



Tema 2

INSTRUCCIONES EJERCICIOS

Ejercicio 1

- ¿Cuál es el rango de direcciones para los saltos condicionales del MIPS?
 - Direcciones entre 0 y 64K-1
 - Direcciones entre 0 y 256K-1
 - Direcciones hasta unos 32K antes del salto hasta unos 32K posteriores
 - Direcciones de unos 128K antes del salto hasta unos 128K posteriores

Ejercicio 2

- ¿Cuál es el rango de direcciones para los saltos incondicionales del MIPS (j y jal)?
 - Direcciones entre 0 y $64M-1$
 - Direcciones entre 0 y $256M-1$
 - Direcciones hasta unos $32M$ antes del salto hasta unos $32M$ posteriores
 - Direcciones de unos $128M$ antes del salto hasta unos $128M$ después
 - Cualquier lugar dentro de un bloque de $64M$ direcciones donde el PC proporciona los 6 bits superiores
 - Cualquier lugar dentro de un bloque de $256M$ direcciones donde el PC proporciona los 4 bits superiores

Ejercicio 3

- Dado el siguiente código
 lbu \$t0, 0(\$t1)
 sw \$t0, 4(\$t1)

■ Asumir que el registro \$t1 contiene la dirección 0x10000000 y el dato en esa dirección es 0x11223344.

■ ¿Qué valor se almacenará en 0x10000004 en una máquina Big Endian?

■ ¿Qué valor se almacenará en 0x10000004 en una máquina Little Endian?

Ejercicio 4

- Asumir que para un procesador dado el CPI de las instrucciones Aritmética es 1, el CPI de las instrucciones load/store es de 10 y que el CPI de las instrucciones de salto es de 3. Suponer que un programa tiene el siguiente desglose de instrucciones: 500 millones de instrucciones aritméticas, 300 millones de instrucciones Load/store y 100 millones de instrucciones de salto.
- a) Suponer que se añaden al repertorio de instrucciones unas instrucciones aritméticas nuevas más potentes. En promedio, al utilizar estas nuevas instrucciones se pueden reducir las instrucciones aritméticas que se necesitan para ejecutar un programa en un 25% y que el coste es incrementar en un 10% el ciclo de reloj. ¿Es una buena elección de diseño? ¿Porqué?

Ejercicio 4

- Asumir que para un procesador dado el CPI de las instrucciones Aritmética es 1, el CPI de las instrucciones load/store es de 10 y que el CPI de las instrucciones de salto es de 3. Suponer que un programa tiene el siguiente desglose de instrucciones: 500 millones de instrucciones aritméticas, 300 millones de instrucciones Load/store y 100 millones de instrucciones de salto.
- b) Suponer que encontramos una manera de doblar el rendimiento de las instrucciones aritméticas (reduciendo su CPI a la mitad). ¿Cuál sería la mejora de la máquina? ¿Y si encontramos la manera de mejorar el rendimiento de las instrucciones aritméticas en 10 veces (Reduciendo su CPI)?

Ejercicio 5

- Suponer que quisiéramos expandir el banco de registros del MIPS a 128 registros y expandir el repertorio de instrucciones para contener 4 veces más instrucciones.
 - a) ¿Cómo afectaría al tamaño de cada campo de bits en las instrucciones tipo R?
 - b) ¿Cómo afectaría al tamaño de cada campo en las instrucciones de tipo I?
 - c) ¿Cómo se podría (en cada uno de los cambios propuestos) decrecer el tamaño del programa MIPS? Por otra parte, ¿Cómo podría el cambio propuesto incrementar el tamaño de un programa ensamblador MIPS?

Ejercicio 6

- A) Di el tipo y la instrucción en lenguaje ensamblador y la representación binaria (en hexadecimal) de la instrucción descrita por los siguientes campos:

OP=0, rs=3, rt=2, rd=3, shamt=0, function=34 (sub)

- B) Da el tipo y la instrucción en lenguaje ensamblador y la representación binaria (en hexadecimal) de la instrucción descrita por los siguientes campos:

OP= 0x23, rs =1, rt= 2, const=0x4