

EJERCICIOS TEMA TRES

1º Describe las cuatro capas de un sistema operativo

Existen cuatro capas que son las siguientes:

- **Nivel núcleo:** es el que se encarga de controlar todo lo que ocurre en el ordenador. Gestiona los procesos que llegan para ser ejecutados. Son, fundamentalmente, S.O multiusuarios. Este nivel se encarga de realizar tareas básicas del sistema, comunicación con el hardware, planificación de procesos, etc.
- **Nivel ejecutivo:** sobre este nivel se realiza la administración y gestión de la memoria. Se encarga de almacenar los procesos en páginas, tanto en memoria principal como en disco. Ya veremos que esta gestión es la llamada gestión de memoria virtual.
- **Nivel supervisor:** se encarga de realizar la comunicación de cada proceso entre el sistema y el usuario. Controla y coordina la gestión de entradas y salidas de los diferentes procesos hacia los periféricos.
- **Nivel usuario:** es el que controla los procesos que está utilizando el usuario, sin preocuparse de la gestión de memoria, de la gestión de entrada y salida ni de nada en especial. Simplemente, muestra al usuario el proceso que éste quiere ejecutar.

2º ¿Qué interrupción utilizarías para instalar una tarjeta de red si tuviésemos instalado el teclado, el ratón en el puerto COM1, una impresora, la disquetera, un CDROM y una grabadora, una tarjeta SCSI, un coprocesador matemático, una unidad ZIP instalada en una controladora SCSI, dos puertos USB y MODEM interno?

En la IRQ número 3

3º ¿Quién ejecuta las llamadas al sistema?

Las llamadas al sistema pueden ser realizadas directamente por los usuarios ó por los programas. Son también conocidas con el nombre de instrucciones virtuales

4º ¿Qué es el sistema de archivos?

El S.O junto con el hardware del ordenador definen una máquina virtual, que se puede denominar **máquina operativa**. Cada una de las máquinas virtuales es un archivo. Cada uno de estos archivos es una copia exacta del hardware básico que gestiona el propio S.O. Incluyen el nivel núcleo, ejecutivo, supervisor y usuario como si fueran independientes. El conjunto de módulos del S.O que se encarga de la gestión de archivos y directorios.

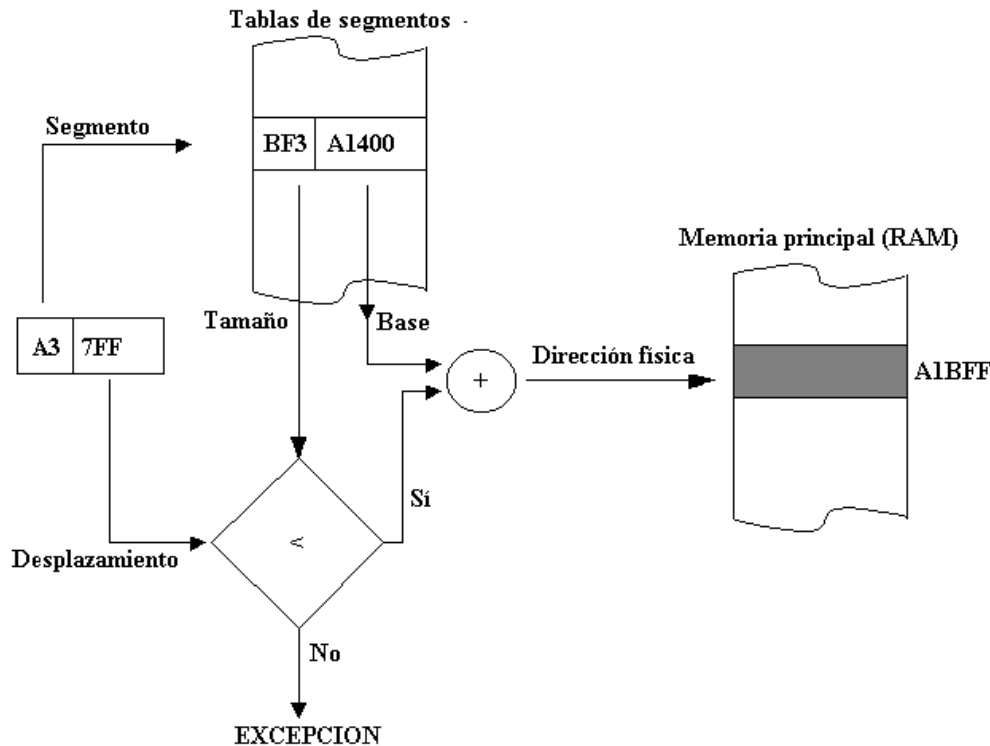
5º ¿Cuántos tipos de interfaces con el usuario podemos tener y en qué se diferencian?

Las interfaces pueden ser las siguientes:

- **Interfaz clásica ó línea de comandos:** las órdenes tienen la forma de líneas de texto que escribe el usuario, obedeciendo a una sintaxis y reglas sintácticas claramente preestablecidas.
- **Interfaz de menús:** el usuario no necesita escribir las órdenes, sino que se limita a seleccionar con el ratón ó el cursor una de las opciones presentadas en pantalla.
- **Interfaz con ventanas:** la imagen en pantalla puede subdividirse en pequeñas pantallas, en cada una de las cuales puede visualizarse la interfaz de una aplicación distinta.

- **Interfaz con iconos:** como alternativa a los menús, en las ventanas pueden visualizarse pequeños dibujos que simbolizan acciones. El usuario se limita a seleccionar con el ratón el icono u objeto sesado para solicitar una acción concreta.

6º Realiza un esquema de cómo se obtiene la dirección física de memoria con un sistema de gestión de memoria segmentado.



7º ¿Cuántas formas distintas de explotación de un S.O. conoces? ¿En que se diferencian? (brevemente)

Existen dos métodos fundamentales de explotación que son los siguientes:

- **Proceso en lotes:** en primer lugar se procede a la carga de datos desde el correspondiente dispositivo. Una vez cargado el primer bloque de datos que se va a procesar, llevamos es soporte de información al ordenador para que éste procese la información que le hemos suministrado. Procesada la información, los resultados se almacenan en otro soporte que permita llevarla al correspondiente periférico de salida para su impresión ó visualización. Resumiendo las fases son éstas:

- 1º.- En primer lugar, se carga toda la información en los soportes
- 2º.- Posteriormente se procesa
- 3º.- se visualiza ó se imprime

- **Procesos en tiempo real:** similar al proceso anterior, pero con la consiguiente diferencia: el usuario es el encargado de introducir los datos para que el ordenador los procese y, en cuestión de segundos ó minutos, obtenga la respuesta deseada, es decir, los resultados del proceso.

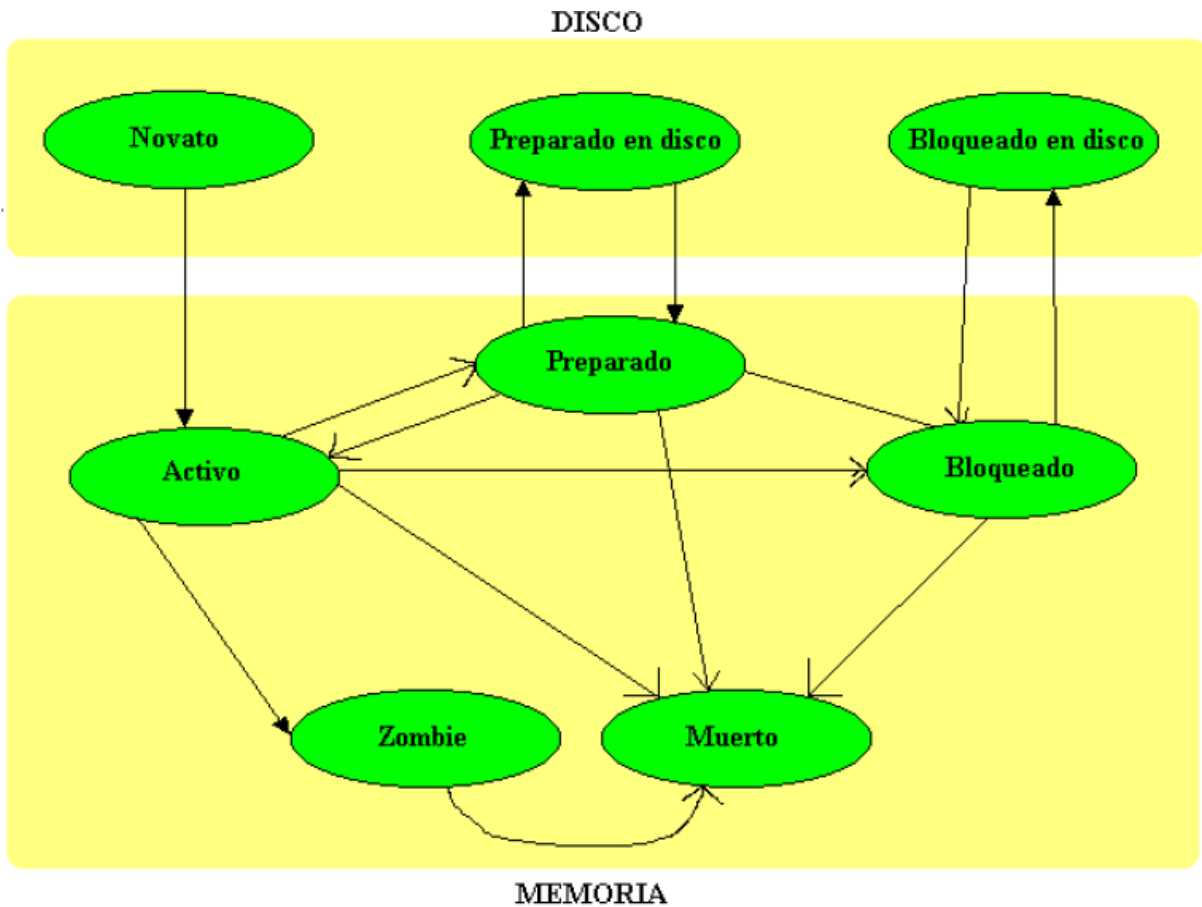
Las diferencias estriban en los siguientes puntos:

1º.- como su nombre indica, en el proceso en tiempo real, es un modo de explotación en el que la respuesta se obtiene la momento; mientras que en el de proceso por lotes hay que espera un tiempo, la información en forma de resultados no la obtendremos hasta transcurrido un tiempo.

2º.-en el proceso en lotes hace falta un S.O encargado almacenar la información en el soporte y lo mismo ocurre con el programa encargado de imprimir lo resultados obtenidos tras el proceso, es decir, hace falta máquinas dedicadas exclusivamente a esas labores; mientras que en proceso en tiempo real el usuario es el encargado de introducir los datos.

8º Realiza un esquema del los posibles estados y sus posibles transiciones entre estados.

Diagrama de estados de un proceso:



Los diferentes estados son:

- Proceso novato
- En estado preparado, listo ó ejecutable.
- Estado de ejecución ó activo.
- Estado de bloqueo.
- Estado de bloqueo en disco o bloqueo en disco.
- Estado de preparado intercambiado ó preparado en disco.
- Estado muerto.
- Estado zombie.

9º ¿Puede ser un S.O multiusuario, monoproceso y multiprocesador? ¿Por qué? ¿Qué significa cada una de estas cualidades del S.O?

Los significados son los siguientes:

- Según el número de usuarios:

–Monousuario: sólo un usuario trabaja con el ordenador. Todos los dispositivos de hardware están a disposición de dicho usuario y no pueden ser utilizados por otros hasta que éste no finalice su sesión.

- ♦ Según el número de procesos:

–Monoproceso: ó monoprogamación; el sistema solamente puede ejecutar un programa a la vez. Des esta forma, los recursos del sistema estarán dedicados al programa hasta que finalice su ejecución.

- ♦ Según el número de procesadores:

–Multiprocesador: el ordenador consta de varios procesadores. Estos pueden actuar de dos formas distintas:

1º: existen ordenadores que irán saturando de trabajo a sus procesadores poco a poco. Los demás procesadores se irán utilizando de forma sucesiva quedando por tanto procesadores inactivos. Con la primera tarea utilizará el primer procesador; si entra otra tarea, se utilizará lo que reste de potencia del primer procesador y lo necesario del segundo.

2º: sistemas que utilizarán la totalidad de los procesadores que tienen para realizar todas las tareas, es decir, la saturación del procesador, sólo se producirá cuando el sistema esté funcionando al cien por cien.

Sí no existe ningún tipo de disyuntiva entre que en el ordenador se pueda ejecutar un programa a la vez con que en ese mismo ordenador estén varios usuarios conectados también, lo que ocurrirá, es que existirán las correspondientes colas o prioridades en la ejecución de los trabajos.

10º ¿En cuántas formas podemos clasificar un S.O? Realiza un esquema de llaves.

11º ¿Qué puede causar en un ordenador pérdidas de datos ó información?

Las causas pueden ser debidas a lo siguiente:

- Físicas: calor, frío, humedad
- Humanas ó lógicas: el uso incorrecto de soportes, programas mal ejecutados, virus informáticos

12º ¿Qué es un proceso Activo? ¿Y uno Bloqueado?

Es lo siguiente:

- Proceso Activo: el proceso que en ese momento está siendo atendido por la CPU
- Proceso Bloqueado: aquel que no está siendo atendido en un momento determinado por la CPU, es decir, es un proceso que antes se encontraba activo y de repente pasa al estado de bloqueado dado que hay otro proceso con más prioridad.

13º ¿Por qué pasa un proceso de estar en estado bloqueado a estar en estado bloqueado en disco?

Esto es así porque se gestiona la memoria con intercambiabilidad y con más procesos en ejecución concurrente de los que admite la memoria principal.

14º ¿Cuáles son las funciones de un S.O.?

Las funciones de un sistema operativo son las siguientes, a saber:

- La gestión y asignación de los recursos hardware
- Facilitar el uso del ordenador al usuario
- La gestión y el mantenimiento de los archivos en dispositivos de memoria masiva
- Protección de los datos y los programas
- Funciones de apoyo a otros programas
- Contabilizar los recursos que son realizados por los distintos usuarios que están conectados

15° ¿Cuándo un proceso pasa a estado zombie?

El paso a estado zombie de un proceso se produce cuando finaliza la ejecución del proceso hijo sin que el proceso padre haya podido captar la información correspondiente y por lo tanto el proceso hijo permanece en memoria que es a lo que se hace referencia cuando se dice que está en estado zombie.

16° ¿En qué se basan los S.O multitarea?

Su fundamento es le siguiente: la posibilidad de la ejecución de varios programas ó procesos concurrentemente

17° ¿Cómo funciona un S.O monotarea? ¿Y uno multitarea?

- Sistema multitarea: la compartición, por parte de la CPU del tiempo de uso del procesador entre los diferentes programas que se están ejecutando en ese momento
- Sistema monotarea: no empieza el siguiente programa hasta que no se produce la finalización del procesamiento del programa que está en activo.

18° ¿Cuándo podemos decir que un sistema multitarea es multiprogramado?

Cuando posee las correspondientes técnicas de protección de memoria y de control de concurrencia para permitir el acceso compartido a dispositivos de entrada y salida y archivos.

19° ¿Cuántos algoritmos de planificación del procesador conoces? ¿Descríbelos brevemente?

Son los siguientes:

- Algoritmo por prioridades: se da el turno al proceso que tenga mayor prioridad.
- Algoritmo por intervalos de espera: a medida que se va ejecutando el proceso, el tiempo que la CPU le asigna puede ir aumentando o disminuyendo en función de la prioridad que se le tenga asignada.
- Algoritmo Round Robin: a cada uno de los procesos en memoria le es asignado un intervalo de tiempo fijo, conocido como **quantum**, siendo cambiado de contexto de un proceso a otro, rotatoriamente, a medida que los **quantum** se van consumiendo.
- Algoritmo **FIFO** : los procesos toman la CPU y la abandonan al terminar entrando el siguiente que realiza la misma operación.
- Algoritmo STR: asigna el tiempo de ejecución de forma prioritaria a procesos muy cortos para ser ejecutados en el menor tiempo posible.

20° ¿Qué es un sistema multiacceso?

Son aquellos que permiten la utilización, dando la sensación que es de forma simultánea, del ordenador por diversos terminales interactivos conectados.

21° ¿Cuál es la tarea principal del administrador de memoria?

Básicamente dos:

- Llevar en un registro las partes de memoria que se están utilizando y las que no, reservándose así espacio de memoria para los nuevos procesos y liberándose el espacio ocupado por los procesos terminados.
- Se encarga de gestionar el intercambio de datos entre la memoria y el disco, siempre y cuando los procesos sean tan grandes que debido a esto no quepan de una sola vez en la memoria.

22° ¿Para que se sirve la máquina virtual ó máquina operativa?

Su utilidad es para poder utilizar el ordenador sin conocer muchos de los detalles del hardware ofreciendo servicios adicionales como memoria virtual, dispositivos de entrada / salida virtuales, multiprogramación, etc...

23° ¿Qué diferencia hay entre gestión de memoria por particiones estáticas y por particiones dinámicas?

- Particiones estáticas: la memoria se divide en cierto número de particiones ó zonas, cada una de las cuales contiene un proceso
- Particiones dinámicas: los programas son introducidos por el S.O inicialmente en posiciones consecutivas de memoria, no existiendo, por lo tanto particiones predefinidas.

24° ¿Cuántos tipos de protecciones realiza el S.O? Describe muy brevemente cada una de ellas.

- Protección de la CPU: asigna los tiempos necesarios para que cada programa sin que los recursos de la CPU sean exclusivamente destinados a una tarea.
- Protección de memoria: registros que contienen la dirección que corresponde con el final del programa.

25° ¿Para que se utilizan los registros frontera?

Para que no se produzca la invasión por parte de otro programa del espacio de memoria que éste está utilizando

26° ¿Qué contiene la tabla de procesos en la gestión de particiones dinámicas?

El número de proceso, el espacio que ocupa y la dirección base.

27° ¿Pueden ser los marcos de página mayores que las páginas lógicas? ¿Por qué?

No son coincidentes; cada página es memorizada en un marco.

28° ¿Qué tablas se utilizan para la gestión de memoria por paginación?

- Tabla–mapa de memoria
- Tabla de procesos
- Tabla–mapa de páginas

29° ¿Qué es un segmento?

Grupo lógico de información, como por ejemplo: un programa, una subrutina, una pila, una tabla de símbolos, un array ó una zona de datos.

30° ¿Qué ocurrirá si utilizando una gestión de memoria por segmentación nuestro segmento fuera A3BFA y su entrada correspondiente en la tabla de segmentos fuese AFBA1300?

Como el desplazamiento es mayor que el tamaño, se suma la base y el desplazamiento para la obtención de la dirección física, en donde se va a ubicar el tamaño de la memoria principal.

31° ¿En que se diferencia la gestión por memoria virtual y el swapping?

- Memoria virtual: en la gestión de memoria virtual, se puede dar la circunstancia de que el disco esté tan saturado que la gestión sea muy difícil o casi imposible, dado que el espacio destinado al intercambio es el disco duro, estando además instalado el S.O como el software de aplicaciones y los datos del usuario.
- Swapping: esta zona siempre estará habilitada para el intercambio de programas con la memoria principal.

32° ¿Cuántas tablas mantendrá activas un sistema de memoria virtual en el que se están ejecutando 4 procesos? Describe para que se utilizan cada una de ellas.

Se necesitan 8 tablas:

- 4 Tablas–mapa de proceso: cada fila corresponde a una de las páginas del proceso y contiene 3 campos
- 4 Tablas–mapa de marcos de página: cada fila de esta tabla corresponde a un marco de página de memoria principal.

33° ¿Cómo se gestionan los directorios?

Mediante una tabla de índices la cual contiene un elemento por cada archivo o directorio dependiente del él. Cada elemento está formado por el nombre del archivo que el usuario le otorga e información adicional.

34° Explica brevemente como funciona la gestión por Swapping.

Cuando varios usuarios están ejecutando procesos en un mismo ordenador, éstos son cargados en R.A.M y según la fase en que se encuentre el proceso de cada usuario, se produce la liberación ó no de la parte de memoria que éste ocupa. Si un proceso es interrumpido, pasa a la zona de swap mediante la técnica denominada swap–out. La memoria interna es liberada pudiéndose almacenar otro proceso que corresponda la mismo usuario ó a otro de otro usuario. Cuando el usuario vuelve a solicitar que su proceso sea ejecutado entonces se produce lo que se denomina swap–in: pasar el programa de la zona del swap a la memoria interna.

35° ¿Cómo clasificaríamos los periféricos a efectos de gestión?

- Periféricos tipo bloque
- Periféricos tipo carácter

36° ¿Qué es la Shell de un sistema operativo?

Es un intérprete de órdenes y un programa independiente del S.O

37° ¿Cuál es la función de la gestión de periféricos?

Comunicar al ordenador por medio del S.O, las distintas entradas/salidas que se producen mediante los distintos periféricos.

38° En la gestión de periféricos, ¿qué elementos habrá que tener en cuenta?

- Controladora
- Canal
- Interrupción

39° ¿Qué es una controladora? ¿Y un driver?

- Controladora: componente hardware cuya función es la de gestionar los periféricos
- Driver: software que requerían las controladoras para que existiese comunicación entre el periférico y el microprocesador.

40° ¿Para que sirven las IRQ? ¿Cómo se utilizan?

Interrumpir el trabajo del procesador para destinarlo a otra actividad.

41° Explica brevemente como funciona la gestión de memoria por paginación.

Las páginas son almacenadas en marcos de página libres independientemente de que estén ó no contiguos. En cada marco de página se encuentran instrucciones consecutivas. La localización de la instrucción se realiza así: mediante el número de marco y la dirección relativa dentro del marco.

42° ¿Cómo se referencia a nivel hardware un archivo? ¿Y a nivel de S.O?

- Nivel Hardware: a través de direcciones físicas
- Nivel S.O: indicando su nombre y utilizando ciertas instrucciones del lenguaje de control del S.O

43° ¿Qué dos posibles abstracciones utiliza el S.O. para los archivos?

- Archivo
- Directorio

44° ¿Cómo se almacena las tablas FAT?

En listas de enlaces

45° Explica el sistema de archivos utilizado por linux

I-nodos, consistente en que cada archivo tiene asociado un nudo de índices ó i-nodos, siendo una pequeña tabla de tamaño fijo conteniendo los atributos del archivo y las direcciones de un número determinado de los primeros bloques de archivo; los tres últimos elementos de la tabla indican las siguientes direcciones de los bloques de archivo, aunque de manera indirecta: mediante simple indirección, indirección doble y triple indirección.

46° ¿Qué atributos puede tener una archivo?

- Bits de protección

- Contraseña de acceso
- Número de bytes por registro
- Capacidad máxima del archivo
- Capacidad actualmente ocupada
- Fecha y hora de la última creación
- Fecha y hora de creación

47º Rellenar los datos que faltan en la tabla

TABLA-MAPA DE MEMORIA

Nº de marco	
0	S.O.
1	S.O.
2	S.O.
3	
4	P1 ₁
5	P2 ₁
6	
7	P2
8	P5 ₁
9	
10	
11	P4 ₁
12	
13	P1 ₂
14	P2 ₂
15	

TABLA DE PROCESOS

Proceso nº	Tamaño	Ubicación mapa- página
1	12k	2AC0
2	8k	2AC8
3	12k	2AD0
4	3k	2AD8
5	11k	2AE0

	Proceso 1		Proceso 2		Proceso 3	
Pág.	Dirección	Marco	Dirección	Marco	Dirección	Marco
0	2AC0		2AC8		2AD0	15
1	2AC1		2AC9		2AD1	3
2						

	Proceso 4		Proceso 5	
Pág.	Dirección	Marco	Dirección	Marco
0	2AD8		2AE0	
1	2AD8	9	2AE1	12
2			2AE2	6

Clasificación de un S.O

Según el número de usuarios

– Monousuario

– Multiusuario

Según el número de procesos

– Monotarea

– Multitarea

Según el número de procesos

–Monoprocesador

–Multiprocesador

Según el tiempo de respuesta

–Tiempo compartido

–Tiempo real