadora Mejora (SiCoMe 2.0) mediante control cableado. Este repertorio deberá estar optimizado en ciclos (menor número de ciclos).

Obligatorio:

- Para cada instrucción diseñada: aportar uno o varios programas que comprueben la validez de las instrucciones implementadas.
- Aportar la siguiente tabla (en cualquier formato digital o físico):

CONDICION	MICROOPERACIONES	CONTROL
...

Se valorará positivamente que se traiga un diagrama de flujo por cada instrucción.

Ejercicio 1 (1,5 punto):

Crea el repertorio p3.rep mediante control cableado con las siguientes instrucciones, además del ciclo de búsqueda y HALT.

- LDA *dir*. Carga del registro ACC con el contenido de la dirección de memoria indicada.
- LDQ *dir*. Carga del registro QR con el contenido de la dirección de memoria indicada.
- STA *dir*. Almacena el contenido del registro ACC en la dirección de memoria indicada.
- ABS *dir*. Calcula el valor absoluto del valor almacenado en la dirección de memoria indicada y guarda el resultado en la misma dirección. **Si se utiliza el registro ACC, debe quedar como estaba.**

Ejercicio 2 (2 puntos):

Expandir el repertorio p3 con la siguiente instrucción.

- ADDV11 *v*. Suma el valor inmediato codificado en la instrucción en los 11 bits menos significativos de la propia instrucción (*v*) al contenido del acumulador. Se debe implementar la instrucción haciendo rotaciones entre los registros F, ACC y QR; ya que el valor inmediato puede ser positivo o negativo. **El registro QR debe quedar como estaba.**

Práctica 3

Control cableado en SiCoMe

Ejercicio 3 (3 puntos):

Expandir el repertorio p3 con la siguiente instrucción.

- **ROL1_F_ACC** *dir*. Realizar desplazamientos cíclicos a la izquierda del registro conjunto F|ACC hasta detectar un 1 en el registro F. Guardar el número de desplazamientos realizados en la dirección de memoria *dir*. Si no hubiese ningún 1 en el acumulador, almacenar 0. **Al finalizar, el registro acumulador y el registro QR deben quedar como estaban.**

Ejercicio 4 (3,5 puntos):

Expandir el repertorio p3 implementando la siguiente instrucción:

- **ADDAQ** *dir*: suma el valor almacenado en las posiciones de memoria consecutivas *dir* y *dir*+1 al contenido del registro compuesto Acc y QR.

Crear un programa (p3_4.prog) que pruebe la nueva instrucción.

Ejemplo de suma de 32 bits (ADDAQ):

a) Estado inicial Acc y QR (en hexadecimal):

Acc	QR
0000	FFFF

(valor en 32 bits expresado en hexadecimal: 0000FFFF)

b) Valores iniciales de la memoria:

Dirección	Valor
0	0000
1	0001

(valor en 32 bits expresado en hexadecimal: 00000001)

c) Resultado de la suma (ADDAQ 0):

Acc	QR
0001	0000

(valor en 32 bits expresado en hexadecimal: 00010000)

d) Operación realizada:

0000FFFF + 00000001 = 00010000