



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO N°5
Caché

- 1) ¿Cuántos bits en total se requieren para una caché de mapeo directo con 8 KB de datos y bloques de 8 palabras de 32 bits cada una, asumiendo una dirección de 64 bits? Detalle cuántos bits para el índice, la etiqueta, datos y validación.
- 2) ¿Qué significa que una memoria caché sea totalmente asociativa? Supongamos que tenemos una caché con 8 conjuntos y 4 líneas por conjunto. ¿Cómo se mapearían las direcciones de memoria en esta caché? ¿Cuál sería la función de búsqueda en esta estructura?
- 3) Una computadora de 32 bits con una memoria caché de 256 KB y líneas de 64 bytes. La caché es asociativa por conjuntos de 4 vías. Se pide:
 - a) Indique el número de líneas y de conjuntos de la memoria caché del enunciado.
 - b) ¿Cuál es el tamaño de los bloques que se transfieren entre la memoria caché y la memoria principal?
- 4) Se dispone de una computadora con direcciones de memoria de 32 bits, que direcciona la memoria por bytes. La computadora dispone de una memoria caché asociativa por conjuntos de 4 vías, con un tamaño de línea de 4 palabras. Dicha caché tiene un tamaño de 64 KB. Indique de forma razonada:
 - a) Tamaño en MB de la memoria que se puede direccionar en este computador.
 - b) Número de palabras que se pueden almacenar en la memoria caché.
 - c) Número de líneas de la caché.
 - d) Número de conjuntos de la caché.
- 5) De acuerdo a un estudio realizado sobre la utilización de las instrucciones de una computadora RISC, en promedio ejecuta 50 millones de instrucciones por segundo y que el porcentaje de utilización de sus instrucciones es el siguiente:
 - LOAD un 30 %
 - STORE un 15 %
 - Operaciones aritméticas un 29 %
 - Operaciones lógicas un 6 %
 - Saltos un 20 %
 - a) Determine el número de accesos a memoria por segundo que se realizan en esta computadora.
 - b) BONUS: ¿Cuál será el número de accesos a memoria principal por segundo en caso de utilizar una memoria caché con un tamaño de línea de 8 palabras, política de actualización write-through



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO N°5

Caché

(escritura inmediata) y una tasa de aciertos del 95 %?

- 6) Basados en el ejemplo de la teoría, determinar en hay Hit o Miss en cada referencia de la secuencia y completar el bloque de caché desde su estado inicial

Referencia de dirección (decimal)	Referencia de dirección (binario)	Hit o Miss en Caché	Bloque de cache asignado
3			
3			
21			
7			
21			
27			
5			
7			
24			

Estado inicial de la caché

Indice	V	Tag	Data

- 7) Describe la política de reemplazo LRU (Least Recently Used) y cómo se utiliza en la memoria caché.



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO N°5

Caché

- 8) Explica las diferencias entre la escritura en caché por escritura inmediata (write-through) y escritura en caché por escritura diferida (write-back). ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada enfoque de escritura en caché?
- 9) Describe los conceptos de localidad temporal y localidad espacial en el contexto de la memoria caché. Explica cómo la localidad puede afectar el rendimiento de la memoria caché.