

1 ¿Cuál es el valor en los registros $\$t1$ y $\$t0$ al terminar el programa cuando $\$t2$ almacena un 2? ¿Y cuándo $\$t2$ almacena un 0?

`addi $t0, $zero, 2` → $\$t0$ almacena la suma del valor de $\$zero = 0$ con la cte 2. ∴ $\$t0 = 0 + 2 = 2$

`add $t1, $t0, $t2` → $\$t1$ contiene la suma de los valores de $\$t0$ y $\$t2$
∴ $\$t1 = \$t0 + \$t2 = 2 + \$t2$

`beq $t0, $t1, A` → `beq` compara los valores de $\$t0$ y $\$t1$, si son iguales, salta a la instrucción del label A; sino, continúa con la siguiente instrucción.

`addi $t1, $zero, 1` → ∴ $\$t1 = \$zero + 1 = 0 + 1 = 1$

Luego, tenemos 2 casos posibles:

• Si $\$t2 = 2$.

⇒ <code>addi \$t0, \$zero, 2</code>	→ $\$t0 = 0 + 2 = 2$
<code>add \$t1, \$t0, \$t2</code>	→ $\$t1 = 2 + 2 = 4$
<code>beq \$t0, \$t1, A</code>	→ $2 \neq 4 \Rightarrow \$t0 \neq \$t1$. No va a A
<code>addi \$t1, \$zero, 1</code>	→ $\$t1 = 0 + 1 = 1$

∴ $\$t0 = 2$, $\$t1 = 1$

• Si $\$t2 = 0$

⇒ <code>addi \$t0, \$zero, 2</code>	→ $\$t0 = 0 + 2 = 2$
<code>add \$t1, \$t0, \$t2</code>	→ $\$t1 = 2 + 0 = 2$
<code>beq \$t0, \$t1, A</code>	→ $2 = 2 \Rightarrow \$t0 = \$t1$. Va a A

∴ $\$t0 = 2$, $\$t1 = 2$

1.1 Considere que \$t2 almacena un 0 y la instrucción A contiene lo siguiente:

Indique los nuevos valores de los registros \$t0, \$t1 y \$t2

bgez \$t2, B \rightarrow Analiza si el valor de \$t2 es mayor o igual a cero, si esto es cierto, va al label B; sino, continúa normalmente.

Notar que, en este caso, aunque no se cumpla la condición, de igual manera se ejecuta la siguiente instrucción porque es la misma de etiqueta B.

B:

addi \$t2, \$t1, -5 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + (-5)$

add \$t2, \$t1, \$t2 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + \$t_2$

Luego, tenemos 2 casos:

• Caso 1, donde $\$t_0 = 2$, $\$t_1 = 1$, $\$t_2 = 2$

\Rightarrow bgez \$t2, B \rightarrow $\$t_2 = 2 \Rightarrow 2 \geq 0$. Vay a B.

B: addi \$t2, \$t1, -5 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + (-5) = 1 - 5 = -4$

add \$t2, \$t1, \$t2 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + \$t_2 = 1 - 4 = -3$

o° $\$t_0 = 2$ 1 $\$t_1 = 1$ 1 $\$t_2 = -3$

• Caso 1.1, donde $\$t_0 = 2$, $\$t_1 = 2$, $\$t_2 = 0$

\Rightarrow bgez \$t2, B \rightarrow $\$t_2 = 0 \Rightarrow 0 \geq 0$. Vay a B.

B: addi \$t2, \$t1, -5 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + (-5) = 2 - 5 = -3$

add \$t2, \$t1, \$t2 \rightarrow $\$t_2 = \$t_1 + \$t_2 = 2 - 3 = -1$

o° $\$t_0 = 2$ 1 $\$t_1 = 2$ 1 $\$t_2 = -1$

2 ¿Cuál es el valor en los registros $\$t2$, $\$t1$ y $\$t0$ y las direcciones de memoria $0x10010000$ y $0x10010004$ al terminar el programa?

```
addiu $t0, $zero, 0x10010000
```

La instrucción suma el valor de un registro con un inmediato, aceptando hexadecimal, y lo almacena en el registro base.

$\therefore \$t0 = \$zero + 0x10010000 = 0x10010000$

```
addi $t1, $zero, 5
```

$\therefore \$t1 = \$zero + 5 = 0 + 5 = 5 = 0x00000005$

```
sw $t1, 0($t0)
```

Escribo el valor de $\$t1$ en la dirección de memoria $(\$t0 + 0)$,
el valor de $\$t0$ es el registro base y el 0 es el offset.

$\therefore \text{Dirección} = \$t0 + 0 = 0x10010000 + 0x00000000 = 0x10010000.$

\therefore En la dirección $0x10010000$ escribo $\$t1 = 0x00000005$

```
lw $t2, 0($t0)
```

Guardo en $\$t2$ el valor dentro de la dirección $(\$t0 + 0)$

$\therefore \text{Dirección} = \$t0 + 0 = 0x10010000$, contiene $\rightarrow 0x00000005$

$\therefore \$t2 = 0x00000005$

```
addiu $t0, $t0, 4
```

$\therefore \$t0 = \$t0 + 4 = 0x10010000 + 0x00000004 = 0x10010004$

```
sw $t2, 0($t0)
```

$\therefore \text{Dirección} = \$t0 + 0 = 0x10010004 + 0x00000000 = 0x10010004$

\therefore En la dirección $0x10010004$ escribo $\$t2 = 0x00000005.$