



**Universidad Simón Bolívar**  
Departamento de Computación y  
Tecnología de la Información

Nombre: \_\_\_\_\_

Carnet: \_\_\_\_\_

### Parcial No. 1 Organización del Computador

Considere la siguiente arquitectura de una dirección con un formato de instrucción de 16 bits, en donde los tres bits más significativos (15-13) corresponden al código de operación, el bit 12 al modo de direccionamiento ( 0 = directo memoria, 1 = indirecto memoria) y los restantes 12 bits (11-0) son usados para especificar la dirección del operando.

|       |      |           |
|-------|------|-----------|
| 15-13 | 12   | 11 – 0    |
| co-op | Modo | dirección |

En esta arquitectura, tanto las instrucciones como los datos son de 16 bits de longitud, y posee los siguientes registros de uso específico:

|  |  |
|--|--|
| Program Counter (PC)<br>Acumulador (ACC) | Dirección de la siguiente instrucción<br>Acumulador para almacenamiento temporal |
|--|--|

Algunos de los códigos de operación del conjunto de instrucciones son:

|   |         |   |                               |
|---|---------|---|-------------------------------|
| 0 | LOAD A  | Carga ACC con el contenido de la dirección de memoria | $ACC \leftarrow Mem[A]$       |
| 1 | STORE A | Guarda ACC en memoria                                 | $Mem[A] \leftarrow ACC$       |
| 2 | ADD A   | Suma ACC con el contenido de la dirección de memoria  | $ACC \leftarrow ACC + Mem[A]$ |
| 3 | MUL A   | Multiplica ACC con el contenido de memoria            | $ACC \leftarrow ACC * Mem[A]$ |
| 4 | JUMP A  | Salto incondicional.                                  | $PC \leftarrow A$             |
| 7 | HALT    | Detiene la ejecución del programa                     |                               |

Lista parcial de códigos de operación

El estado inicial de la memoria se detalla a continuación en notación hexadecimal. Suponga que el *Program Counter* (PC) está inicializado de forma tal que la instrucción que se encuentra en la dirección de memoria 0x0100 es ejecutada primero. Ejecute el programa y modifique los registros y las direcciones de memoria apropiadas hasta que consiga la instrucción que detiene la ejecución del programa.

| Dirección de Memoria | Contenido |
|----------------------|-----------|
| 0100                 | 111C      |
| 0102                 | 6122      |
| 0104                 | 2120      |
| 0106                 | 011A      |
| 0108                 | 511E      |
| 010A                 | 211A      |
| 010C                 | 8112      |
| 010E                 | 2120      |
| 0110                 | 2124      |
| 0112                 | 011C      |
| 0114                 | 411A      |
| 0116                 | 211C      |
| 0118                 | E000      |
| 011A                 | 000A      |
| 011C                 | 011A      |
| 011E                 | 0124      |
| 0120                 | 0000      |
| 0122                 | 0002      |
| 0124                 | 0004      |

Responda las siguientes preguntas con los resultados obtenidos al ejecutar el programa contenido a partir de la dirección 0x0100. De sus respuestas en hexadecimal

( a ) ¿Cuál es el contenido de la dirección de memoria 0x011A?

---

( b ) ¿Cuál es el contenido de la dirección de memoria 0x011C?

---

( c ) ¿Cuál es el contenido de la dirección de memoria 0x011E?

---

( d ) ¿Cuál es el contenido de la dirección de memoria 0x0120?

---

( e ) ¿Qué hace la instrucción en la dirección 0x010E ?

---

( f ) ¿Qué hace la instrucción en la dirección 0x0108 ?

---