

Tema 4: Planificación

Sistemas Operativos

Grado en Ingeniería Informática
Departamento de Ingeniería Informática

Universidad de Cádiz

Tema 4: Planificación

Sistemas
Operativos

- 1 Niveles de planificación
- 2 Evaluación de algoritmos de planificación
- 3 Algoritmos de planificación

Niveles de planificación

Tema 4: Planificación

Sistemas Operativos

La planificación en un sistema operativo afecta al rendimiento porque determina qué procesos esperarán y cuales progresarán, su objetivo es minimizar la demora de los procesos.

Niveles de planificación

Largo plazo Admisión de nuevos procesos.

Medio plazo Suspensión de procesos.

Corto plazo Determina que proceso tomará el control de la CPU.

Grado de multiprogramación

Los planificadores a largo y a medio plazo son los encargados de controlar el grado de multiprogramación.



Elementos del planificador a corto plazo

Función de selección Criterio que sirve para determinar a qué proceso se le da el control de la CPU cuando esta se queda libre.

Regla de arbitraje Se utiliza cuando se producen empates en la función de selección (dos o más procesos obtienen el valor más alto).

Modo de decisión Determina en qué momentos debe actuar el planificador a corto plazo.

No apropiativo El planificador a corto plazo solo interviene cuando un proceso abandona voluntariamente la CPU (cuando termina su ejecución o cuando se bloquea).

Apropiativo El planificador a corto plazo puede quitarle la CPU a un proceso.

Cuándo interviene el planificador

Ejecución → Terminado	No apropiativo	Apropiativo
Ejecución → Bloqueado		
Ejecución → Listo		
Ejecución → Suspendido Listo		
Nuevo → Listo		
Bloqueado → Listo		
Suspendido Listo → Listo		

Orientados al usuario

Tiempo de espera Tiempo total que pasa el proceso en la cola de listos.

Tiempo de respuesta Tiempo que transcurre desde que el proceso entra al sistema hasta que toma la CPU por primera vez.

Tiempo de retorno Tiempo total que transcurre desde que el proceso entra al sistema hasta que termina su ejecución.

Tiempo de retorno normalizado $\frac{\text{Tiempo de retorno}}{\text{Tiempo de servicio}}$

Orientados al sistema

Rendimiento N° de procesos terminados por unidad de tiempo.

Prioridades Favorece a los procesos con mayor prioridad.

No apropiativos

FIFO Orden de llegada

SPN Tiempo de servicio más corto

HRRN Tasa de respuesta más alta ($\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$)

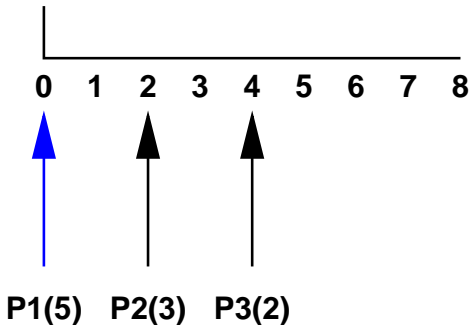
Prioridades Prioridad más alta

Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada

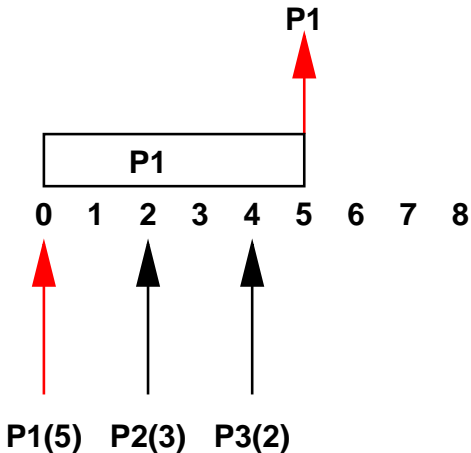


Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada

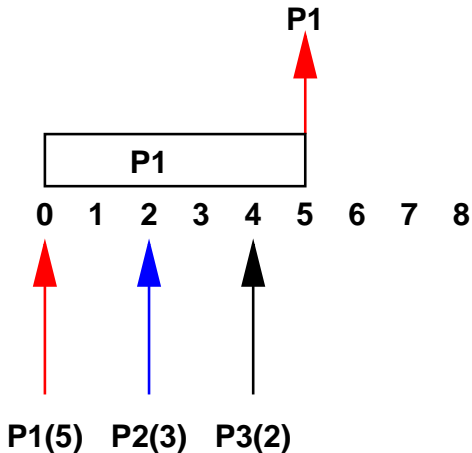


Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada

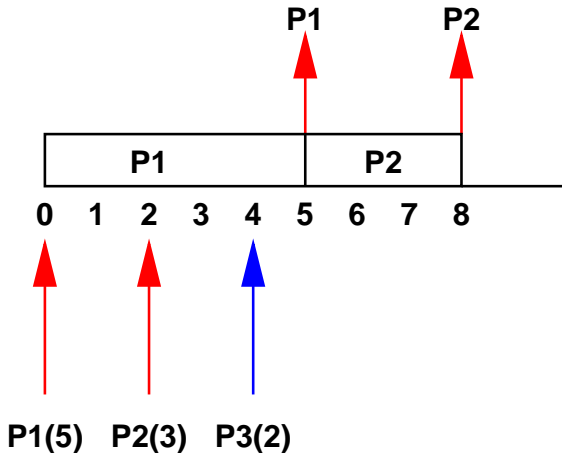


Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada

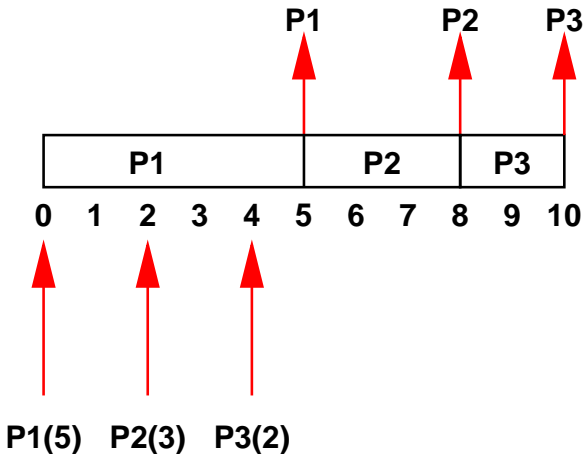


Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada

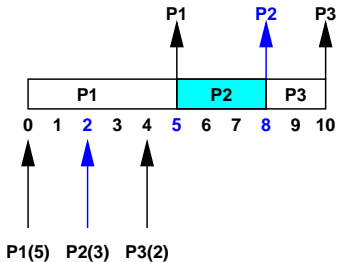


Algoritmo FIFO

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: orden de llegada



PROCESO P2

Tpo. Espera = $5 - 2 = 3$

Tpo. Respuesta = $5 - 2 = 3$

Tpo. Retorno = $8 - 2 = 6$

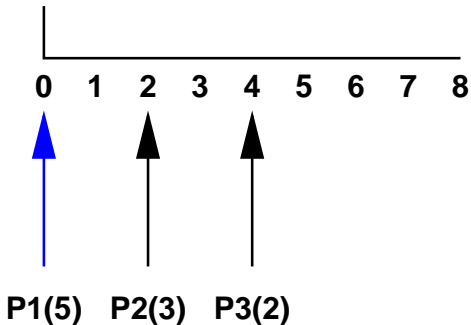
Tpo de retorno normalizado = $6/3 = 2$

Algoritmo SPN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio}}$ (tiempo de servicio más corto)

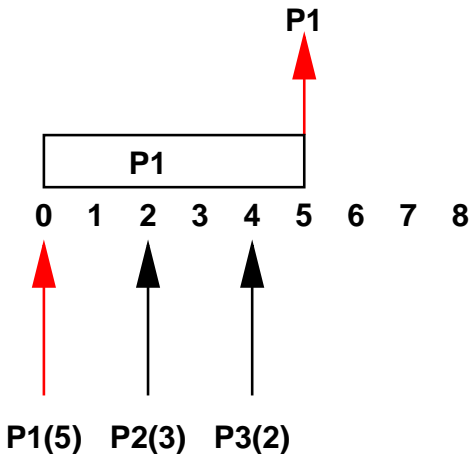


Algoritmo SPN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio}}$ (tiempo de servicio más corto)

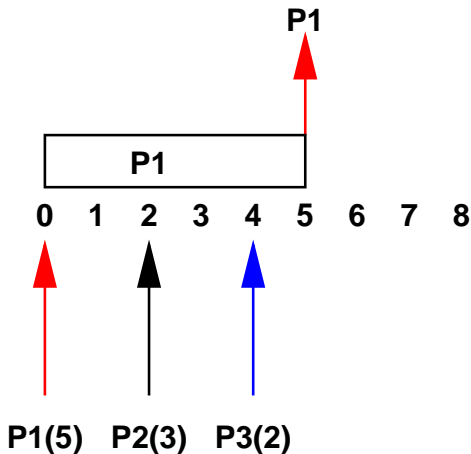


Algoritmo SPN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio}}$ (tiempo de servicio más corto)

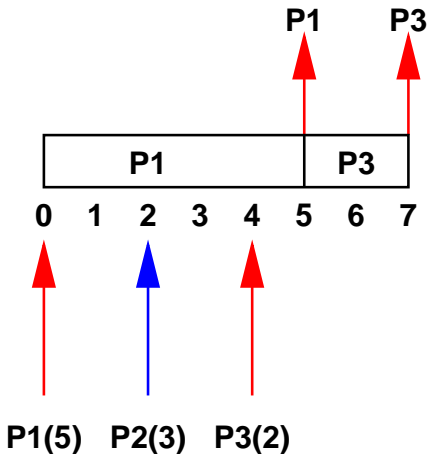


Algoritmo SPN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio}}$ (tiempo de servicio más corto)

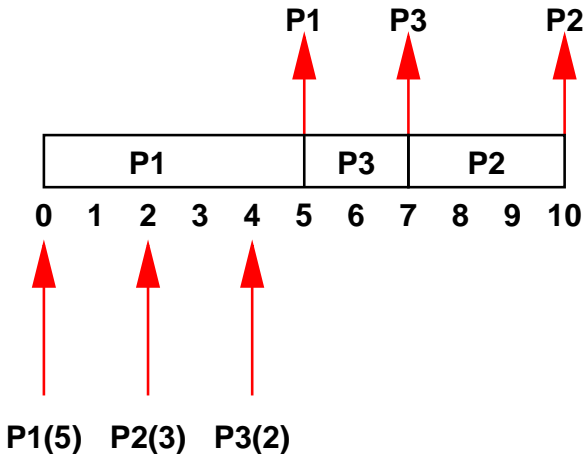


Algoritmo SPN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio}}$ (tiempo de servicio más corto)

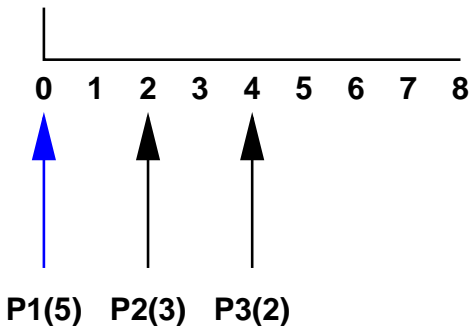


Algoritmo HRRN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$ (tasa de respuesta más alta)

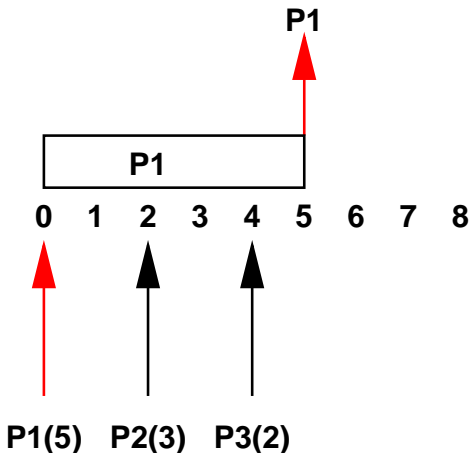


Algoritmo HRRN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$ (tasa de respuesta más alta)

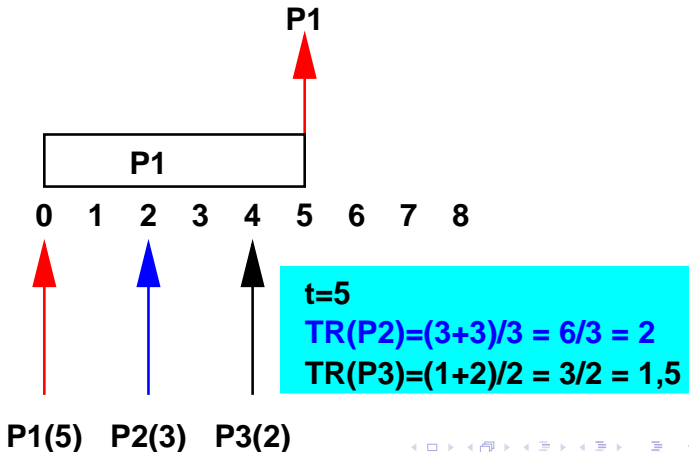


Algoritmo HRRN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$ (tasa de respuesta más alta)

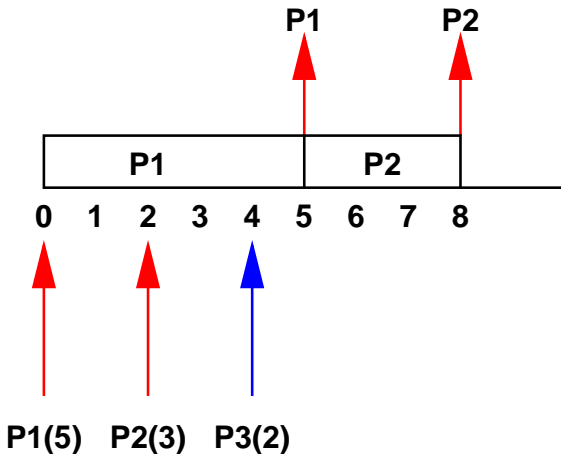


Algoritmo HRRN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$ (tasa de respuesta más alta)

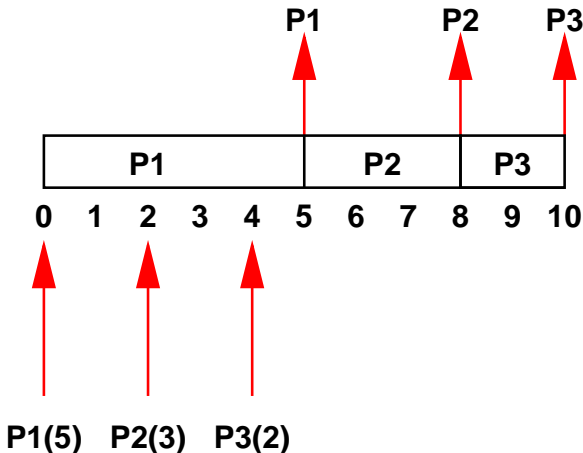


Algoritmo HRRN

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{t_{espera} + t_{servicio}}{t_{servicio}}$ (tasa de respuesta más alta)



Apropiativos

SRT Tiempo de servicio restante más corto

Prioridades Prioridad más alta

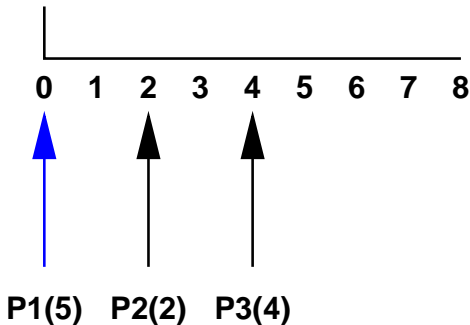
RR Asignación por turnos

Algoritmo SRT

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio} - t_{ejecutado}}$ (tiempo de servicio restante más corto)

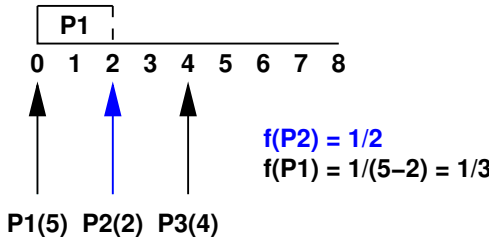


Algoritmo SRT

Tema 4: Planificación

Sistemas Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio} - t_{ejecutado}}$ (tiempo de servicio restante más corto)

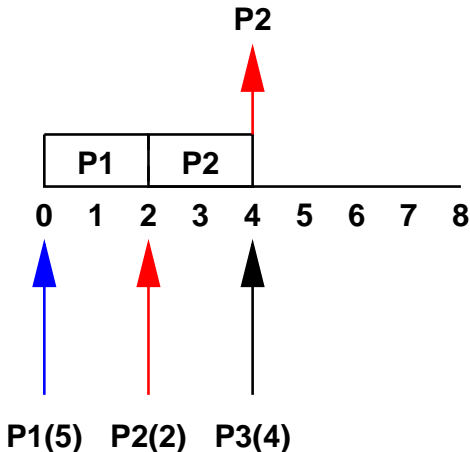


Algoritmo SRT

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio} - t_{ejecutado}}$ (tiempo de servicio restante más corto)

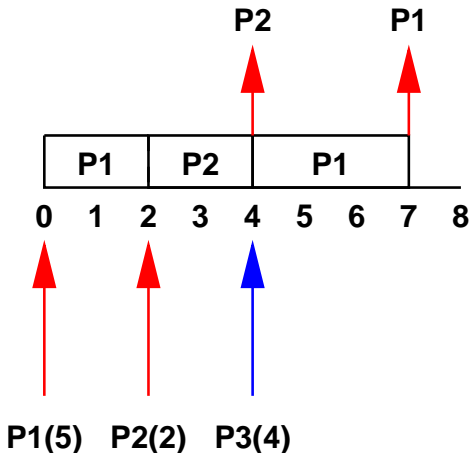


Algoritmo SRT

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio} - t_{ejecutado}}$ (tiempo de servicio restante más corto)

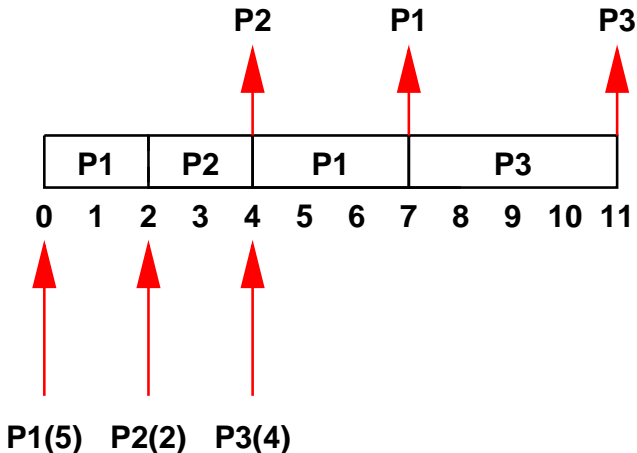


Algoritmo SRT

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: $\frac{1}{t_{servicio} - t_{ejecutado}}$ (tiempo de servicio restante más corto)



Algoritmo RR

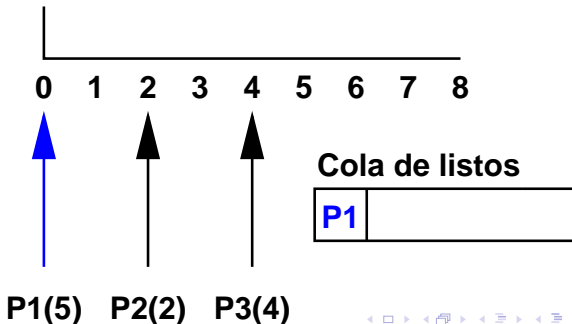
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

$q=4$



Algoritmo RR

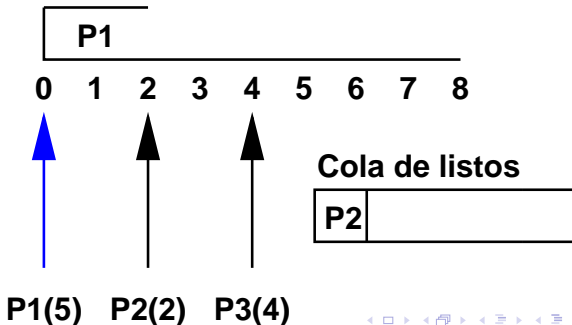
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

q=4



Algoritmo RR

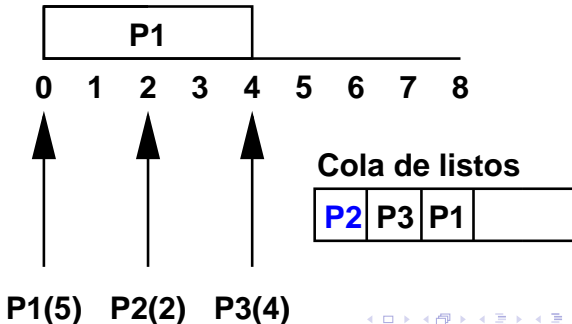
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

q=4



Algoritmo RR

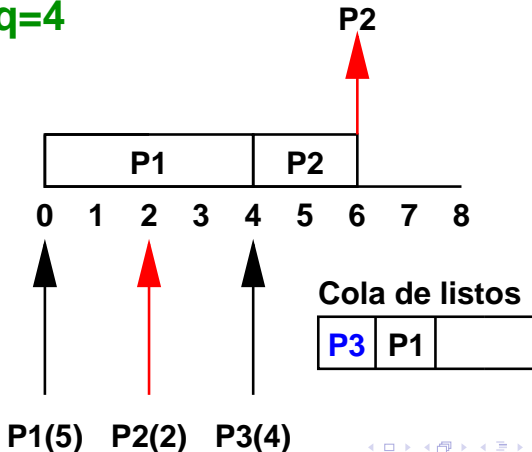
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

q=4



Algoritmo RR

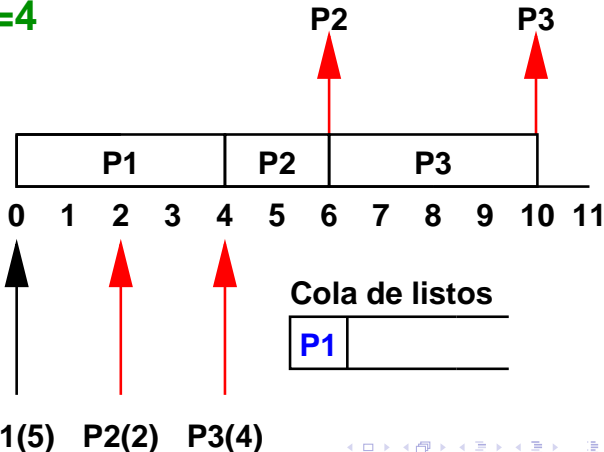
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

$q=4$



Algoritmo RR

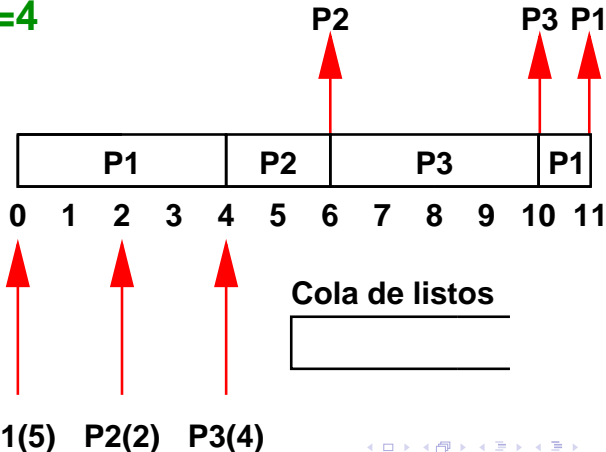
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Función de selección: tiempo en la cola de listas

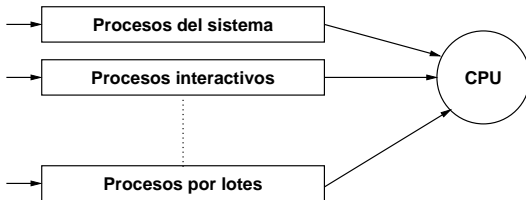
Parámetro de configuración: valor del cuanto de tiempo

$q=4$



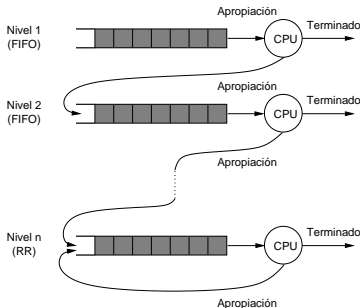
Varios niveles

- Varias colas, cada una con su propio algoritmo.
- Un proceso entra en una cola según un criterio de selección.
- Cada cola tiene su prioridad, ejecutándose primero los procesos de la cola de prioridad más alta.



Multinivel realimentado

- Varias colas, cada una lleva asociado un cuanto de tiempo.
- El proceso entra en la cola superior y va bajando hasta llegar a la última que es realimentada.
- Se ejecutan primero los procesos de las colas superiores.



Algoritmo Multinivel realimentado

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

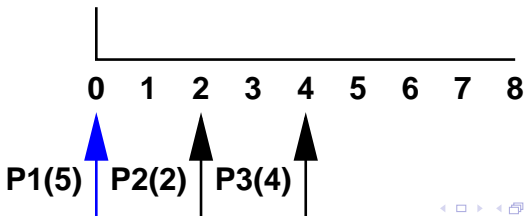
Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

Cola de listos

q=2

P1

q=4



Algoritmo Multinivel realimentado

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

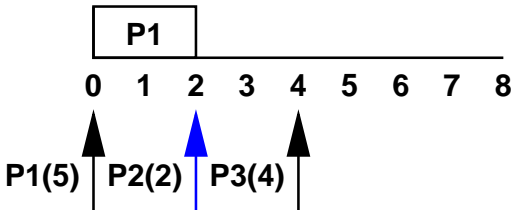
Cola de listos

q=2

P2

q=4

P1



Algoritmo Multinivel realimentado

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

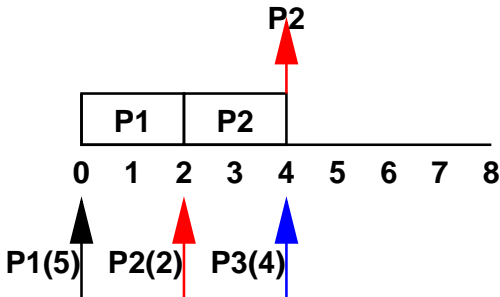
Cola de listos

q=2

P3

q=4

P1



Algoritmo Multinivel realimentado

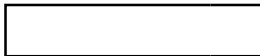
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

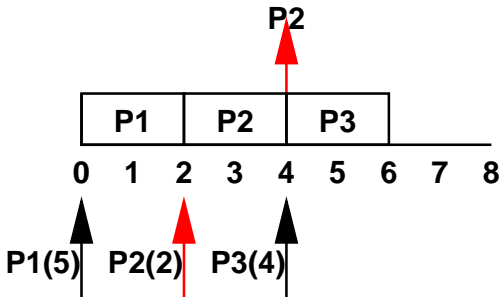
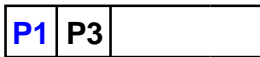
Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

Cola de listos

q=2



q=4



Algoritmo Multinivel realimentado

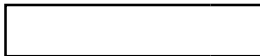
Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

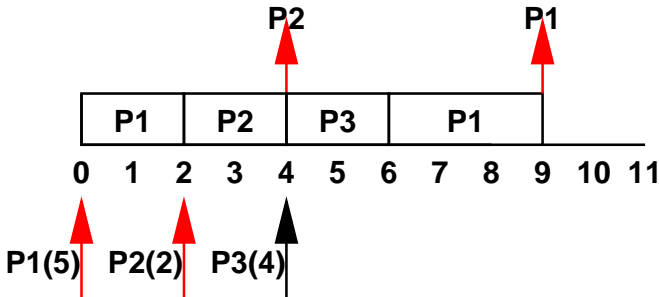
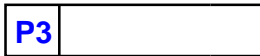
Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

Cola de listos

q=2



q=4



Algoritmo Multinivel realimentado

Tema 4:
Planificación

Sistemas
Operativos

Parámetros de configuración: número de colas y valor del cuanto de tiempo en cada cola

Cola de listos

q=2

q=4

