

## PRÁCTICO DE INTRODUCCIÓN A CACHES

### ARQUITECTURA II

Ejercicio 1 Las caches son importantes para proveer una jerarquía de memoria de alto desempeño. La siguiente es una lista de referencias a memoria de 32 bits, dadas como direcciones de palabras:

3, 180, 43, 2, 191, 88, 190, 14, 181, 44, 186, 253

- (1) Para cada una de estas referencias, identifique la dirección binaria, el tag y el índice consireando una cache de correspondencia directa, con 16 bloques de una palabra. También indique si cada referencia es un hit o un miss, asumiendo que la cache está inicialmente vacía.
- (2) Para cada una de las referencias, identifique la dirección binaria, el tag y el índice para una cache de correspondencia directa con bloques de dos palabras y un tamaño total de 8 bloques. También indique si cada referencia es un hit o un miss, asumiendo que la cahe está inicialmente vacía.

Ejercicio 2 Para estudiar la relación entre la cantidad total de bits de una cache y la cantidad de bits de datos de la misma, este ejercicio considera una cache de correspondencia directa de 32KiB de datos. Resuelva los siguientes puntos y responda la pregunta final.

- (1) Calcule la cantidad total de bits de datos. Llamaremos a ese valor  $TD$ .
- (2) Si los bloques tiene 2 palabras, ¿cuál es el número total de bits requeridos?. Ese valor es  $TT_1$ .
- (3) Calcule la relación entre  $TT_1$  y  $TD$ ?
- (4) Si los bloque son de 16 palabras, ¿cuál es el número total de bits requeridos?. Este valor es  $TT_2$ .
- (5) Calcule la relación entre  $TT_2$  y  $TD$ ?

¿Qué conclusión puede sacar?

*Ejercicio 3* Para una cache de correspondencia directa con direcciones de 32 bits, los siguientes bits son usados para acceder a la cache:

Tag	Índice	Desplazamiento
31-10	9-5	4-0

- (1) ¿Cuál es el tamaño de los bloques de cache (en palabras)?
- (2) ¿Cuántas entradas tiene la cache?
- (3) ¿Cuál es la relación entre el total de bits y los bits de datos?

Si luego de encender la computadora, llegan las siguientes referencias a bytes:  
0, 4, 16, 132, 232, 160, 1024, 30, 140, 3100, 180, 2180

- (4) ¿Cuántos bloques son reemplazados?
- (5) ¿Cuál es la tasa de hit?
- (6) Liste el estado final de la cache, representando cada entrada válida con una tripla:  
< índice, tag, dato >