

ALUMNO: _____

--	--

Ejercicio 1 (5 puntos)

Para el procesador RISC V 32I:

- 1) Si $x2 = 0x10010020$, ¿a qué dirección de memoria se accede con $sw\ x8, -12(x2)$?
- 2) Suponga que $x3 = -1$ y $x4 = 1$, explique si las siguientes instrucciones producen salto o no.
 - a. $blt\ x3, x4, etiqueta$
 - b. $bltu\ x3, x4, etiqueta$
- 3) ¿Qué tipo de estructura de control típica de los lenguajes de alto nivel realizan las siguientes líneas de ensamblador? Escriba el código fuente asociado.

```
loop:  
    add x1, x1, x2  
    blt x1, x3, loop
```

- 4) Si $x10 = 0x1000$ y se ejecutan las siguientes líneas de programa, ¿qué bytes de la memoria se modifican? Exprese la dirección de cada uno de dichos bytes y su contenido.

```
li x2, 0x12345678  
sw x2, 0(x10)
```

- 5) Suponga las siguientes direcciones y contenidos de la memoria de datos y, para cada apartado, conteste qué valor toman los registros implicados:

```
0x1000 → 0xAA  
0x1001 → 0xBB  
0x1002 → 0xCC  
0x1003 → 0xDD
```

- a. $lw\ x1, 0(x10)$
- b. $lh\ x2, 0(x10)$
- c. $lbu\ x3, 0(x10)$

- 6) Suponga las siguientes direcciones y contenidos de la memoria de datos y el valor de los registros que se muestran y, para cada apartado, conteste qué posiciones de dicha memoria se modifican y qué valor toman.

```
0x1000 → 0x78  
0x1001 → 0x56  
0x1002 → 0x34  
0x1003 → 0x12  
x1 = 0x01002  
x2 = 0xbadcfe21  
x3 = 0x789abcde
```

- a. $sw\ x1, -2(x1)$
- b. $sh\ x2, 0(x1)$
- c. $sb\ x3, 1(x1)$

7) Explique qué es el alineamiento en memoria. ¿Qué alineamiento necesitan los bytes, las medias palabras y las palabras?

8) Considere la pseudoinstrucción `li x2, 0xbadcfe21` y dé su equivalente con instrucciones nativas del RISC-V32I

Ejercicio 2 (5 puntos)

- a. Escriba una subrutina (`mul`) que realice la multiplicación de números enteros sin signo. Utilice esta subrutina para realizar otra, llamada `Nfactorial`, que calcule el factorial de un número entero positivo.
- b. Escriba un programa que utilice la subrutina `Nfactorial` y calcule el factorial de un número almacenado en la sección de datos de la memoria y almacene a continuación el resultado.