



Sistemas Operativos

Examen Final 21-marzo-2013

Nombre: _____

E-mail: _____

Tema 1

En un planificador de procesos tenemos la carga de trabajo mostrada en la tabla 1.

	prioridad	llegada	CPU	E/S	CPU
P1	2	0	4	2	4
P2	1	2	1	3	6
P3	0	3	2	—	—
P4	3	4	2	2	2

Tabla 1. Carga de trabajo

diagrama	algoritmo	t. esp. m.
Diagrama 1		
Diagrama 2		
Diagrama 3		
Diagrama 4		
Diagrama 5		

Tabla 2. Hoja de respuestas

Cada proceso llega al sistema en un instante diferente y ejecutará una secuencia de ráfagas de CPU y E/S (excepto P3, que sólo tiene una única ráfaga de CPU).

A continuación se muestran cinco diagramas de Gantt correspondientes a la ejecución de esta carga de trabajo, tras aplicar cinco algoritmos de planificación diferentes.

Diagrama 1

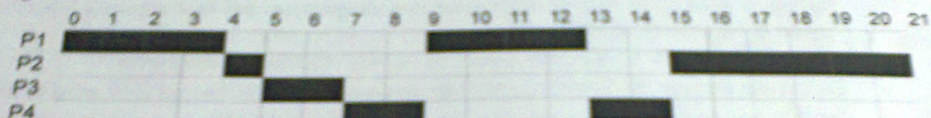


Diagrama 2

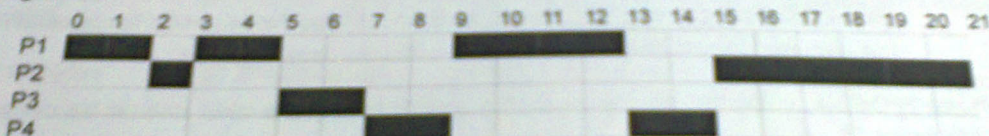


Diagrama 3

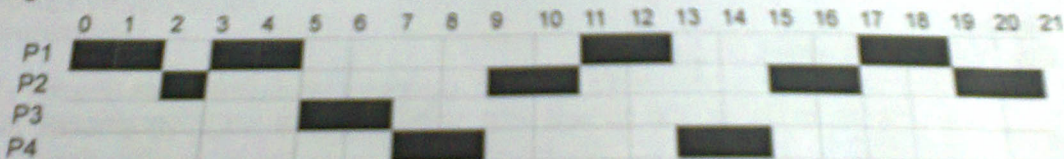
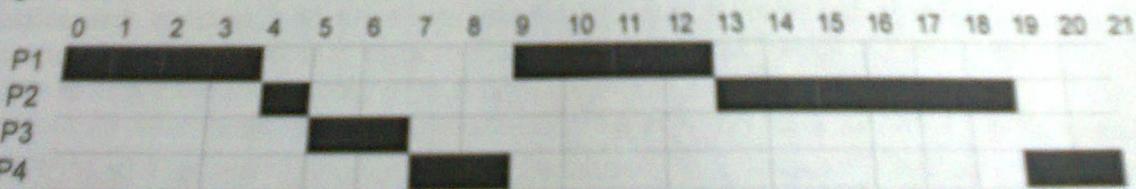
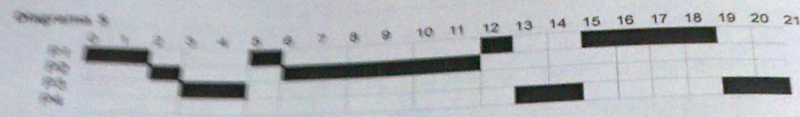


Diagrama 4





IMPORTANTE: Escriba los resultados de esta pregunta en la hoja de respuestas de la página 2.
 Parte 1) Para cada diagrama, cuál es el algoritmo que lo ha producido. Los algoritmos deben escogerse de esta lista de candidatos:

- FCFS
- SJF (no exclusivo)
- SRTF (SJF exclusivo)
- Round Robin con cuanto = 2
- Round Robin con cuanto = 4
- Planificación por prioridades, 0 = prioridad máxima ... 3 = prioridad mínima
- Planificación por prioridades, 0 = prioridad mínima ... 3 = prioridad máxima

Para resolver esta tarea, tenga en cuenta lo siguiente:

- Se dan a más opciones de algoritmos que diagramas, así que algunos algoritmos no tienen diagrama asociado.
- Un mismo algoritmo no puede haber generado más de un diagrama.
- En los diagramas de Gantt no está representada la actividad de E/S, sólo la de CPU.
- La E/S se considera un recurso de capacidad ilimitada: cuando un proceso pide E/S, se le atiende de inmediato (sin esperas) y la operación consume el tiempo que está marcado en la carga de trabajo.
- La prioridad del proceso sólo es aplicable en los algoritmos donde tenga sentido.
- Los tiempos de cambios de contexto se suponen despreciables.

Parte 2) Calcule el tiempo de espera medio correspondiente a cada uno de los cinco diagramas de Gantt.

Tema 2

Desarrolle las siguientes preguntas.

1. ¿Qué diferencias existen entre las interrupciones y las excepciones (traps)? ¿Pueden los programas de usuario generar interrupciones de forma intencionada? ¿Con qué propósito?
2. Una alternativa al diseño monolítico del núcleo es el diseño modular, en el que se adopta un enfoque más estructurado. El núcleo está constituido por una serie de módulos dentro de los cuales se definen una serie de funciones que proporcionan servicios. Cualquier función de cualquier módulo puede ser invocada por cualquier otra función de cualquier módulo. Compare este enfoque modular con el enfoque por capas y exponga las ventajas e inconvenientes de este último.
3. ¿Cuáles fueron los motivos que llevaron a la aparición de la multiprogramación en los primeros sistemas informáticos?
4. Considere un sistema operativo con un planificador a corto plazo que aplica la política Round Robin. Si el cuanto de tiempo es Q , ¿es posible que un proceso utilice la CPU de forma continuada un tiempo mayor que Q ? ¿Es posible que la CPU quede ociosa un tiempo inferior a Q ?

5. Los sistemas operativos modernos implementan de forma diferente la espera por el acceso a las secciones críticas dentro del núcleo del SO., según sean multiprocesadores o uniprocesadores; las versiones para multiprocesadores suelen resolver los bloqueos mediante lazos de espera activa; mientras que las versiones de un solo procesador implementan el bloqueo sacando al proceso de la cola de listos y dejándolo en una cola de procesos bloqueados. ¿A qué cree que se debe esa diferencia? ¿No se supone que la espera activa es menos eficiente que el bloqueo?

Tema 3

- a) Describa el manejo de procesos completo en UNIX.
- b) Describa el manejo de memoria virtual en UNIX.

Nota: Sin entrar en generalidades, la descripción tiene que ser específica al sistema UNIX como se vió en el cursado.

Tema 4

Para cada consigna elegir una opción y justificar la respuesta. No se considera la marca de una opción sin justificación:

4.1

Dada la siguiente cadena de referencias a páginas: 9, 2, 4, 2, 5, 6, 3, 4, 5, 6, 2, 3, 4, 7, 2, 9, 5, 2. Si se dispone de cuatro marcos de página ¿Cuántos fallos se producirían al aplicar la política de la segunda oportunidad?

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

4.2

Para la misma cadena de referencias anterior y mismo número de marcos ¿Cuántos fallos se tendrían al aplicar la política LRU?

- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

4.3.

En un sistema de ficheros con sistema de asignación enlazado, tamaño de bloque de 1K byte y tamaño de índice de 2 bytes, ¿cuál es el tamaño máximo de que puede llegar a tener un fichero?

- a) 2^{16} bytes
- b) 2^{16} bloques
- c) $1022 * 2^{16}$ bytes
- d) $1024 * 2^{16}$ bytes

4.4.

La propiedad representada por el bit de ensuciado de una página es relevante en la:

- a) Política de asignación
- b) Política de reemplazo
- c) Reubicación
- d) En todas las anteriores es igual de relevante

4.5.

Sea un sistema de ficheros que contiene 2^{32} bloques de 1024 bytes para guardar datos. ¿Qué tamaño debe tener cada entrada de la FAT si se emplean clusters de 4 bloques?

- a) 32 bits
- b) 30 bits
- c) 24 bits
- d) No tiene sentido usar clusters cuando se trabaja con una FAT

4.6.

La arquitectura del procesador utiliza un sistema paginado a dos niveles, en el que cada nivel de paginación tiene asociada una tabla de páginas independiente en memoria. Si el tiempo de acceso efectivo es de 30,25 nanosegundos, el tiempo de búsqueda en la TLB es de 5 nanosegundos y se requieren 20 nanosegundos para acceder a memoria ¿Cuál será la tasa de aciertos de la TLB?

- a) 80%
- b) 85%
- c) 90%
- d) 95%

4.7.

Además, para la arquitectura anterior, nos informan que una dirección lógica contiene 32 bits, las páginas poseen 2 kbytes y en el primer nivel de paginación se pueden tener hasta un máximo de 512 páginas. ¿Cuántas páginas podrán haber como máximo en el segundo nivel de paginación?

- a) 512 b) 1024 c) 2048 d) 4096

4.8.

En la asignación del espacio de disco, el método mediante listas enlazadas presenta el inconveniente de que:

- a) El mapa de bits asociado para la gestión del espacio libre es muy grande
b) El acceso aleatorio es extremadamente lento
c) La fragmentación externa resultante en el disco
d) La pérdida de espacio debido a la tabla de índices

4.9.

En un sistema operativo se utiliza una estructura de nodos-i parecida a la de Unix. Los bloques son de 1024 bytes. Las entradas en los nodos-i dedican 64 bits al tamaño del archivo y 16 bits a los punteros de los bloques. El nodo-i tiene ocho entradas de direccionamiento directo, una de direccionamiento indirecto simple y otra de direccionamiento indirecto doble. La tabla de archivos abiertos tiene una entrada para cada archivo con un campo de 64 bits que indica el desplazamiento.

- a) el tamaño máximo de un fichero es de 264 bloques
b) el número máximo de bloques asignados a un archivo en su nodo-i es de 262.664
c) el tamaño máximo de un archivo que utiliza todo el disco es de 64M bits
d) todas las anteriores son falsas

4.10

En un sistema de memoria virtual paginada, El concepto de área activa de trabajo es útil para:

- a) Evitar la anomalía de Belady
b) Aumentar la tasa de aciertos de la TLB
c) Intentar que no se produzca Hiperpaginación
d) Aumentar el número de procesos en memoria