



PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES II

TEMA 2

Problemas básicos:

1. Indique cuál es el resultado de ejecutar las siguientes instrucciones en un RISC-V, dando el contenido final de los registros y posiciones de memoria para cada instrucción.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| a) <code>add x1, x1, x2</code> | g) <code>add x2, x0, x4</code> |
| b) <code>addi x3, x2, 2</code> | h) <code>lw x1, 0(x4)</code> |
| c) <code>sub x4, x3, x0</code> | i) <code>lw x2, 4(x5)</code> |
| d) <code>andi x2, x3, 0xf0</code> | j) <code>and x5, x1, x3</code> |
| e) <code>sll x4, x2, x5</code> | k) <code>sw x3, 0(x5)</code> |
| f) <code>or x1, x1, x2</code> | l) <code>sw x4, 4(x4)</code> |

Suponga que para cada instrucción a ejecutar el contenido de los registros y posiciones de memoria es el siguiente:

Registros	
x1	0x00000016
x2	0x00000054
x3	0xffffffff
x4	0x00000000
x5	0x00000004

Memoria	
0x00	0x03393826
0x04	0xea0063af
0x08	0x17fa8912
0x0C	0xbc983304
0x10	0x7845f34a
0x14	0x534b4aaa

Problemas adicionales:

2. Indique por qué las siguientes instrucciones no son válidas:

```
addi x3, 3, x2
add x3, x2, 0(x1)
beq x3, 0, 8
beq x3, x2, 3
slli x3, x3, 40
muli x3, x2, 28
lw x8, -4000(x1)
```

3. Se desea ubicar a partir de la posición 0x1000 de la memoria las constantes siguientes:

- 0x10203040 de tamaño palabra
- 0x50 de tamaño byte
- 0x6070 de tamaño media palabra
- 0x80 de tamaño byte
- 0x90a0b0e0 de tamaño palabra

Suponiendo que se ubican en el orden indicado, ocupando el menor espacio posible y respetando el alineamiento y ordenamiento del RISC-V, se pide indicar:

- a) La dirección de comienzo de cada una.
- b) El valor del byte contenido en las direcciones 0x1001, 0x1006 y 0x100c.
- c) El porcentaje de desperdicio de memoria.

- d) Un orden alternativo que reduzca al mínimo la cantidad de memoria requerida.
4. Suponiendo que el registro x7 contiene la dirección 0x10000000 y que en dicha dirección de memoria se ubica el dato de tamaño palabra 0x1020d040, indique la palabra almacenada en la dirección 0x10000004 tras ejecutar los siguientes pares de instrucciones:
- a) `lb x6, 0(x7)` b) `lh x6, 0(x7)` c) `lhu x6, 0(x7)`
 `sw x6, 4(x7)` `sw x6, 4(x7)` `sw x6, 4(x7)`
5. Escriba la instrucción/es necesarias para cargar en el registro x10, las siguientes constantes:
- 0xabc
 - 0x1abc
 - 0x12345678
 - 0x56789abc