

Introducción a los Sistemas Operativos

Procesos - III



✓ Versión: Septiembre 2019

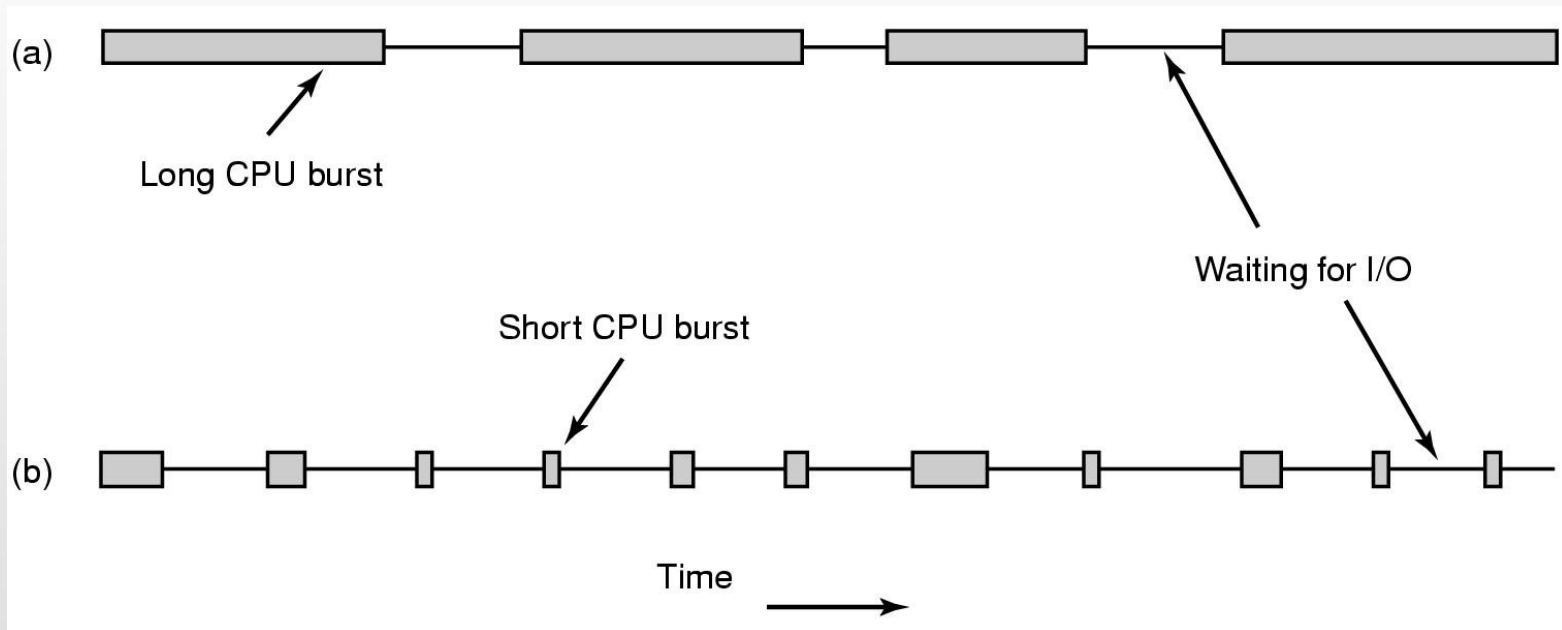
Palabras Claves: Procesos, Planificación, FCFS, SJF, Round Robin, SRTF, Prioridades, Algoritmos Apropiativos y Algoritmos No Apropiativos

Los temas vistos en estas diapositivas han sido mayormente extraídos del libro de Andrew S. Tanenbaum (Sistemas Operativos Modernos)



Comportamiento de los procesos

- ✓ Procesos alternan ráfagas de CPU y de I/O.



Comportamiento de los procesos (cont.)

☑ CPU-bound

- ✓ Mayor parte del tiempo utilizando la CPU

☑ I/O-bound (I/O = E/S)

- ✓ Mayor parte del tiempo esperando por I/O

☑ La velocidad de la CPU es mucho mas rápida que la de los dispositivos de E/S

- ✓ Pensar: Necesidad de atender rápidamente procesos I/O-bound para mantener el dispositivo ocupado y aprovechar la CPU para procesos CPU-bound



Planificación

✓ Planificación:

- Necesidad de determinar cual de todos los procesos que están listos para ejecutarse, se ejecutará a continuación en un ambiente multiprogramado

✓ Algoritmo de Planificación

- Algoritmo utilizado para realizar la planificación del sistema



Algoritmos Apropiativos y No Apropiativos

- ✓ En los algoritmos Apropiativos (preemptive) existen situaciones que hacen que el proceso en ejecución sea expulsado de la CPU
- ✓ En los algoritmos No Apropiativo (nonpreemptive) los procesos se ejecutan hasta que el mismo (por su propia cuenta) abandone la CPU
 - Se bloquea por E/S o finaliza
 - No hay decisiones de planificación durante las interrupciones de reloj



Categorías de los Algoritmos de Planificación

- ☑ Según el ambiente es posible requerir algoritmos de planificación diferentes, con diferentes metas:
 - ✓ Equidad: Otorgar una parte justa de la CPU a cada proceso
 - ✓ Balance: Mantener ocupadas todas las partes del sistema
- ☑ Ejemplos:
 - ✓ Procesos por lotes (batch)
 - ✓ Procesos Interactivos
 - ✓ Procesos en Tiempo Real



Procesos Batch

- ✓ No existen usuarios que esperen una respuesta en una terminal.
- ✓ Se pueden utilizar algoritmos no apropiativos
- ✓ Metas propias de este tipo de algoritmos:
 - ✓ Rendimiento: Maximizar el número de trabajos por hora
 - ✓ Tiempo de Retorno: Minimizar los tiempos entre el comienzo y la finalización
 - ✓ El Tiempo es espera se puede ver afectado
 - ✓ Uso de la CPU: Mantener la CPU ocupada la mayor cantidad de tiempo posible



Procesos Batch (cont.)

- ✓ Ejemplos de Algoritmos:
 - ✓ FCFS – First Come First Served
 - ✓ SJF – Shortest Job First

8	4	4	4
A	B	C	D

(a)

4	4	4	8
B	C	D	A

(b)



Procesos Interactivos

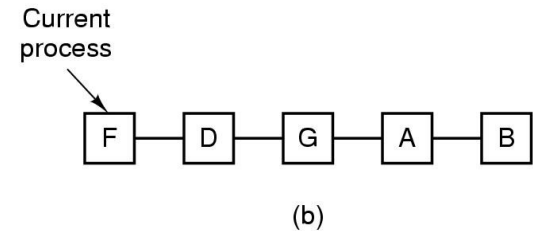
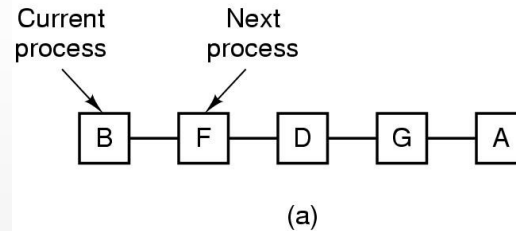
- ☑ No solo interacción con los usuarios
 - ✓ Un servidor, necesita de varios procesos para dar respuesta a diferentes requerimientos
- ☑ Son necesarios algoritmos apropiativos para evitar que un proceso acapare la CPU
- ☑ Metas propias de este tipo de algoritmos:
 - ✓ Tiempo de Respuesta: Responder a peticiones con rapidez
 - ✓ Proporcionalidad: Cumplir con expectativas de los usuarios
 - ♦ Si el usuario le pone STOP al reproductor de música, que la música deje de ser reproducida en un tiempo considerablemente corto.



Procesos Interactivos (cont.)

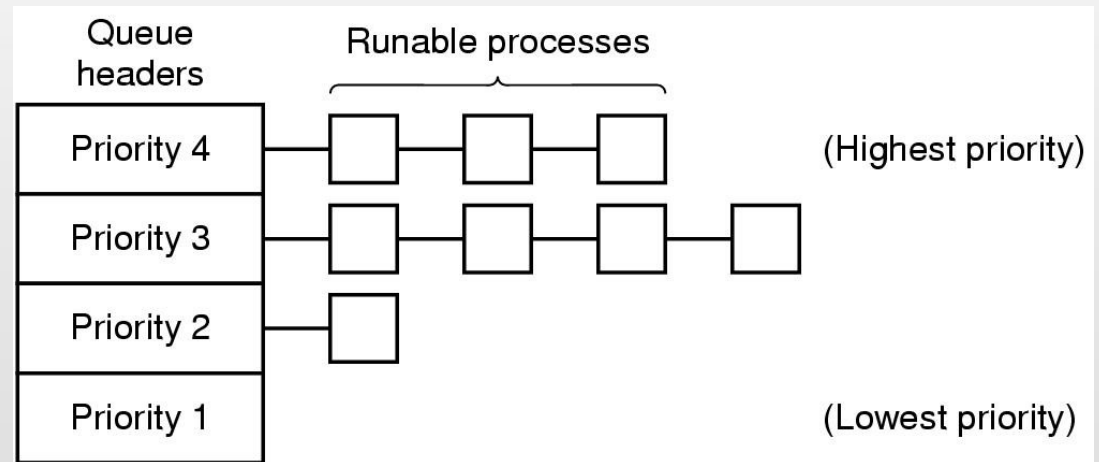
✓ Ejemplos de Algoritmos:

✓ Round Robin



✓ Prioridades

✓ Colas Multinivel



✓ SRTF – Shortest remaining time first



Política Versus Mecanismo

- ✓ Existen situaciones en las que es necesario que la planificación de uno o varios procesos se comporte de manera diferente
- ✓ El algoritmo de planificación debe estar parametrizado, de manera que los procesos/usuarios pueden indicar los parámetros para modificar la planificación



Política Versus Mecanismo (cont.)

- ✓ El Kernel implementa el mecanismo
- ✓ El usuario/proceso/administrador utiliza los parámetros para determinar la Política
- ✓ Ejemplo:
 - ✓ Un algoritmo de planificación por prioridades y una System Call que permite modificar la prioridad de un proceso (man nice)
 - ✓ Un proceso puede determinar las prioridades de los procesos que el crea, según la importancia de los mismos.

