

Examen Sistemas Operativos

Modelo A

Parte Teórica

PREGUNTA 1- Cuando el microprocesador recibe la señal de RESET.

- a) El contador e programa se recupera del stack.
- b) El contador de programa se inicia al valor que tenía antes de la interrupción.
- c) El contador de programa siempre toma un valor predeterminado, distinto para cada modelo de CPU.
- d) No sucede ninguna de las opciones mostradas.
- e) El contador de programa siempre toma el valor Hexadecimal \$00000000.

PREGUNTA 2- ¿Qué es un Mutex?

- a) Un circuito electrónico que realiza las funciones de multiplexión
- b) Una parte del kernel que se encarga de la sincronización de procesos
- c) Ninguna de las opciones es correcta
- d) Un mecanismo bloqueante que funciona de forma atómica utilizando instrucciones de ensamblador
- e) Un mecanismo definido por Edsger Dijkstra que sirve para arbitrar el acceso de M peticionarios a N recursos de forma simultánea, donde $M > N$

PREGUNTA 3- Primer micro de la familia Intel con modo supervisor.

- a) 8086
- b) 80286
- c) 8080
- d) 80386

PREGUNTA 4- ¿Qué dirección tiene un dispositivo durante el proceso de handshake?

- a) 1
- b) FF
- c) 127
- d) 0

PREGUNTA 5- ¿Cuándo funciona la TLB en modo real?

- a) Cuando se produce un fallo
- b) Durante el arranque del sistema
- c) Nunca
- d) Siempre

PREGUNTA 6- Inconveniente del Algoritmo Worstfit

- a) Obliga a recorrer toda la lista de espacios de memoria
- b) Penaliza el tiempo de trato de los fallos de memoria
- c) Es el peor de todos como su nombre indica
- d) Aumenta mucho la fragmentación

PREGUNTA 7- ¿Qué es la fragmentación de memoria?

- a) Una memoria de acceso aleatorio que permite la lectura y escritura de datos de forma rápida.
- b) Una memoria de solo lectura que solo puede ser leída y no modificada.
- c) La división de la memoria en bloques más pequeños debido a la asignación y liberación irregular de espacio.
- d) La unidad central de procesamiento, encargada de ejecutar las instrucciones de un programa

PREGUNTA 8- ¿Qué son los procesos en un sistema operativo?

- a) Archivos de configuración del sistema
- b) Recursos utilizados por los dispositivos de entrada y salida
- c) Entidades activas que pueden ejecutarse en un sistema operativo
- d) Aspectos físicos de los componentes de hardware

PREGUNTA 9- ¿Cuál es la diferencia entre la E/S programada y la E/S por interrupciones?

- a) La E/S programada requiere que la CPU verifique constantemente el estado de los periféricos, mientras que la E/S por interrupciones permite que la CPU realice otras tareas hasta que un periférico necesite atención.
- b) La E/S programada es menos eficiente que la E/S por interrupciones.
- c) La E/S programada es más rápida que la E/S por interrupciones.
- d) La E/S por interrupciones es una técnica obsoleta en los sistemas operativos modernos.

PREGUNTA 10- El kernel trabaja co direcciones virtuales una vez arrancado el sistema. ¿dónde se almacena esa correspondencia?

- a) En todas y cada una de las tablas de procesos
- b) En la caché
- c) En la MMU
- d) En la TLB

Parte Práctica

PROBLEMA 1 (1pt)- Partiendo del código:

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>

int main (void)
{
    int i;
    i=0; // recordad inicializar
    while (i<3){
        fork();
        i=i+1;
        printf("%d\n",i);
    }
    printf("\n fin de un bucle pid: %d\n",getpid());
    sleep(20);
    return 0;
}
```

Se pide:

¿Cuántos procesos se generan?

¿Qué efecto tiene el contador i en los procesos?

PROBLEMA 2 (2pt) - En un Sistema Operativo que utiliza el planificador Round Robin no expulsivo, con prioridad DINÁMICA: Un proceso que ha consumido 2 quantums de su prioridad original, ve rebajada en 1 la prioridad y es puesto al final de la cola. El cambio de contexto es instantáneo. Quantum = 5 para la prioridad 1, y quantum = 3 para la prioridad 2. Se presenta la siguiente combinación de procesos.

	A	B	C	D
T _{arriv}	0	1	3	3
T _{run}	12	9	3	11
Priority	1	2	2	1

Completar la tabla de planificación y de tiempos para todos los procesos indicados.

PROBLEMA 3 (2pt)- Sean direcciones de memoria de 8 bits. Tenemos una caché con correspondencia directa en cada línea cabe un bloque de 16 palabras. ¿En cuántos bloques se divide la memoria principal? ¿Cuál es el tamaño de la caché (en líneas y palabras) para que a cada línea le correspondan 4 bloques de memoria principal?

PROBLEMA 4 (2pt)- **Tenemos un sistema con gestión de memoria virtual. Cada entrada en la tabla ocupa 4 bytes. Cada dirección de memoria tiene 32 bits, 20 para el número de página y 12 para el desplazamiento offset. Las páginas son de 4KB.**

1. ¿ Cuántas páginas puede manejar un proceso?
2. ¿qué tamaño tiene la tabla de páginas si es de un solo nivel?
3. Si un programa quiere cargar en un fichero una tabla de 100MB e inicializa todos sus bytes antes de ser expulsado. ¿cuántos marcos consume?
4. En un instante dado la TLB tiene esta configuración traducir las direcciones dadas por las siguientes combinaciones de número de página y offset:(0,300H) , (1,500H), (2,105H), (3,515H), (4,210H)

#Pag	#Marco	Válido
0	5	1
1	1	1
2	1	0
3	2	0
4	9	1

PROBLEMA 5 (2pt)- El ordenador Nexus-1000 tenía un sistema de ficheros de tipo Linux. los bloques eran de 1KB, los i-nodos ocupaban 64 B y tenían 5 punteros a bloque directos y un puntero indirecto simple, cada 1 de 16 bits. el número máximo de ficheros por partición era 4096. para una partición de 1GB

- ¿Cuál es el tamaño máximo de un fichero?
- ¿Cuántos bloques ocupan los BitMaps de i-nodos y bloques y la lista de i-nodos?