

## INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS – TEMA 2: PROCESOS

### **Comportamiento de los procesos:**

- Procesos CPU-bound:
  - La mayor parte del tiempo usan la CPU.
- Procesos I-O bound:
  - Mayor parte del tiempo esperando por I/O.
- La velocidad de la CPU es más rápida que los dispositivos de E/S
  - Hay una necesidad de atender rápidamente los procesos I-O Bound para mantener los dispositivos ocupados y aprovechar más la CPU para procesos CPU-bound.

### **Planificación:**

- Necesidad de determinar cuál de todos los procesos que están listos para ejecutarse va a ser ejecutado en el ambiente multiprogramado.
- Algoritmo de planificación:
  - Utilizado para planificación del sistema.

### **Algoritmos apropiativos y no apropiativos:**

- Apropiativos (preemptive):
  - Un proceso de algoritmo apropiativo es expulsable en cualquier momento de su ejecución.
  - Es expulsado por la CPU, lo determina el planificador.
  - Se utiliza más en interactivos.
- No Apropiativos (nonpreemptive):
  - Un proceso de algoritmo no apropiativo es aquel que se ejecuta hasta que el mismo proceso (por su cuenta) abandone la CPU.
    - Es bloqueable sólo por E/S o finaliza sólo.
    - 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, para diversas metas.
  - Equidad: otorgar parte justa de la CPU a cada proceso.
  - Balance: mantener ocupadas todas las partes del sistema (uso al 100%).
- Ejemplos:

## INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS – TEMA 2: PROCESOS

- Procesos por lotes (batch):
  - No existen usuarios que esperen una respuesta en una terminal.
  - Se pueden utilizar algoritmos no apropiativos.
  - Metas propias de algoritmos tipo batch:
    - Maximizar el rendimiento.
    - Minimizar tiempos de comienzo y finalización.
    - El tiempo de espera se puede ver afectado.
    - Uso de cpu: cpu mayormente ocupada todo el tiempo que se pueda.
  - Ejemplos de algoritmos batch:
    - FCFS -> First Come First Served.
    - SJF -> Shortest Job First.
- Procesos interactivos:
  - No solo se basa en interactuar con el usuario.
    - Un servidor que necesita varios procesos para dar respuesta a diversos requerimientos.
  - Se necesitan algoritmos apropiativos para evitar que un proceso acapare mucho la CPU.
  - Metas propias de algoritmos interactivos:
    - Tiempo de respuesta: responder con rapidez a las peticiones.
    - Proporcionalidad: cumplir expectativas de usuarios.
      - Que el usuario use una funcionalidad y que el sistema responda rápidamente.
  - Ejemplo de algoritmos interactivos:
    - Round Robin: se basa en un FCFS, pero a cada proceso se le da un quantum (tiempo) muy acotado, sirve para ejecutar muchos procesos en un tiempo determinado. El problema es que genera muchos cambios de contexto si el tiempo dado para cada proceso es muy chico (se debe buscar balance).
    - Prioridades: cada proceso tiene una prioridad, condiciona el orden de ejecución para cada proceso, es necesario un algoritmo para establecer prioridades → puede generar inanición

## INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS – TEMA 2: PROCESOS

de procesos (un proceso de muy baja prioridad capaz no se ejecuta).

- Colas multinivel: establece prioridades para cada proceso, y a cada una de esas colas se planifica con el Round Robin. Combina las dos anteriores.
- SRTF – Shortest remaining time first (es apropiativo). El proceso con menos tiempo para terminar su ejecución tiene la prioridad. El problema es como estimar el tiempo que requiere cada proceso para finalizar. Si al proceso que se esta ejecutando le falta mas tiempo del que llevo, se apropia el otro.

- Procesos en tiempo real (Prioridad de los modo kernel)

### **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 forma que los procesos/usuarios puedan indicar los parámetros para modificar la planificación.

- El kernel implementa el mecanismo.
- El usuario/proceso/administrador utiliza los parámetros para determinar la política.
- Ejemplo:
  - Un proceso puede determinar las prioridades de los procesos que el mismo crea, según la importancia de los mismos.
  - Windows tiene 32 niveles de prioridades (round robin) junto a 32 colas multinivel para los procesos.
  - ¿Y la política?
    - Por ej, entre Windows home y Windows server → cambia el tamaño del quantum para los procesos de ambos sistemas operativos.
      - Windows Home → quantum de 3 clocks de reloj (garantiza interactividad).
      - Windows Server → quantum de 12 clocks de reloj (al no interactuar con el usuario, se permite que cada requerimiento que llega de la web se resuelva en un ÚNICO quantum → evita cambios de contexto que cuestan tiempo de CPU).

## INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS – TEMA 2: PROCESOS

- Mismo mecanismo, distinta política.