

Examen II

Samantha Arburola

2013101697

Semestre II 2017

Sistemas Operativos

Escuela de Ingeniería en Computación

Tecnológico de Costa Rica

1. Considere un espacio de direccionamiento con 512 páginas cada una de 4KB mapeado a un espacio físico de 64 frames.

a. ¿Cuántos bits se requieren en la dirección física?

$$12+9=21\text{bits}$$

b. ¿Cuántos bits se requieren en la dirección lógica?

$$12+6=18\text{bits}$$

2. Explique por qué un módulo re-entrante es más fácil de implementar cuando se utiliza segmentación que cuando se utiliza paginación pura.

Como las tablas de segmentos son una colección de registros de límite base, los segmentos se pueden compartir cuando las entradas en la tabla de segmentos de dos trabajos diferentes apuntan a la misma ubicación física. Las dos tablas de segmentos deben tener punteros base idénticos, y el número de segmento compartido debe ser el mismo en los dos procesos.

Con la segmentación, solo necesita una pequeña cantidad de información, el descriptor de segmento, para compartir, en lugar de cambiar la protección en un gran número de páginas. Además, no tiene que preocuparse por asignar el código a la misma dirección: las direcciones dentro del código son relativas al segmento, por lo que se pueden reubicar más fácilmente.

3. Haga un ranking de los siguientes algoritmos con respecto a su capacidad para evitar page faults. Para aquellos que sufran de la anomalía de Belady construya un ejemplo de acceso de páginas que demuestre que esta anomalía se da.

Ranking	Algoritmo	Anomalía Belady
1	Reemplazo óptimo (optimal replacement)	No
2	LRU	No
3	Second chance replacement	Sí
4	FIFO	Sí

Ejemplo de acceso de páginas

Second chance replacement

Time	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Request		c	a ^w	d	b ^w	e	b	a ^w	b	c	d
Page Frames	0	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b	d
	2	c	c	c	c	c	e	e	e	e	e
	3	d	d	d	d	d	d	d	d	c	c
Faults						▲				▲	▲

Entradas de la tabla de página para páginas residentes

10 a	11 a	00 a*	00 a	11 a	11 a	00 a*
10 b	11 b	00 b*	10 b	10 b	10 b	10 d
10 c	10 c	10 e	10 e	10 e	10 e	00 e
10 d	10 d	00 d	00 d	00 d	10 c	00 c

FIFO

Dada la referencia de página, se determina el número de fallos de página; considerando que se dispone de 4 marcos.

Secuencia de páginas:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 1, 6, 7, 8, 7, 8, 9, 7, 8, 9, 5, 4, 0.

Se elige la página que más tiempo lleva en memoria

Páginas															
0,1,2,3	4	5	3	4	1	6	7	8	7	8	9	7	8	9	5
Pág. 0	Pág. 4	Pág. 4	Pág. 4	Pág. 4	Pág. 4	Pág. 4	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	Pág. 7	P
Pág. 1	Pág. 1	Pág. 5	Pág. 5	Pág. 5	Pág. 5	Pág. 5	Pág. 5	Pág. 8	Pág. 8	Pág. 8	Pág. 8	Pág. 8	Pág. 8	Pág. 8	P
Pág. 2	Pág. 2	Pág. 2	Pág. 2	Pág. 2	Pág. 1	Pág. 1	Pág. 1	Pág. 1	Pág. 1	Pág. 1	Pág. 9	Pág. 9	Pág. 9	Pág. 9	P
Pág. 3	Pág. 3	Pág. 3	Pág. 3	Pág. 3	Pág. 3	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	Pág. 6	P

Total de fallos: 14

4. Suponga que un disco tiene 5000 cilindros numerados de 0 a 4999, el disco se encuentra en el cilindro 1976, la solicitud previa fue al cilindro 1002. La cola de solicitudes pendientes en orden PEPS es: 2192, 1015, 2785, 478, 1692, 378, 1547, 4931, 3275
¿Cuál es la distancia recorrida bajo las siguientes políticas?

$$\begin{aligned} \text{FCFS} &= (2192-1976) + (2192-1015) + (2785-1015) + (2785-478) + (1692-478) + (1692-378) + (1547-378) + (4931-1547) + (4931-3275) \\ &= 14207 \end{aligned}$$

$$\text{SCAN} = 7644$$

$$\text{LOOK} = 7508$$

$$\text{CSCAN} = 9.336$$

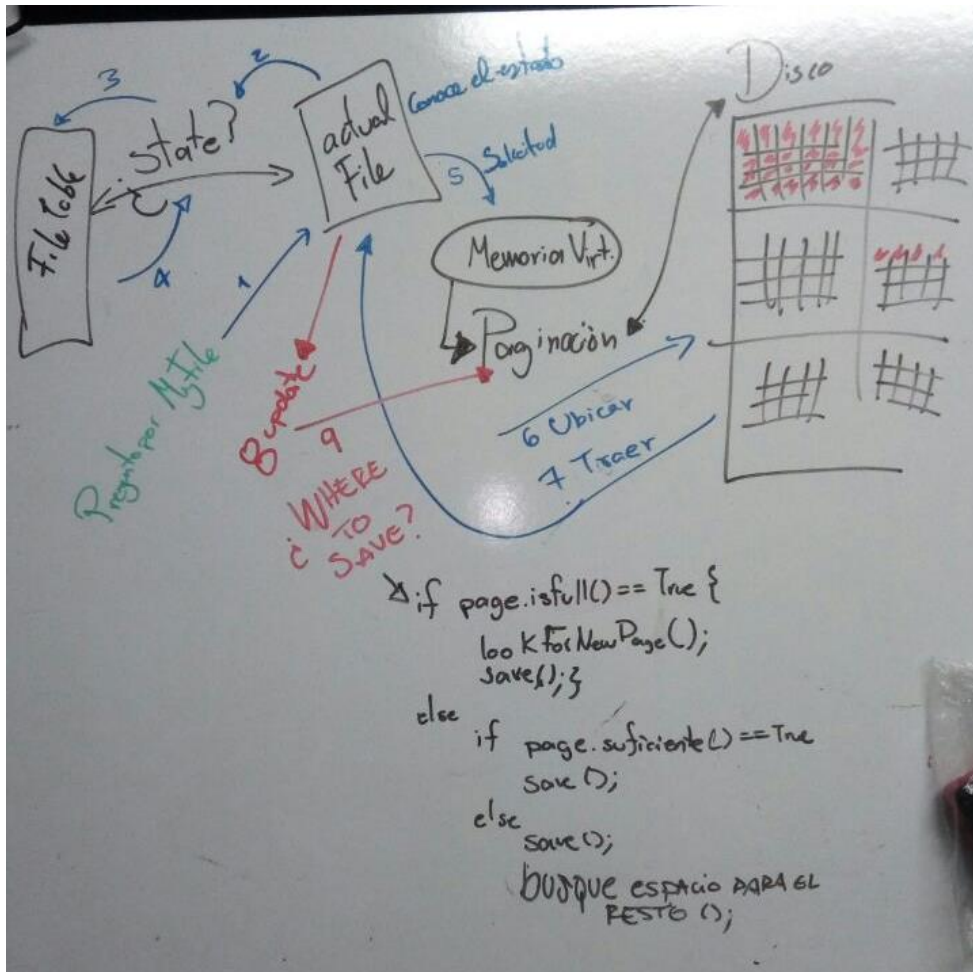
$$\text{CLOOK} = 8.822$$

5. La tabla de archivos abiertos es una estructura de datos que mantiene el sistema operativo para conocer el estado de los archivos actualmente utilizados por los programas que se encuentran ejecutando. Comente los cuidados que debe tener el sistema operativo y la interacción que esta tabla tiene con:
- a. El manejo de memoria virtual y el sistema de paginación.
 - b. Los esquemas de seguridad y protección del sistema operativo.

Los puntos de cuidado serían: en la consulta del estado (read o write) y en la memoria virtual que pueda consumir si está en write. Además, para el update del file el tema de si cabe en la página ya sea una parte o completo la modificación. El issue es que se tiene esa información de archivos en memoria por eficiencia, pero si la MC tira los datos a disco por paginación se corre el riesgo de pérdida.

Se debe tener cuidado con los algoritmos de reemplazo de la MV, hacer que las páginas con info no salgan de MM (con un pin), de esta manera no se visita el disco (se obtiene un atajo, o un centro de almacenamiento cercano como en la línea de ventas donde no se dirige al fabricante sino a un distribuidor) por que si sale se destruye el propósito.

En cuanto a protección y seguridad, la tabla de los estados se vuelve en el actor principal, ya que conoce el estado del programa entonces la MV no puede compartir las páginas que esté requiriendo para ejecutar el programa ni las de definición del programa (típico el intento de actualizar un programa que estoy utilizando y perder la información por que se reinicia el programa para cargar los nuevos módulos o características). Además, si su programa y el mío están en memoria al mismo tiempo la MV me impide que yo llegue a sus páginas porque tenemos Page Tables privadas, y la seguridad mantiene protegido tanto los servicios del sistema como de otros programas en memoria.



```

if page.isfull() == True {
    lookForNewPage();
    save();
}

```

```

else
    if page.suficiente() == True
        save();

```

```

else
    save();
    busque espacio PARA EL
    RESTO ();

```


6. Explique cuáles ventajas/desventajas hay entre IO con blocking e IO sin blocking en el manejo de dispositivos, de un ejemplo donde el primero es preferible y explique por qué es mejor para este caso, de un ejemplo donde el segundo es preferible y explique por qué es mejor para este caso.

Blocking

- Ventajas
 - Recibirá los valores devueltos por la llamada al sistema
 - La consistencia de los datos dentro de las aplicaciones es mantenida por el kernel
- Desventajas
 - La aplicación se mueve de la cola de ejecución del sistema operativo a una cola de espera
 - Una vez que se completa la llamada al sistema, la aplicación vuelve a la cola de ejecución
- Ejemplo:
 - Imagine a un usuario frustrado presionando un botón "Cancelar" en una aplicación que no responde porque ese hilo está bloqueado esperando un paquete de la red que no llega

Nonblocking

- Ventajas
 - Una llamada no bloqueante no detiene la ejecución de la aplicación por un tiempo prolongado
 - Una llamada asíncrona vuelve inmediatamente, sin esperar a que se complete la E / S
 - regresa inmediatamente con los datos disponibles
 - la llamada solicita una transferencia que se realizará en su totalidad, pero se completará en algún momento futuro
- Desventajas
 - la aplicación perderá todas las solicitudes "en vuelo"

- los sistemas operativos generalmente ponen un límite sobre cuánto tiempo almacenarán una solicitud
 - es posible que varios subprocesos que realizan E / S en el mismo archivo no reciban datos consistentes
- Ejemplo: Teclado, es el mejor ejemplo para nonblocking ya que los comandos compuestos de este pueden controlar varias funciones del sistema y de las aplicaciones sin necesidad de pantalla.

7. ¿En qué se parecen los esquemas de matriz de acceso y el control de acceso basado en roles? ¿En qué se diferencian?

Matriz de acceso: Las filas de la matriz de acceso representan dominios y las columnas representan objetos. Cada entrada en la matriz consiste en un conjunto de derechos de acceso. El acceso de entrada (i, j) define el conjunto de operaciones que un proceso que se ejecuta en el dominio D[i] puede invocar en el objeto O[j].

Roles de acceso: Este tipo de control de acceso facilita el diseño y la administración, puesto que se ajustan a la estructura y dinámica de la organización. Se organizan grupos, que son conjuntos de usuarios. Estos poseen un rol, que es un conjunto de permisos de uno o más sujetos durante un periodo de tiempo determinado. De esta forma la política y el modelo de seguridad incorporan grupos y roles, además de sujetos. La mayoría de Sistemas Operativos y aplicaciones incorporan soporte para grupos. Aunque está menos incorporado en productos de carácter comercial.

8. En un sistema de llave asimétrica, explique cómo se puede lograr:

- a. **Autenticación:** el receptor sabe que solo el remitente podría tener generó el mensaje
- b. **Seguridad:** solo el receptor puede descifrar el mensaje
- c. **Autenticación y seguridad:** solo el receptor puede descifrar el mensaje, y el receptor sabe que solo el remitente pudo haber generado el mensaje

Deje que k_e^s sea la clave pública del emisor, k_r^s sea la clave pública del receptor, k_d^s sea la clave privada del emisor y k_r^r sea la clave privada del receptor. La autenticación se realiza haciendo que el remitente envíe un mensaje codificado utilizando k_d^s . El secreto se garantiza haciendo que el emisor codifique el mensaje usando k_e^r . Tanto la autenticación como el secretismo están garantizados al realizar una doble encriptación utilizando k_d^s y k_e^r .