

Problema 1 (2 puntos)

Se dispone de un sistema monoprocesador con política de gestión de E/S FCFS. La ejecución de los procesos sigue el esquema descrito en la figura. Si varios procesos llegan a la vez a la cola de preparado se sigue el siguiente esquema de prioridad:

Nuevo > espera > ejecución

Es decir, tendrá prioridad sobre todos los demás un proceso que llega nuevo a la cola de preparado. Si llegan desde la cola de espera o desde ejecución, tendrá prioridad el que llega desde la cola de espera.

El acceso a los dispositivos es en exclusión mutua.

Se pide realizar un esquema de ejecución y calcular los tiempos medios de respuesta, retorno y espera para las siguientes estrategias de planificación:

- RR con quantum = 2
- Prioridad dinámica decreciente con el número de ciclos de CPU restantes (más ciclos restantes menor prioridad).

Llegada	Proceso	Ejecución									
0	A										
2	B										
4	C										
6	D										

Leyenda	
	Ciclo de CPU
	Dispositivo E/S 1
	Dispositivo E/S 2
	Dispositivos E/S 1 y 2 simultáneamente

Problema 2 (3 puntos)

Disponemos de una red de computadores formada por dos segmentos de red, A y B. En el segmento A existe un servidor de archivos remotos NFS que suministra los datos de los archivos a toda la red. El servidor NFS puede atender peticiones simultáneas de ambos segmentos de red, pero sólo de un segmento en un momento dado. Por motivos de localización espacial, el servidor dará prioridad a las peticiones que le lleguen desde su mismo segmento de red.

Soluciona el problema mediante semáforos.

Problema 3 (2.5 puntos)

Una empresa desarrolladora de software ha recibido el encargo de crear un Sistema Operativo para uno de sus clientes. Han decidido que su SO gestionará la memoria virtual mediante paginación por demanda, con una dirección lógica de 32 bits de los cuales 19 indican el número de página. La memoria física tendrá 6 marcos. En un momento dado llegan 2 procesos de distintos tamaños que dividimos en páginas.

El proceso A tiene 6 páginas y el proceso B 3 páginas.

Para realizar una asignación proporcional de todos los marcos (0-5) a cada proceso, se establecen los 4 primeros marcos para el proceso A y los dos últimos para el proceso B.

Con la memoria vacía se genera la siguiente secuencia de direcciones lógicas:

(A,1000) (B,3000) (A,40000) (B,25000) (B,6000) (A,34000) (A,50000) (A,8000) (B,25000) (A,22000) (B,19000)

Indicar las direcciones físicas asociadas y simular la gestión de memoria con el algoritmo de segunda oportunidad.

Problema 4 (1,5 puntos)

Un sistema operativo específico implementa un sistema de archivos híbrido indexado-enlazado con la siguiente estructura para cada archivo: 10 punteros directos, un puntero indirecto simple, un puntero indirecto doble y, finalmente, un puntero a una lista enlazada de bloques hasta un máximo de 1000 bloques. Si tenemos un dispositivo de almacenamiento secundario con una capacidad de 32 Mbytes y los bloques son de 512 bytes. Determina el tamaño máximo de los datos de un archivo (en bytes) que puede gestionar el sistema operativo en ese dispositivo.

Problema 5 (1 puntos)

Un disco tiene la siguiente configuración: cada cilindro tiene 2 pistas, 6 sectores por pista y 512 bytes por sector (se suponen los bloques del mismo tamaño que los sectores). Obtener las coordenadas CPS (cilindro, pista y sector físico) de la dirección lógica 30000 suponiendo intercalado simple.

$C^n H, P^2 S^n$ $2, 1, 4$

Normas

- La duración del examen es de 2 h.
- Contestar cada problema en una hoja separada.

PROBLEMA 4 → almacenamiento secundario = 32 MB
bloques = 512 bytes.

Tamaño disco = 32 MB = $2^5 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10} = 2^{25}$ bytes

Cada bloque ocupa 512 bytes = 2^9 bytes

- Bloques que podemos direccionar → $2^{25} / 2^9 = 2^{16}$

- Para redireccionar 2^{16} bloques = 16 bytes = 2 bits

PARTE INDEXADA

$\frac{\text{Tam. bloque}}{\text{Tam. puntero}} = \frac{2^9}{2} = 256$ caben en 1 bloque

Puntero Directo

Puntero Indirecto simple

Puntero indirecto doble

Total = $5 + 128 + 32768 \text{ KB} = 32901 \text{ KB}$

PARTE ENLAZADA

Máximo 1000 bloques

Un bloque → 512 bytes, $512 - 2 = 510$ → $510 \cdot 1000 = 510000$ bytes

Sumamos → $32901 \text{ KB} + 510000 = 342001 \text{ bytes}$