

# 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 donde cada recuadro representa una unidad de tiempo.

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. Además, un proceso que esté utilizando uno dispositivo y a continuación solicita otro, debe liberar el primero y solicitar el siguiente (incluso si pide acceso al dispositivo 1 y 2 simultáneamente y ya tenía el control de uno de los dos).

Se pide:

- a) Realizar un esquema de ejecución y calcular los tiempos **medios** de **respuesta**, **retorno** y **espera** utilizando la estrategia de planificación **RR** con **quantum = 4 ut**.
- b) ¿Cuántos cambios de contexto se producen?

Llegada	Proceso	Ejecución	
0	A		
2	В		
4	С		
6	D		

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

### Problema 2 (3 puntos)

En una nave industrial existe una máquina de inyectar que deja cada pieza producida (una cada vez) en una cinta transportadora de tamaño limitado. Existe un robot que recoge las piezas de la cinta (una cada vez) y las deja en las cajas de embalaje. Finalmente, tenemos un operario que, de vez en cuando, recoge 3 piezas para realizar el control de calidad, si no hay tres piezas en la cinta lo intentará más tarde, pero no se bloquea.

Resuelve el escenario anterior mediante semáforos.

### Problema 3 (2.5 puntos)

Disponemos de un sistema de Memoria Virtual de Paginación por Demanda. Las direcciones lógicas tienen 11 bits, de los cuales 2 se interpretan internamente como número de página. La memoria está organizada en 3 marcos. En este momento únicamente tenemos 2 procesos: A y B. La situación inicial de las páginas es:

PROC	CESO A	PROCESO B		
Página	Marco	Página	Marco	

#### Examen de Sistemas Operativos

Julio 20	)20	
	,_v	4

l	0	0	0	2
	1	1	1	
	2		2	
	3		3	

Se pide:

- (a) El tamaño de página
- (b) La tabla de marcos en la situación inicial
- (c) Si se obtuviera de la situación inicial cada una de las siguientes direcciones físicas, calcular las direcciones lógicas de las que proceden y el resto de valores de la siguiente tabla:

Dir.				Dir.
Física	Desplazamiento	Marco	Página	Lógica
845				
623				
1024				
1603				

(d) Si se utiliza un algoritmo de reemplazo LRU global, y a partir de la situación inicial se generan las siguientes direcciones lógicas:

(A, 632), (A, 1130), (B, 555), (B, 28), (A, 1333), (B, 446), (A, 501), (A, 1422), (B, 111), (A, 999), (A, 1222), (A, 888) indicar el número de fallos de página producido.

NOTA: Las últimas referencias a páginas antes de la situación inicial han sido: B0, A1, A0 (en este orden).

# 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 planificador de disco que tiene 200 pistas (de 0 al 199). Está inicialmente en la 150 y se mueve en sentido descendiente. La cola de peticiones pendientes es: 13, 149, 88, 191, 93, 150, 101, 183, 134. Indicar cuántos desplazamientos de pista (número de pistas que atraviesa) se producen en total si el planificador está empleando el algoritmo SCAN y LOOK.

#### **Normas**

- La duración del examen es de 2 h.
- Se dispone de **30 minutos adicionales** para realizar la entrega a través de la sección "Tutorías" de UACloud, según el procedimiento publicado con anterioridad.
- Cada problema del examen tiene que ser un archivo distinto.