



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE CIENCIAS

### SISTEMAS OPERATIVOS

---

## TAREA 4

---

*Integrantes:*

Alumno: David Pérez Jacome

Número de cuenta: 316330420

Alumno: Víctor Rosales Jaimes

Número de cuenta: 316084501

*Profesor:* José David Flores Peñaloza

*Ayudante:* Alan Alexis Martínez López

*Laboratorio:* Ángel Renato Zamudio Malagón

10 Mayo 2023

## Tarea 4.

### Instrucciones.

Lee con atención las preguntas y contesta lo correspondiente. La tarea se entregará por vía class-room en un archivo pdf que debe tener el nombre completo y número de tarea, ya sea en una portada o en el encabezado. **La tarea se entregará en equipos a lo más de dos personas.**

### Ejercicios

1. Describe a detalle la inversión de prioridad de procesos.

**Cuando ocurre la llamada inversión de prioridades es cuando tenemos el caso de un proceso de menor prioridad retrasa a uno de mayor prioridad y lo deja esperando.**  $Prior(T_3) < Prior(T_2) < Prior(T_1)$  y  $T_1$  espera a que termine  $T_3$  y  $T_2$

2. Dada la inversión de prioridad de procesos. ¿Qué inconvenientes tiene? ¿Cómo se podría solucionar?

**El principal inconveniente que tiene es que se deja un proceso de alta prioridad esperando usar el recurso compartido, una posible solución a este problema es la llamada Donación de prioridades que consiste en cuando un proceso de alta prioridad solicita un recurso que está siendo utilizado por un proceso de baja prioridad, la prioridad del proceso de baja prioridad se eleva temporalmente (le prestan) a la del proceso de alta prioridad.**

3. ¿Qué es la memoria caché? ¿Para qué sirve?.

**La memoria caché es uno de los recursos con los que cuenta una CPU para almacenar temporalmente datos recientemente procesados en una memoria auxiliar. Una memoria estática de acceso aleatorio, muy rápida y localizada cerca de la CPU. Y su principal función es almacenar datos o Instrucciones que la CPU necesitará en el futuro inmediato, se gana velocidad en la ejecución de procesos evitando que la CPU espere. Mejora el rendimiento y velocidad de la CPU.**

4. ¿Qué es el **base register** y el **limit register** respecto al espacio de memoria de cada proceso?

**a) Registro base o base register: Tiene la dirección de memoria física de inicio del proceso**

**b) Registro límite o limit register: Especifica el tamaño máximo del segmento.**

5. Describe con detalle qué es swapping y por qué es necesario.

**En las direcciones tenemos bits administrativos, como uno que indica que si tenemos una página presente o no en memoria. Si no la encuentra, manda una interrupción para que el kernel tenga control y obtenga la página del disco duro, si**

hay espacio en memoria se coloca si no repite el proceso. Lo que se hace principalmente es que en swapping movemos momentaneamente parte del contenido de la memoria principal a la memoria secundaria.

6. Explica qué es segmentación, describe pros y contras.

Es una técnica de gestión de memoria que divide la memoria virtual en segmentos lógicos que representan áreas lógicas y coherentes del espacio de direcciones del programa, como el segmento de código, el segmento de datos, el segmento de pila, etc. Cada segmento tiene un tamaño variable y se puede crecer o disminuir dinámicamente según las necesidades del programa. Entre sus ventajas tiene; Flexibilidad: la segmentación permite una mayor flexibilidad en la asignación y gestión de la memoria, ya que los segmentos se pueden asignar y liberar de manera independiente. Esto significa que los programas pueden crecer o disminuir según las necesidades del usuario. Protección: la segmentación proporciona un mecanismo para proteger la memoria del programa de acceso no autorizado. Cada segmento puede tener su propio conjunto de permisos de acceso, lo que permite controlar el acceso a la memoria del programa. Y entre sus desventajas tenemos que, puede conducir a la fragmentación de la memoria, ya que los segmentos se asignan y liberan de manera independiente. Esto puede resultar en fragmentación externa de la memoria, lo que hace que sea difícil asignar segmentos grandes. Además la segmentación implica una sobrecarga adicional en la gestión de la memoria, ya que se deben mantener registros de los límites y la ubicación de los segmentos.

7. ¿Qué es la tabla de segmentos?

Es una tabla en la que se almacena información sobre cada segmento de memoria de un proceso, como su dirección base, su tamaño y sus permisos de acceso.

8. Explica qué es la MMU

Es la Memory Managent Unit, es un componente de hardware que se utiliza para administrar el acceso a la memoria física por parte de los procesos del sistema operativo. Su función principal es traducir las direcciones virtuales utilizadas por los procesos en direcciones físicas que puedan ser utilizadas por el hardware de la computadora.

9. Explica qué es paginación, describe pros y contras.

La paginación en pocas palabras es un mapeo fleible inyectivo, espacio virtual se divide en paginas y el fisico en direcciones y mapea de virtual a fisico. Se trata de un modelo de organización de memoria física en el que se divide toda la memoria en porciones del mismo tamaño. Esas porciones reciben el nombre de marcos o páginas físicas. Si dividimos la memoria en páginas, podremos gestionarla mejor.

- a) Pros: Es posible comenzar a ejecutar un programa, cargando solo una parte del mismo en memoria, y el resto se cargara bajo la solicitud. Facil control de paginas por tener mismo tamaño.

- b) Contraste:** El costo de hardware y software se incrementa, por la nueva información que debe manejarse y el mecanismo de traducción de direcciones necesario. Se consumen muchos más recursos de memoria, tiempo en el CPU para su implantación.

10. ¿Qué es compartición?

Los procesos deben de compartir memoria (relacion productor.consumidor), instancias de un programa pueden compartir una sola copia del programa.

11. ¿De qué manera determinas a que página pertenece una dirección virtual en paginación? Mediante una tabla de paginación que contiene información sobre la página, incluyendo la dirección física de la página correspondiente y otros bits de control para indicar si la página está presente en memoria física, si se ha modificado, etc.

12. ¿Qué es un frame y qué es un page? ¿Cuál es su relación?

**a) Frame:** Un frame es un bloque de memoria física de tamaño fijo que se utiliza para almacenar una página de memoria virtual en la memoria física. Cada frame tiene una dirección física única.

**b) Page:** Una page es una unidad de memoria virtual de tamaño fijo que se utiliza para dividir la memoria virtual de un proceso en bloques más pequeños que se pueden almacenar en la memoria física. Cada page tiene una dirección virtual única.

13. Describe la paginación de varios niveles y que beneficios tiene en comparación a la paginación normal.

La paginación de varios niveles es una técnica utilizada en la administración de la memoria virtual para manejar grandes espacios de direcciones virtuales. Esta técnica utiliza varias tablas de páginas anidadas para permitir la asignación dinámica de memoria de forma más eficiente y flexible que la paginación de un solo nivel. Entre los beneficios tenemos que en lugar de tener una gran tabla de páginas para cada proceso, la paginación de varios niveles divide la tabla de páginas en varias tablas de páginas más pequeñas. Esto reduce la sobrecarga de la tabla de páginas y hace que la administración de la memoria virtual sea más eficiente. Aunque al tener múltiples niveles hay un aumento en el acceso a memoria.

14. Explica la técnica que se usa para mitigar los efectos negativos de usar múltiples niveles en la técnica de paginación.

La solución es usar TLB (Tabla asociativa o Translation Lookaside Buffer) La cual es una memoria caché de hardware que almacena una copia de las entradas de la tabla de páginas utilizadas más recientemente para la traducción de direcciones virtuales. Y así tener un rápido acceso a estas localidades, se encuentra dentro de la MMU (registros internos).

15. ¿Qué es el TLB (Translation Lookaside Buffer)?

Es la Translation Lookaside Buffer, es una memoria caché administrada por la unidad de gestión de memoria (MMU), que contiene partes de la tabla de paginación, la cual relaciona las direcciones lógicas con las físicas. Posee un número fijo de entradas y se utiliza para obtener la traducción rápida de direcciones. Cada entrada es de 2 campos:  $\langle No.pagVirtual, No.pagFisica \rangle$

16. Dada la siguiente cadena de referencia: 4, 7, 5, 3, 2, 3, 5, 3, 7, 6, 0, 1, 4, 0, 7, 1, 6. Realiza el algoritmo de FIFO Page Replacement con 4 Frames

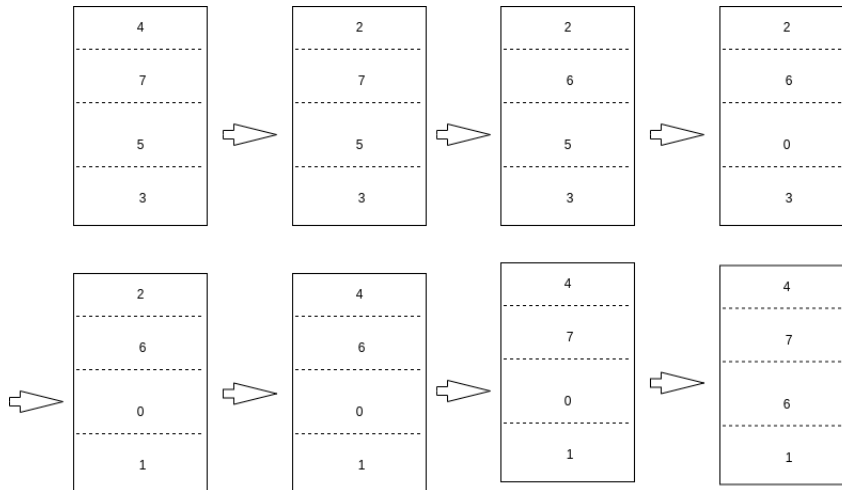


FIG.1 FIFO

17. Dada la siguiente cadena de referencia: 4, 7, 5, 3, 2, 3, 5, 3, 7, 6, 0, 1, 4, 0, 7, 1, 6. Realiza el algoritmo de Optimal Page Replacement con 4 Frames.

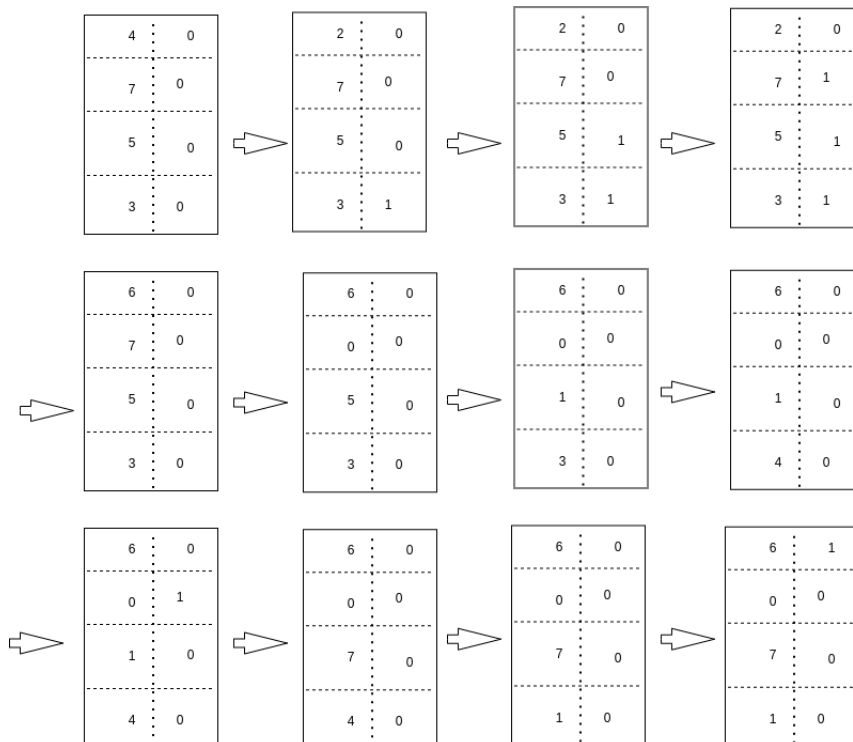


FIG.1 OPR