DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

IIC2343 - Arquitectura de Computadores (I/2026)

Ayudantía 12

Ayudantes: Alberto Maturana (alberto.maturana@uc.cl), Mario Rojas (mario.denzel@estudiante.uc.cl), Nicolás Romo (nroma@uc.cl)

Pregunta 1: Teoría

a) Suponga que posee una memoria caché significativamente pequeña y rápida, por lo que los tiempos de búsqueda en ella son bajos. ¿Qué función de correspondencia es la más adecuada para optimizar su uso? Justifique su respuesta.

b) Suponga que posee dos computadores con arquitecturas similares, salvo por sus memorias caché: poseen las mismas dimensiones, pero una es *16-way associative* y la otra es *8-way associative*. ¿Cuál presenta un *hit-time* promedio menor? Justifique su respuesta.

Pregunta 2: Funciones de correspondencia

Suponga que, en un instante dado, posee el siguiente estado en una caché de 8 líneas y 2 palabras por línea, cada una de 1 *byte*:

Línea	Validez	*Timestamp*	*Tag*
0	1	2	5
1	1	7	15
2	0	5	9
3	1	0	1
4	1	3	3
5	1	6	9
6	1	4	5
7	1	1	8

La columna "Línea" representa el índice de línea; "Validez" representa el *valid bit*; "*Timestamp*" representa el tiempo desde el último acceso a la línea; y "*Tag*" representa el valor, en base decimal, del *tag* que indica el bloque de memoria almacenado en la línea. Con este estado de caché, se realiza el acceso a memoria a las siguientes direcciones: 0x8F, 0x17, 0x11, 0x3D, 0xF5, 0x16. Indique, para cada acceso, si existe un *hit* o *miss*; si corresponde, la línea de la caché que es modificada; y el *hit-rate* para las funciones de correspondencia *Directly mapped* y *Fully associative*

Asuma que posee una memoria principal de 256 palabras de 1 *byte* y que la política de reemplazo

utilizada es LRU, si corresponde (*i.e.* se reemplaza la línea con mayor *timestamp*). Para responder, complete las tablas adjuntas al enunciado. El *tag* de cada línea lo puede escribir en base binaria o decimal. No necesita indicar la actualización de *timestamp*, pero sí debe considerar su valor en caso de reemplazos.

Accesos Directly mapped:

N° Acceso	Dirección	*Tag*	*Hit/Miss*	ID Línea modificada	Comentarios
0	0x8F				
1	0x17				
2	0x11				
3	0x3D				
4	0xF5				
5	0x16				

Hit-Rate:

Accesos Fully associative:

N° Acceso	Dirección	*Tag*	*Hit/Miss*	ID Línea modificada	Comentarios
0	0x8F				
1	0x17				
2	0x11				
3	0x3D				
4	0xF5				
5	0x16				

Hit-Rate:

Pregunta 3: P1.C 2025-1

Suponga que, para una memoria principal de 4096 palabras de 1 *byte*, posee una caché de 32 líneas y 16 palabras por línea con el siguiente estado intermedio:

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
0	1	18	14
1	1	50	13
2	1	57	12
3	1	24	11
4	1	51	10
5	1	4	9
6	1	52	8
7	0	6	-

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
8	1	20	20
9	1	26	19
10	1	50	18
11	1	39	17
12	1	45	16
13	1	63	15
14	0	1	-
15	0	15	-

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
16	1	0	24
17	1	43	23
18	1	58	22
19	1	7	21
20	0	10	-
21	0	15	-
22	0	2	-
23	0	3	-

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
24	1	25	7
25	1	31	6
26	1	12	5
27	1	14	4
28	1	23	3
29	1	18	2
30	1	60	1
31	0	63	-

La columna "Línea" representa el índice de línea; "*Valid*" representa el valid bit; "*Tag*" representa el valor decimal del *tag* que indica el bloque de memoria almacenado en la línea; y "*Time*"

representa el tiempo desde el último acceso a la línea. A partir de este estado, se realiza el acceso a memoria de las siguientes direcciones: 0x000, 0xC9A, 0x03F, 0x07F, 0x1E1. Indique, para cada acceso, si existe un *hit* o *miss* y, si corresponde, la línea de la caché que es modificada para la función de correspondencia 8-way associative. Asuma una la política de reemplazo LRU. Para responder, complete las tablas adjuntas al enunciado. El *tag* de cada línea lo puede escribir en base binaria o decimal. No necesita indicar el *timestamp* final por línea, pero sí debe considerar su valor en caso de reemplazos.

Feedback ayudantía

Escanee el QR para entregar feedback sobre la ayudantía.

