

	IF005 - ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
	CURSO 2020

Práctica 06 Tema: Memorias

1. Justifique la conveniencia de utilizar una memoria caché muy rápida ubicada entre la memoria principal y la CPU.
2. Una memoria caché con sustitución *asociativo por conjuntos* dispone de un total de 64 slots divididos en conjuntos de 4 slots cada uno. La memoria principal dispone de 1024 bloques con 16 palabras por bloque.
 - a) Cuántos bits se necesitan para los campos, identificador, conjunto y palabra de la dirección de la memoria principal?
3. Un sistema de ordenador dispone de 32 K palabras de memoria principal y una memoria caché con sustitución asociativo por conjuntos. El tamaño del bloque es de 16 palabras y el campo identificador de la memoria principal es de 5 bits. Si la misma memoria caché se sustituye directamente, las direcciones de la memoria principal tendrían un campo identificador de 3 bits.
 - a) Cuántas palabras alberga la memoria caché?.
 - b) Cuántos slots hay en un conjunto de la memoria caché?.
 - c) En qué condiciones se reduce la sustitución asociativa por conjuntos a uno de los siguientes?.
 - d) Sustitución directa.
 - e) Sustitución completamente asociativo.
4. Un sistema de cómputo contiene:
 - Una memoria de 32K palabras de 16 bits.
 - Una memoria caché dividida en 16 conjuntos de 4 slots con 64 palabras por slot.
 - La memoria caché es 10 veces más rápida que la memoria principal.
 - Para ejecutar una rutina, la UCP busca palabras de las ubicaciones: 0, 1, 2,..... 4351.
 - a) Estime la mejora que resulta por el uso de la memoria caché cuando utiliza las siguientes estrategias de reemplazo:
 - i. LRU
 - ii. LFU
 - iii. FIFO
5. Se tiene un disco con las siguientes características:
 - 6 superficies,
 - 800 pistas por superficie,
 - 32 sectores por pista,
 - El tiempo de rotación es de 20 ms y
 - El tiempo de posicionamiento es de 10 ms entre cilindros adyacentes y de 50 ms en el peor de los casos.
 - El cambio de pistas en un mismo cilindro es instantáneo.
 - Primero se leen los sectores de la superficie 0, luego los de la 1 y así sucesivamente.
 - a) Cuánto se tarda en leer el disco completo. Establezca las distintas suposiciones.
6. Para los libros de una biblioteca:
 - a) Estime cuántos caracteres (incluyendo espacios), contiene un libro.
 - b) Determine cuántos bits se necesitan para codificar un libro en ASCII con paridad.
 - c) Luego estime cuántos discos se necesitan para almacenar una biblioteca de 10^6 de esos libros. Utilizando discos con las características dadas en el ejercicio anterior y con 512 bytes por sector.