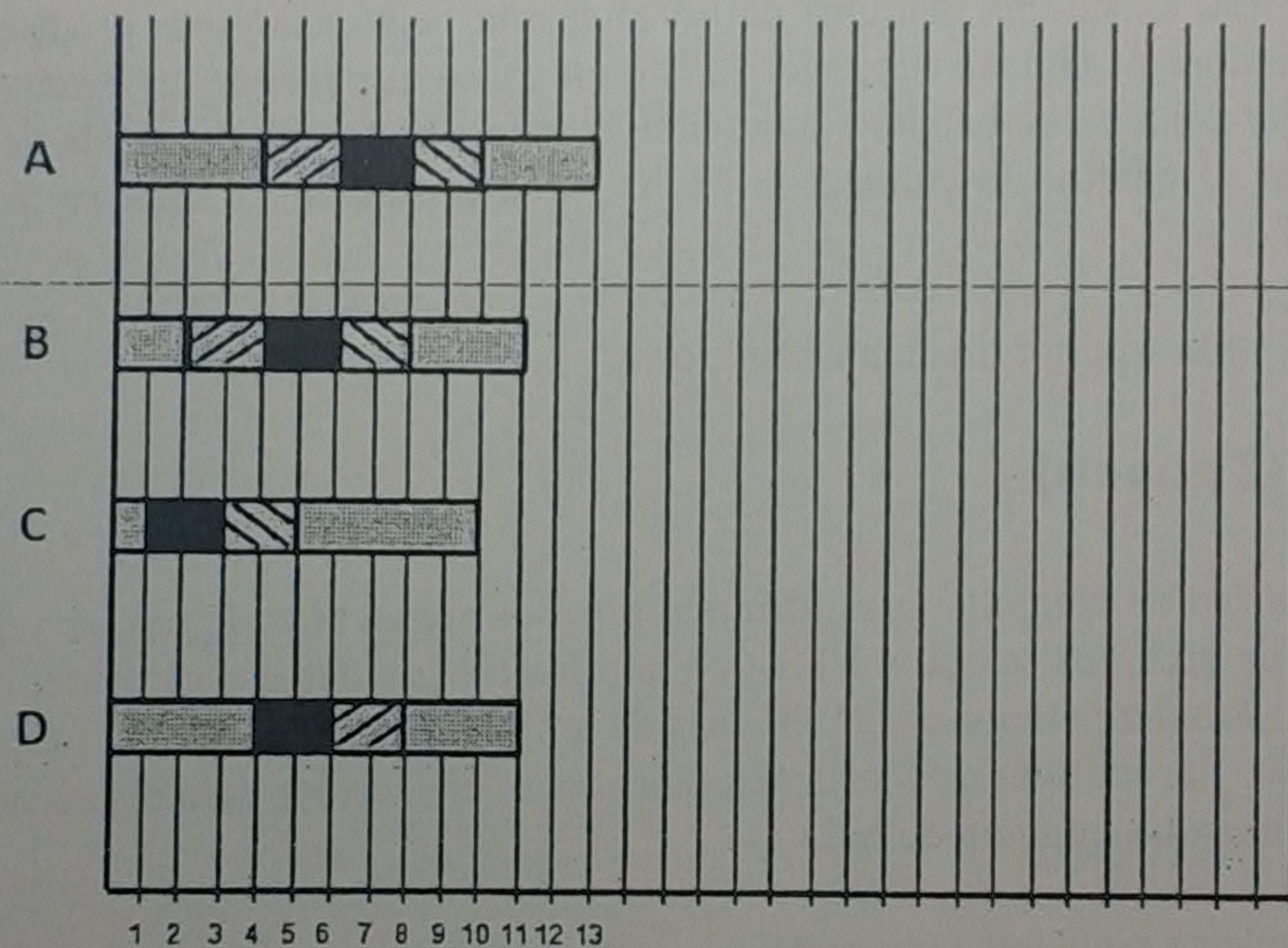


## PARTE I

## Problema 1 (2.5 puntos)

Se dispone de un sistema multiprocesador con dos procesadores y política de planificación RR con  $q = 2$  y  $q = 3$  ut respectivamente. La gestión de los dispositivos de E/S es FCFS. La ejecución de los procesos sigue el esquema descrito en la figura. La planificación del multiprocesador es estática, en la tabla se indica el procesador en el que se ejecuta cada proceso. Si el quantum de un proceso en ejecución expira a la vez que la llegada de un nuevo proceso, entonces el nuevo proceso se añade a la cola antes que el proceso al cual le vence el quantum. El instante de llegada de los procesos se indica en la tabla. Suponer que el acceso a los dispositivos es en exclusión mutua. Representar claramente y de manera distinta el uso de cada uno de los dos procesadores. Además de los cuatro procesos de usuario, existe un proceso del sistema prioritario y expropiativo que se ejecutará de forma periódica cada 10 ut, durante 2 ut. El proceso del sistema se ejecutará de manera alternativa en las dos CPU, empezando por la segunda.



- Dispositivo 1  
 Dispositivo 2  
 Dispositivos 1 y 2 simultáneamente

Proceso	Instante	CPU
A	0	1
B	2	2
C	4	1
D	6	2

Tabla

Mostrar la evolución temporal de los procesos del sistema.

## Problema 2 (1.5 puntos)

Calcula los ratios medios de Utilización de CPU, Rendimiento y los tiempos medios de retorno, espera y respuesta del ejercicio anterior.



**Problema 3 (1 puntos)**

Se dispone de un sistema monoprocesador cuyo algoritmo de planificación es RR con  $q$  u.t. Se lanzan simultáneamente al sistema  $n$  procesos, donde cada proceso  $p_i$  tiene una duración de  $T_i$  u.t. El sistema emplea un tiempo de cambio de contexto fijo de  $t$  u.t. Los procesos no realizan operaciones de E/S y sólo emplean el procesador durante la ejecución. Indica cual es la expresión del grado de utilización del procesador para este sistema.

**PARTE II****Problema 4 (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 se irá sin bloquearse y lo intentará más tarde.

Resuelve el escenario anterior mediante semáforos.

**Problema 5 (2 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 monitores.

**Normas**

- Para aprobar el examen es necesario obtener una puntuación mínima de 2 en cada parte
- No es necesario solucionar cada problema en hojas separadas, sólo indicar claramente en comienzo de cada pregunta.