* **¿La memoria RAM es volátil?**

*La categorización de la memoria principal como volátil es incorrecta. Que la mayoría de las memorias principales sean volátiles es una realidad, pero no es necesario que lo sean, más aún, es una limitación. Hoy en día tenemos sistemas, como las tablets, o los celulares inteligentes, que utilizan tecnología de memorias no volátiles para su memoria principal. Típicamente, memorias flash.*

*También se reitera en los teóricos que la traducción de RAM como memoria de acceso aleatorio es incorrecta, la palabra aleatorio en castellano habla de fortuito, azaroso. Se denominan «de acceso aleatorio» porque se puede leer o escribir en una posición de memoria con un tiempo de espera igual para cualquier posición, no siendo necesario seguir un orden para acceder (acceso secuencial) a la información de la manera más rápida posible.*

* **Explique porque existen distintos algoritmos de planificación de CPU**

*Existen diversos algoritmos de planificación de CPU, porque un algoritmo no es más que una forma de resolver un problema particular. Al haber diferentes tipos de problemas, son necesarios diferentes tipos de algoritmos.*

* **Explique las ventajas de seguir usando una administración de memoria virtual en sistemas donde la memoria real cubre holgadamente las necesidades de los procesos en ejecución.**

*No se agiliza el tiempo de ejecución, se disminuye drásticamente el tiempo de INICIO de la ejecución, y se evitan gran cantidad de cargas de páginas que no se van a utilizar en muchos casos.*

* **Indique 3 algoritmos de planificación de CPU NO apropiativos**

*FCFS, SJF, RR*

* **Ventajas de administración paginada de memoria vs administración continua.**

*La paginación evita el considerable problema de encajar fragmentos de memoria de tamaño variable en el almacén de respaldo; la mayoría de los esquema de gestión de memoria utilizados antes de la introducción de la paginación sufrían de este problema, ya que cuando era necesario proceder a la descarga de algunos datos o fragmentos de código que residieran en la memoria principal, tenía que encontrarse el espacio necesario en el almacén de respaldo, que también sufre los problemas de fragmentación, pero común acceso mucho más lento.*

* **Explique que es un sistema de archivos. Cómo se implementa**

*El sistema de archivos es el componente del sistema operativo encargado de administrar y facilitar el uso de la memoria periférica. Sus componentes básicos son: Administración del espacio asignado a cada archivo. Administración del espacio libre, Administración de la estructura de directorios. Etc...*

* **¿Se puede usar Round Robin en Batch?**

*Si, y se usa, por ejemplo, en las máquinas virtuales mainframe para procesar prácticas de alumnos en las grandes universidades.*

* **¿Por qué utilizaría un semáforo con conteo en vez de uno binario?**

*Porque uno puede tener recursos con múltiples instancias entonces si se tuviese un recurso con, por ejemplo, tres instancias servirá este tipo de semáforo. De esta forma si un cuarto proceso quisiese utilizar el recurso, no se le permitiría hasta que otro no lo libere. En cambio, en los semáforos binarios (mutex) solo sirven para uso exclusivo, es decir, recursos que solo pueda ser utilizado de a un proceso a la vez. Por ejemplo, una impresora.*

* **¿Qué representa un número negativo en un semáforo con lista de espera?**

*La cantidad de procesos dormidos*

* **Si una solución garantiza la exclusión mutua. ¿Es válida para el problema de sección crítica?**

*No. Poner las tres condiciones que se necesitan cumplir para solucionar el problema de sección crítica*

1. *Exclusión mutua*
2. *Condición de progreso*
3. *Espera limitada*

* **¿Por qué se inventaron los accesos directos (links) en los sistemas de archivos?**

*Porque en la estructura de árbol de directorios no se permite la compartición de archivos entre distintos usuarios. Por lo tanto, se crearon los accesos directos para poder tener un mismo archivo (no una copia) en distintos sistemas de archivos, generando una memoria compartida.*

* **¿A qué estado pasa un proceso cuando se está ejecutando y es interrumpido por una operación exitosa de E/S?**

*Si el algoritmo de planificación es apropiativo, el proceso pasa a la cola de listo y luego que se trate la interrupción, volverá a ser ejecutado. Si el algoritmo es no apropiativo, el proceso pasará a un estado de desplazado donde seguirá latente y será tratada la interrupción. Al terminar la interrupción continua la ejecución, sin volver a la cola de listo.*

* **¿Para qué se utilizan las páginas de memoria de tamaños de MB?**

*Los sistemas actuales utilizan múltiples tamaños de páginas, no uno solo, típicamente de 1,2,4 y 8 KB, y 1,2,4,y 8 MB. Estas son usadas para variables multimedia, típicamente fotos o archivos de música.*

* **Explique qué funciones realiza la TLB, qué ventajas tiene su utilización y en qué tipos de administración de memoria es usada?**

*Tanto en la administración de memoria por paginación como en la administración de memoria por segmentación, en sus diversas implementaciones.No se utiliza en administración de memoria continua. Ni en MVT ni en MFT.*

* **¿Es aceptable una taza de acierto de la TLB de 60%?**

*No. Una tasa de acierto del 60% implica que debemos concurrir a la RAM 4 de cada 10 direcciones para resolverla, esto es lentísimo. Se habla de tasas de acierto entre 95 a 98% para ser aceptables.*

* **¿Puedo administrar una memoria de 16 TB con un procesador de 32 bits?**

*Si, lleva más ciclos de reloj. Por ej, el MS-DOS administraba 640K con un procesador de 16 bits*

* **¿Tiene un límite la profundidad de subdirectorios en un FS indexado?**

*Si por razones de implementación, por ej, en EXT3 son 32.000*

* **¿Por qué los tamaños de página son siempre potencias de 2?**

*Si no fuesen potencia de dos, un programador malicioso puede generar direcciones con desplazamiento mayor a la página, y eso me obliga a controlar cada dirección, como el caso de la segmentación. Usando toda la capacidad de desplazamiento, ese requerimiento desaparece. Otra ventaja es que al usar páginas con potencias de dos, el compilador ignora el tamaño de pagina, ya que genera simplemente direcciones absolutas, y las páginas las genera el S. Operativo, esto da compatibilidad al mismo binario con diferentes tamaños de página.*

* **¿Por qué y cómo los SO actuales evitan quedarse sin marcos libres?**

*Los sistemas operativos modernos evitan quedarse sin marcos libres con algoritmos de pre-victimización. Se marcan páginas como víctimas al llegar a un mínimo de marcos libres, por eso ante un fallo de página buscamos si está en la lista de páginas víctimas porque quizá fue pre-victimizada y todavía reside en RAM*

* **¿Para qué tipo de procesamiento los SO utilizan el planificador de mediano plazo?**

*El planificador de mediano plazo es utilizado por los sistemas operativos con procesamiento por lotes para verificar si se está cumpliendo lo predicho por el planificador de largo plazo, es independiente de la administración de memoria.*

* **¿Por qué en distintos sistemas existen diferentes tamaños de páginas?**

*Porque cuando comenzaron a existir distintos tipos de archivos, como los multimedia, se dieron cuenta que no podían utilizar el mismo tamaño de página tanto para un archivo de video como un archivo de texto, necesitando este último un número extremadamente menor de páginas. Por lo tanto, el SO se encarga de modificar el tamaño de página dependiendo el tipo de archivo.*

* **Explicar estado Zombie**

*Cuando un proceso termina, el SO libera todos los recursos que tenía asociados excepto la estructura de control que guarda los datos del proceso (código de retorno, tiempo de ejecución...) esperando a que el proceso padre la recoja. Si un proceso termina y el proceso padre no recoge estos datos, el proceso que ha terminado se queda en el estado zombie. En un sistema que funciona correctamente no debería haber procesos en este estado durante un tiempo prolongado.*

* **¿Por qué no sería conveniente utilizar un algoritmo de prioridad puro en un sistema operativo interactivo, como widows 10 desktop?**

*Porque al ser un sistema operativo interactivo, si tuviese una operacion en background existe la posibilidad de tildar el sistema. Es más conveniente utilizar un Round Robin. Prioridad pura es para procesamiento en lotes (batch)*

* **Explique los problemas que surgieron al implementar RAID 4 y cómo se solucionaron**

*El problema que tiene es que al estar toda la info de paridad en un solo disco, este se convierte en un cuello de botella.*

*La solución se da implementando RAID 5 que evita el uso potencial excesivo de un único disco de paridad.*

* **¿Por qué es importante el enmascaramiento de interrupciones?**

*Por que gracias a esta funcionalidad en el tratamiento de interrupciones podemos tratar las interrupciones de forma jerarquizada y por tanto tratar de forma jerarquizada los eventos que debe procesar un Sistema Operativo*

* **¿Por qué las operaciones de E/S deben ser privilegiadas?**

*Porque así garantizamos que el sistema operativo sea en última instancia quién controle las operaciones de E/S,ya que éste es el administrador de recursos y el que debe garantizar la protección del sistema*

* **¿Qué es la espera activa?**

*Es un mecanismo por el cual un proceso espera un evento o condición comprobando continuamente si ésta condición se cumple, con lo que consume recursos de CPU, siendo por tanto altamente ineficiente.*

* **¿Cuáles son las ventajas fundamentales que aportan los hilos frente a los procesos?**

*La ventaja principal es poder dotar de concurrencia interna a una aplicación, con un coste reducido. Varios hilos dentro de un proceso pesado comparten el mismo espacio de memoria (código y datos), así como los recursos que la aplicación tenga asignados.*

*Por tanto, la comunicación entre hilos es más sencilla y además al ser entidades que consumen menos recursos que los procesos el cambio de contexto entre hilos es menos costoso.*

* **¿Qué diferencia hay entre las llamadas al sistema y los programas del sistema?**

*Las llamadas al sistema son los mecanismos que utilizan las aplicaciones para solicitar servicios al núcleo del sistema operativo, mientras que los programas del sistema son aplicaciones independientes que se distribuyen junto al sistema operativo y que resuelven necesidades básicas de operación o administración (ej. editores, compiladores, intérpretes de órdenes, etc.) Las llamadas al sistema son la interfaz del s.o. para las aplicaciones, mientras que los programas del sistema son la interfaz del s.o. para los usuarios.*

* **Si un sistema no es multiusuario, ¿tampoco es multitarea? Justifique**

*No necesariamente. Un sistema puede ser multitarea sin ser multiusuario. Aunque sólo exista un usuario en el sistema, éste puede encontrar útil lanzar varias aplicaciones concurrentes, como puede suceder en un entorno de ventanas*

* **Explique las diferencias entre principal, secundaria y terciaria**
* *Memoria principal: es aquella donde reside el kernel del S.O., el código de los procesos en ejecución y los datos de dichos procesos. En general, posee menor capacidad de almacenamiento que los otros tipos, pero una velocidad mucho mayor.*
* *Memoria periférica: son dispositivos periféricos conectados a un bus, con capacidad de almacenamiento permanente de datos. Se dividen en:*
  + *Memoria secundaria: es aquella permanentemente conectada. Es una memoria de respaldo. Por ej: disco rígido.*
  + *Memoria terciaria: son dispositivos removibles.*
* **Explique qué método de administración de memoria conviene usar cuando la cantidad de la misma supera los 100 GigaBytes.**

*Se usa la paginación de memoria, con tablas de páginas en clúster. Estas tablas es una variante de las tablas hash, con la diferencia de que cada entrada de la tabla hash apunta a varias páginas y las entradas de la tabla de página en clúster, apunta a un clúster de páginas*

* **Explique los distintos tipos de interrupción.**

*Interrupción por hardware: el hardware puede activar una interrupción en cualquier momento enviando una señal a la CPU, normalmente a través del bus del sistema, indicando que ocurrió un suceso. Al ocurrir una interrupción, la CPU deja lo que estaba haciendo y debe transferir el control a la rutina de servicio apropiada a la interrupción, ésta procesa los datos, restaura el estado de la CPU al momento anterior a que se produjera la interrupción. Luego la CPU continúa el procesamiento de la tarea interrumpida.*

*Interrupción por software: el software puede activar una interrupción ejecutando una System Call, quién proporciona una interfaz con la cual se puede invocar los servicios del S.O.*

*Una excepción es un tipo de interrupción que maneja errores, los errores pueden detectarse tanto en el software como en el hardware.*

* **Explique el concepto de ámbito de contienda**

*Existen dos ámbitos de contienda del proceso, Usuario y Kernel. En el primer caso dentro del proceso de usuario se da la contienda por la CPU entre los hilos, el sistema operativo no ve hilos, solo ve y planifica procesos . En el segundo caso el sistema operativo planifica hilos, la contienda se da en modo kernel.*

* **Explique la necesidad de sincronizar procesos**

*Se necesita sincronizar procesos cuando éstos son cooperativos (es decir, se ven afectados por la ejecución de otros procesos, como también ellos afectan a otros. Cualquier proceso que comparte datos con otros, es cooperativo).*

*Como dos procesos no pueden ejecutar su sección crítica (área donde comparten las variables, datos, etc) al mismo tiempo, se debe sincronizar la entrada a la misma. Cualquier solución a este problema deberá satisfacer la exclusión mutua, progreso y espera limitada.*

* **Explique que pasa cuando durante la ejecución de un proceso de usuario interactivo en una interfaz gráfica el usuario mueve el Mouse.**

*Se genera una interrupción (interrupción por hardware). Hay que contar qué pasa después, el cambio de contexto, la toma de control por parte del S. O. ver que es una interrupción que no desaloja, devolverle la CPU al Proceso.*

* **¿Qué es spooling?**

*Normalmente hablamos de spooling en impresoras, spooling es grabar en una cola los datos que van a imprimirse para luego administrarlos. O sea, es una técnica de encolado, para su envío a posteriori a un periférico.*

* **¿Qué diferencia hay entre un hilo y un proceso hijo?**

*Un hilo es parte de un proceso, un proceso hijo es otro proceso, que puede competir con el proceso hijo por los recursos, o puede estar bloqueado mientras se ejecuta el proceso hijo, pero son dos procesos.*

*Un hilo no es una subrutina porque compite con otros hilos del mismo proceso por la CPU, mientras que las subrutinas se ejecutan de acuerdo al orden dado por el programador. Para ser claro, un hilo es parte del proceso, un proceso hijo es otro proceso.*

* **Sea un usuario de Windows XP que está usando Word y Excel, ordene por tiempo de menor a mayor los siguientes cambios de contexto:**
  + **Cambio de una pantalla de Word a una pantalla Excel**
  + **Abrir un nuevo documento Word**
  + **Abrir un archivo en Excel**

*La opción a es la de menor tiempo, ya que no realiza una operación de entrada salida. La opción c abre un archivo existente, por lo tanto es más rápida que la opción b, que tiene que crear un archivo. Nos queda de menor a mayor a, c, b*

*Asumimos que estamos trabajando en Windows con NTFS. Crear un archivo es una operación que implica insertar un registro en la MFT, que está indexada, por lo tanto implica también insertar un nodo en el árbol B+. Al insertar un nodo en el árbol B+, debemos primero leerlo, recorrerlo, y ubicar el punto de inserción. Ni hablar si el nodo está lleno, con lo que debemos subdividirlo y crear otros nodos. Todo este conjunto de operaciones hacen que crear un archivo requiere mayor cantidad de operaciones que abrir un archivo existente. El mapeo de un archivo existente es otra operación, su tiempo no se computa con el tiempo de abrirlo.*

* **¿Qué es un proceso?**

*Es una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos del sistemas asociados. Hasta la aparición de los threads, el proceso era la entidad mínima a la que se podía asignarle la CPU, luego pasó a ser el hilo en los S. O. multithreads. Inicialmente teníamos jobs, tasks, jobstreams, y un conjunto de definiciones que se agruparon hoy en "proceso".*

*Entonces, un proceso es una unidad de trabajo, es una entidad dinámica, consta de varios elementos, dentro de los cuales está el código, y su definición varía con el tiempo.*

* **Diferencias entre enlaces duros y enlaces blandos**

*Los enlaces duros apuntan al ID del file, por lo que todos tienen el mismo nivel de importancia, los enlaces blandos apuntan al nombre del file, por lo que si se borra el file, quedan deslinkeados.*

* **¿Cuáles son las ventajas de usar una misma interfaz de llamadas al sistemas, tanto para la manipulación de archivos como de dispositivos?**

*Esto simplifica drásticamente el S. O. Por ej:*

*Para unix todo es archivos, de esta manera, todo periférico se maneja por medio del /dev, o sea, escribir en un periférico es escribir en el "archivo" correspondiente del /dev.*

*Entonces no es necesario escribir distintas rutinas dentro del kernel.*

* **Concepto de descriptor de archivo**

*Registro donde están todos los datos del archivo*

* **¿De qué manera se puede realizar una compactación para solucionar la fragmentación externa en un disco, cuyo método de asignación de espacio es contiguo?**

*Volcandolo a otro disco, borrando todo, y trayéndolo de nuevo, por ejemplo*

* **¿De qué depende y cuál es el método de asignación de espacio de disco óptimo?**

*No existe un método óptimo. Cada método responde a distintas problemáticas.*

* **¿Cuándo se dan los bloqueos sugeridos de archivos?**

*Los bloqueos pueden ser sugeridos cuando más de un usuario pretende modificar el archivo, estando los procesos ejecutándose en forma concurrente.*

* **Explique todos los eventos que suceden cuando un usuario pulsa una tecla alfabética cuando se está ejecutando un procesador de textos (LibreOffice, Word, etc.) en un sistema operativo con interfaz gráfica.**

*La pregunta se refería una operación de entrada salida donde se generaba una interrupción externa (teclado), era atendida, y luego el proceso de usuario mediante una llamada al sistema solicitaba que se muestre en el monitor, o sea, era una forma de preguntar por el ciclo de estados de un proceso.*

* **¿Puede haber bloqueo mutuo entre distintos hilos de un mismo proceso?, explique y de ser posible ejemplifique la respuesta.**

*SI, puede haberlos, simplemente cada hilo retiene un recurso y espera por otro.*

* **¿Pueden diferentes direcciones lógicas de memoria de dos o más procesos ser traducidas por la MMU en la misma dirección física? Explique su respuesta.**

*Si, debido a que por ejemplo algunas páginas de varios procesos pueden residir en las mismas direcciones físicas en caso de que sean páginas compartidas? (Siempre y cuando sea código puro, y no datos)*

* **Scripting**

*En el último final, se pidió un ejercicio que era copiar todos los archivos de un directorio cuyo dueño era carlos a otro directorio. Con el comando find con el test -user para filtrar por usuario y la opción exec, todo el script era una linea de comando:*

*find /documentos/presupuestos/\* -user carlos -exec cp {} /home/carlos/copiapre \;*

* **¿Cuándo deben utilizarse herramientas de sincronización (semáforos/monitores)?**
* **Explique la problemática de Sobrepaginación en memoria virtual, sus posibles causas y los métodos para evitarla.**
* **Explique el concepto de sistemas operativos apropiativos, que tipo de SO debe serlo y que problemáticas acarrea.**
* **Defina con un ejemplo planificador de corto, mediano y largo plazo**
* **Explique semáforos a través del pseudocódigo**
* **¿Qué problema acarrea en memoria paginada un tamaño de página grande?**
* **Indique 3 diferencias entre semáforos y monitores**
* **Defina con un ejemplo, una interrupción por hardware y con otro ejemplo, una interrupción por software**
* **Explique PCB**
* **¿Por qué no conviene usar FAT en pendrives de más de 4 GB?**
* **Explique a que criterio de optimización responden los siguientes:**
  + **1)Prioridad**
  + **2)Round Robin**
  + **3)SJF**
* **Explique en qué tiempos puede reasignarse una dirección lógica a una dirección física y compare los diversos esquemas**
* **Escriba la secuencia de pasos que realiza el S. O. cuando se produce un fallo de página en un proceso de usuario y no hay marcos libres en un sistema con memoria virtual**
* **Ventajas de un SO multitarea, cómo se implementa**
* **Explique los pasos que se ejecutan para ejecutar una llamada a un procedimiento remoto**
* **Mencione 6 estados por el cual un proceso es instanciado**
* **Explique los distintos algoritmos de sustitución de páginas mediante aproximación LRU**
* **Grafique y explique TODOS los pasos que se llevan a cabo en un cambio de contexto entre procesos independientes, producido por una llamada bloqueante al SO para realizar una operación de E/S**
* **Grafique y explique TODOS los pasos que se llevan a cabo en un cambio de contexto entre hilos producido por una llamada bloqueante al SO para realizar una operación de E/S por parte de un hilo, en un SO de administración de hilos en el modelo 1 a 1**
* **Describa brevemente cómo se representa un proceso en el sistema operativo, en términos de cada elemento que lo compone.**
* **Mencione un dominio de Sistemas Operativos con soporte para multithreading y sus ventajas**
* **Detallar las condiciones necesarias para lograr un interbloqueo**