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

IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2026)

Ayudantía 12

Ayudantes: Ignacio Gajardo (gajardo.ignacio@uc.cl), Mario Rojas (mario.denzel@estudiante.uc.cl), Nicolás Romo Aubele (nroma@uc.cl), Cristina Antón (ceanton@uc.cl)

Pregunta 1: Teoría

a) Usted trabaja en el diseño de la memoria caché del computador de su empresa. Esta caché es significativamente pequeña y rápida, por lo que los tiempos de búsqueda en ella son bajos. Su supervisor le solicita que, con el fin de usar de forma óptima la caché, implemente la política de reemplazo *Bélády*.

1. Según lo estudiado en el curso, ¿cómo respondería ante esta solicitud? Justifique su respuesta.
2. Para esta caché, ¿qué función de correspondencia recomendaría para optimizar el uso de su espacio? 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: P1.C 2026-1

Suponga que, para una memoria principal de 2048 palabras de 1 byte, posee una caché de 16 líneas y 16 palabras por línea con el siguiente estado intermedio:

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
0	1	4	8
1	1	7	9
2	1	6	14
3	0	5	-
4	1	2	7
5	1	15	6
6	1	6	11
7	1	4	10

Línea	*Valid*	*Tag*	*Time*
8	1	15	12
9	1	8	13
10	1	12	5
11	1	4	4
12	1	4	2
13	1	11	3
14	1	3	1
15	0	1	-

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: `0x29A`, `0x0FB`, `0x33C`, `0x7BD`, `0x7CE`. 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 *2-way associative*. Asuma una política de reemplazo LRU. Para responder, complete las tablas adjuntas al enunciado. El *tag* de cada línea lo puede escribir en base binaria, decimal o hexadecimal. No necesita indicar el *timestamp* final por línea, pero sí debe considerar su valor en caso de reemplazos.

Pregunta 3: P1.C 2025-1

Suponga que, para una memoria principal de 1024 palabras de 1 byte, posee una caché de 8 líneas y 16 palabras por línea con el siguiente estado intermedio:

Línea	Validez	*Tag*	*Timestamp*
0	1	57	5
1	1	27	10
2	1	40	2
3	1	34	8

Línea	Validez	*Tag*	*Timestamp*
4	1	58	7
5	1	9	4
6	1	62	3
7	1	0	1

La columna "Línea" representa el índice de línea; "Validez" representa el *valid bit*; "*Tag*" representa el valor decimal del *tag* que indica el bloque de memoria almacenado en la línea; y "*Timestamp*" representa el tiempo desde el último acceso a la línea (**i.e. un valor menor representa un acceso más reciente**). A partir de este estado, se realiza el acceso a memoria de las siguientes direcciones: `0x3AA`, `0x1B0`, `0x00F`, `0x1FF`, `0x01A`, `0x2BB`. Indique, para cada acceso, si hay *hit* o *miss*; la línea de caché accedida o modificada; y el *hit-rate* para la función de correspondencia *fully associative* con 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 usarlo en caso de reemplazos. **Considere que, si bien las direcciones se dan en hexadecimal, su representación binaria no necesariamente representa la cantidad de bits de cada dirección de memoria. Esta cantidad se debe deducir de la información otorgada.**

Feedback ayudantía

Escanee el QR para entregar *feedback* sobre la ayudantía.

