

PARCIAL TEMAS 4 Y 5. 9 de Enero de 2023. Turno de Mañana

Nombre y Apellidos: _____

NIU: _____

1. **2 PUNTOS.** Determinar cuántos fallos de página ocurrirían para la siguiente traza de referencias a páginas utilizando 3 marcos de memoria:

3 7 2 5 1 2 7 4 3 1 5 7 1 7 3

con los siguientes algoritmos de reemplazo de páginas:

- a) Óptimo
- b) LRU aproximado con segunda oportunidad (algoritmo del reloj)
- c) MFU

En los casos de igualdad a la hora de hacer reemplazo de página utilizar el algoritmo FIFO.

2. **2 PUNTOS.** Comenta ampliamente lo que sepas sobre la paginación bajo demanda (incluyendo el método básico de memoria virtual, requerimientos de la paginación bajo demanda, rendimiento, etc.).

3. Responde brevemente a las siguientes preguntas:

- a) **1.25 PUNTO.** ¿Cómo funciona el copy on write en la gestión de la memoria? ¿Qué ventajas tiene?
- b) **1.25 PUNTO.** Explica brevemente los tipos de fragmentación que conoces y pon un ejemplo de cada uno de ellos.
- c) **1.25 PUNTO.** Explica brevemente cómo funcionan las listas de control de acceso en un sistema de archivos y las diferencias entre la versión general y la versión condensada.
- d) **1.25 PUNTO.** Comenta brevemente las características de los directorios con estructura de árbol y los directorios en grafo acíclico. ¿Cuál es la principal diferencia entre ellos?

4. **1 PUNTO.** Supongamos que la dirección física 0xF3121123 ha sido obtenida a partir de la tabla de páginas hipotética:

Página	Marco
0x00A00	0xA1231
0X00A01	0xF3121
0X00A02	0XD1321
0X00A03	0xF3111

- a) ¿Cuál es la dirección del espacio de direcciones virtuales que originó la dirección física?
- b) ¿La dirección 0xF3111121 pertenece al mismo marco que la anterior? ¿Y la 0xF3121021? Razona la respuesta.
- c) ¿De qué tamaño son las páginas?

Examen 16 de Enero. TEMAS 4 Y 5. Turno de Mañana

Nombre y Apellidos: _____

NIU: _____

1. **2 PUNTOS.** Determinar cuántos fallos de página ocurrirían para la siguiente traza de referencias a páginas utilizando 3 marcos de memoria:

↓ ↓ ↓ ↓

1r 3w 5r 2r 3w 2r 3w 5r 4w 3r 2r 3w 1r 4w 2w

con los siguientes algoritmos de reemplazo de páginas:

- a) LRU aproximado con 3 bits adicionales.
- b) LRU aproximado con segunda oportunidad mejorado (algoritmo del reloj mejorado)
- c) LFU

En los casos de igualdad a la hora de hacer reemplazo de página utilizar el algoritmo FIFO.

2. **2 PUNTOS.** Comenta ampliamente lo que sepas sobre la hiperpaginación y los métodos para solucionarla.
3. Responde brevemente a las siguientes preguntas:
- a) **1.25 PUNTO.** Comenta brevemente los algoritmos de buffering de páginas y sus ventajas.
 - b) **1.25 PUNTO.** Explica qué es la semántica de coherencia y comenta dos ejemplos.
 - c) **1.25 PUNTO.** Explica brevemente los niveles que suelen componer la estructura de un sistema de archivos.
 - d) **1.25 PUNTO.** Explica brevemente los niveles RAID que conozcas.
4. **1 PUNTO.** En un sistema operativo que gestiona la memoria utilizando memoria virtual
- a) Con un tiempo de acceso a memoria (T_m) de 150ns, un tiempo de fallo de página (T_{fp}) (tiempo que se tarda en llevar una página desde el disco a memoria) de 7 ms y 1 fallo de página de cada 1000 accesos, estima el tiempo de acceso efectivo a memoria.
 - b) Y si en lugar de considerarlos “despreciables”, frente al T_{fp} , tenemos que el tiempo de excepción de fallo de página se procesa en 250 microsegundos y el tiempo de reinicio de la instrucción ya con la página que ha fallado en memoria es 200 microsegundos, ¿cuánto sería el tiempo de acceso a memoria?

TEMAS 4 Y 5. 17 de Junio de 2023. Primera evaluación. Turno _____

Nombre y Apellidos: _____

NIU: _____

1. **1.5 PUNTOS.** Determinar cuántos fallos de página ocurrirían para la siguiente traza de referencias a páginas utilizando 3 marcos de memoria:

5w 3r 7r 4r 6w 3w 2r 6r 4w 3r 5r 4r 2w 3r 4w

con los siguientes algoritmos de reemplazo de páginas:

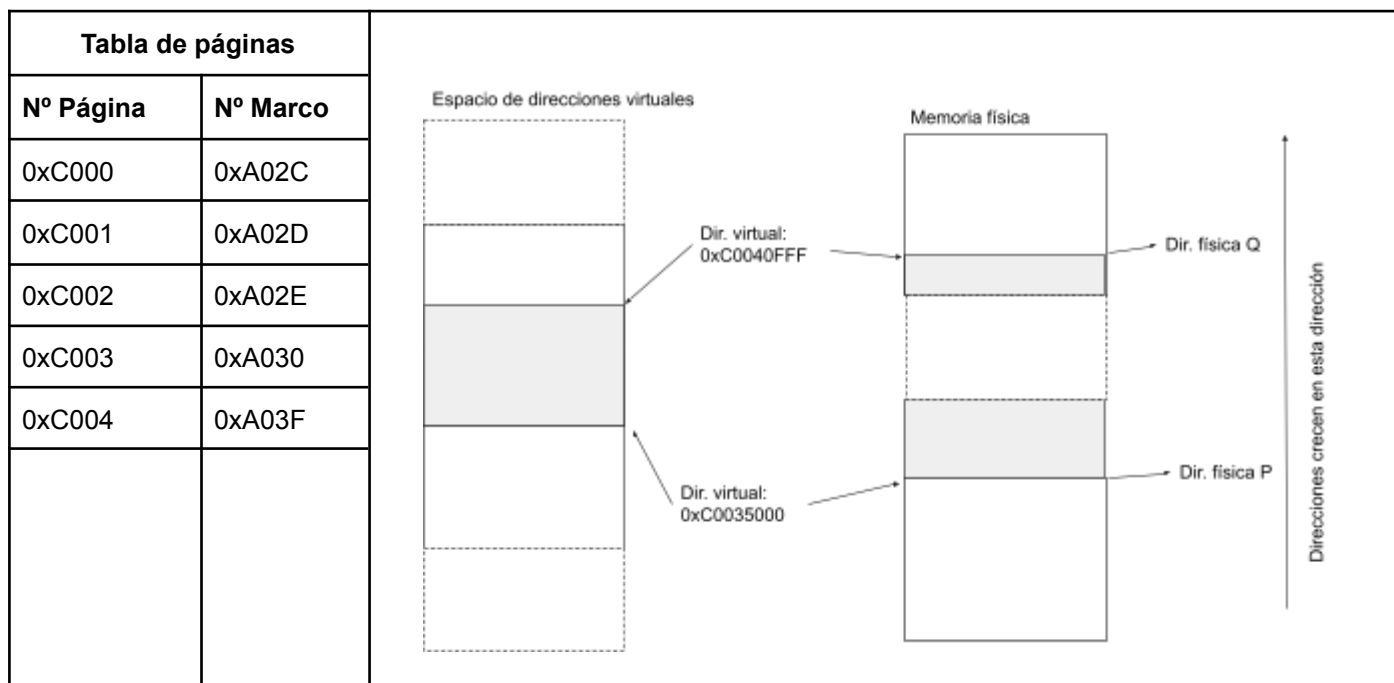
- a) LRU exacto
- b) LRU aproximado con segunda oportunidad mejorado (algoritmo del reloj mejorado)

En los casos de igualdad a la hora de hacer reemplazo de página utilizar el algoritmo FIFO.

2. **2 PUNTOS.** Comenta ampliamente lo que sepas sobre el método básico de la paginación, incluyendo un esquema de la traducción de dirección, soporte hardware de la tabla de páginas y protección.
3. Responde brevemente a las siguientes preguntas:
- a) **1.25 PUNTO.** Explica qué es la hiperpaginación y por qué se produce.
 - b) **1.25 PUNTO.** ¿Cuáles son los requerimientos básicos para implementar un sistema de memorial virtual con paginación bajo demanda? (estructuras de datos necesarias, capacidades del hardware, etcétera) ¿Qué ventaja puede suponer en el algoritmo de reemplazo hacer uso del bit de página modificada?
 - c) **1.25 PUNTO.** Explica brevemente la estructura en capas en la que suele basarse el diseño de un sistema de archivos.
 - d) **1.25 PUNTO.** Explica por qué los Sistemas Unix tienen estructura de grafo acíclico

CONTINUA EN EL REVERSO DE LA PÁGINA—----->

4. 1.5 **PUNTO.** Sea la siguiente tabla de páginas de un proceso en una arquitectura donde el espacio de direcciones virtuales **se direcciona con 32 bits**.



- a) **0.5** ¿De qué tamaño son las páginas?. ¿Se corresponden las direcciones del espacio virtual 0xC003A001 y 0xC004A002 a direcciones físicas dentro del mismo marco? Razona tu respuesta.
- b) **0.5** El proceso incluye una estructura de datos en memoria que ocupa un área de direcciones **contiguas** en el espacio de direcciones virtuales que comienza en la dirección 0xC0035000 y llega a la dirección 0xC0040FFF (inclusive). En el esquema que acompaña a este ejercicio puedes ver una representación de la memoria correspondiendo el área sombreada a esta estructura de datos. Cómo ves, el área ocupada por la estructura de datos en el espacio de direcciones virtuales es contigua, pero eso no es así en la memoria física. ¿A qué se debe esto?.
- c) **0.25** Obtén las **direcciones físicas** que se corresponden con el comienzo y final de la estructura de datos, esto es, las direcciones de memoria física, P y Q (ver esquema).
- d) **0.25** Si el proceso no utiliza más memoria en direcciones posteriores a la 0xC0040FFF, ¿qué tipo de fragmentación se está produciendo (interna o externa)?. Para contestar correctamente este apartado debes razonar tu respuesta.