



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Fundamentos de Sistemas Operativos

Actividad 20

IS727223 – Carlos Andrés Paez Aguilar

IS727272 - Marco Ricardo Cordero Hernández

Jal., 29 de junio de 2023

1.- En la paginación cada acceso a memoria requiere al menos dos accesos a memoria, explica por qué.

R: En un sistema de paginación, se requiere un acceso de memoria para obtener la entrada en la tabla de páginas, y otro para el acceso a los datos en esas direcciones.

2.-¿Qué efecto tiene permitir que dos entradas de una tabla de páginas apunten al mismo marco de página en la memoria?, ¿Qué efecto tendría sobre una de las páginas la actualización de un byte en la otra?

R: Compartición de código; El código compartido cambiaría para todos los procesos si un byte cambia en una página compartida.

3.- ¿Cuál es la diferencia de memoria física y memoria virtual? ¿qué es la paginación?

R: La memoria física está limitada a las capacidades del hardware que la contiene *físicamente*, mientras que al virtualización da la ilusión de contar con más memoria de la que se tiene a través del uso de paginación, lo cual es una técnica de división de la memoria de programas en pequeñas porciones llamadas páginas para administrar los movimientos entre la memoria física y unidades de almacenamiento secundario.

4.- En un sistema de cómputo que emplea paginación utiliza registros asociativos en el CPU para acelerar el proceso de traducción de direcciones físicas a direcciones lógicas, cada referencia a memoria del procesador se lleva un tiempo de 20 nanosegundos, y cada referencia a un registro asociativo se lleva 1 nanosegundo. Si el porcentaje de aciertos a los registros asociativos es del 65%, determine el tiempo de acceso efectivo a la memoria.

R: $EAT = (20ns + \epsilon) * \alpha + (40ns + \epsilon) * (1 - \alpha) = 20ns * \alpha + \epsilon * \alpha + 40ns + \epsilon - 40ns * \alpha - \epsilon * \alpha = 40ns + \epsilon - 20ns * \alpha$

5.- Un sistema implementa un espacio de direcciones virtual paginado para cada proceso usando una tabla de páginas de dos niveles, el tamaño máximo del espacio de direcciones virtual es de 16 Gb. ($2^{34} = 16GB$)

El tamaño de página es de 4 Kb ($2^{12} = 4Kb$), el tamaño del directorio de páginas es de 12 bits, y el tamaño de la memoria física es de 2 Gb ($2^{31} = 2GB$).

1. ¿Cuántos bits se requieren por cada entrada en la tabla de páginas externa?

R: Número de entradas = Memoria física / Tamaño de página = $2^{31} / 2^{12} = 2^{19}$ entradas \therefore **19 bits.**

2. ¿Cuántos bits se requieren por cada entrada en la tabla de páginas interna?

R: Número de páginas = Memoria virtual / Tamaño de página = $2^{34} / 2^{12} = 2^{22}$ entradas \therefore **22 bits.**

3. ¿Cuál es el número máximo de entradas en una tabla de páginas interna?

R: Número de páginas = Memoria virtual / Tamaño de página = $2^{34} / 2^{12} = 2^{22}$ **entradas.**

4. ¿Cuántos bits hay en una dirección virtual?

R: Considerando lo obtenido previamente \Rightarrow Número de páginas = Memoria virtual / Tamaño de página = $2^{34} / 2^{12} = 2^{22}$ entradas \therefore Se requieren **22 bits para el número de página y 12 bits de offset.**

6.- En un sistema de segmentación explica, ¿cómo puedes implementar que dos procesos compartan memoria?

R: A través de segmentos compartidos y su definición en las tablas de segmentos de los procesos de interés.

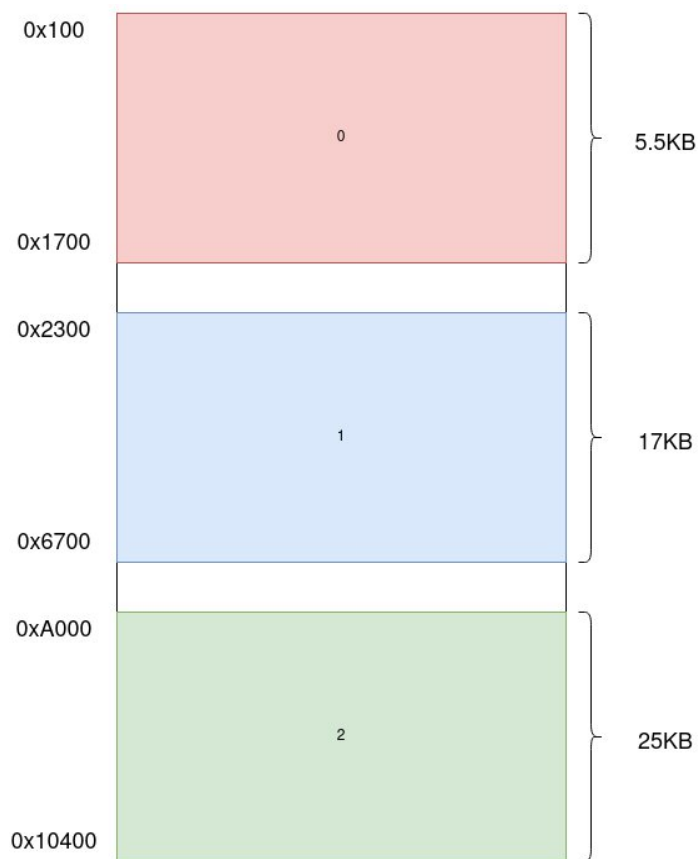
7.- Menciona 3 diferencias entre la paginación y segmentación

R:

1. Unidades: La paginación divide la memoria en página de tamaño fijo, mientras que la segmentación la divide en fragmentos de tamaño variable
2. Direccionamiento: La paginación asigna un identificador a cada página y se acceden a ellas mediante estos como si fueran índices, y, la segmentación realiza algo similar para los segmentos creados. La diferencia aquí es que la paginación es más directa, mientras que la segmentación requiere dos niveles de acceso.
3. Manejo de la memoria: La paginación trata a la memoria como secuencias continuas de páginas, mientras que la segmentación complejiza este proceso al contar con tablas de segmentación y posible fragmentación en mayor escala.

8.- Tenemos un proceso que tiene 3 segmentos cargados en memoria física. El segmento 0 inicia en la dirección física 0x100 y mide 5.5 Kbytes, el segmento 1 inicia en la dirección física 0x2300 y mide 17 Kbytes, y el segmento 2 inicia en la dirección física 0xA000 y mide 25 Kbytes.

1. ¿Cómo quedan los segmentos en la memoria física?, has un dibujo.



2. ¿Cómo queda la tabla de segmentos?

	Base	Tamaño
0	0x100	0x1600
1	0x2300	0x4400
2	0xA000	0x6400

3. Si tengo las siguientes direcciones lógicas, a qué direcciones físicas corresponden, indicar si son direcciones inválidas

- 0:0x0100
 - Válida $\Rightarrow 0x100 + 0x0100 = 0x0200$
- 0:0xA000
 - Inválida $\Rightarrow 0xA000 > 0x1600$
- 1:0x02F0
 - Válida $\Rightarrow 0x2300 + 0x02F0 = 0x25F0$
- 2:0x1F00
 - Válida $\Rightarrow 0xA000 + 0x1F00 = 0xBF00$

9.- ¿Qué aprendiste?

R: Se profundizó aún más en el tema de paginación y se comenzaron a resolver preguntas teóricas y prácticas relacionadas a la segmentación, la cual cuenta con un sistema de traducción entre direcciones virtuales y físicas más sencillo que la misma paginación. Adicional a esto, se comenzaron a plantear implementaciones en sistemas operativos reales, así como el reconocimiento de la importancia y ventajas de contar con este tipo de sistemas para la memoria.