



Programación de Servicios y Procesos

UD1 – Gestión de procesos

Concepto de Proceso

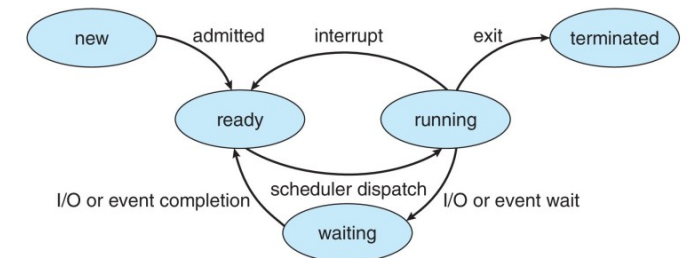
- Definición intuitiva: programa en ejecución
- Definición técnica: Abstracción técnica para lograr gestión recursos del pc. Se compone de los siguientes puntos:
 - Una imagen binaria de un programa, cargada total o parcialmente en la memoria física. La imagen binaria está formada por las instrucciones y datos del programa.
 - Un área de memoria para almacenar datos temporales, conocida como pila.
 - La tabla de páginas para traducir las direcciones virtuales generadas por el proceso en las direcciones físicas en la que se encuentra almacenado.
 - Una estructura de control, conocida como PCB, para que el sistema operativo pueda controlar su ejecución.

Estados de los Procesos

- **Nuevo:** El proceso se acaba de crear, pero aún no ha sido admitido en el grupo de procesos ejecutables por el sistema operativo.
- **Listo:** esperando ser asignado al procesador para su ejecución.
- **En ejecución:** El proceso en CPU.
- **En espera:** Esperando un suceso (E/S)
- **Terminado:** Ejecución acabada. Recursos liberados.



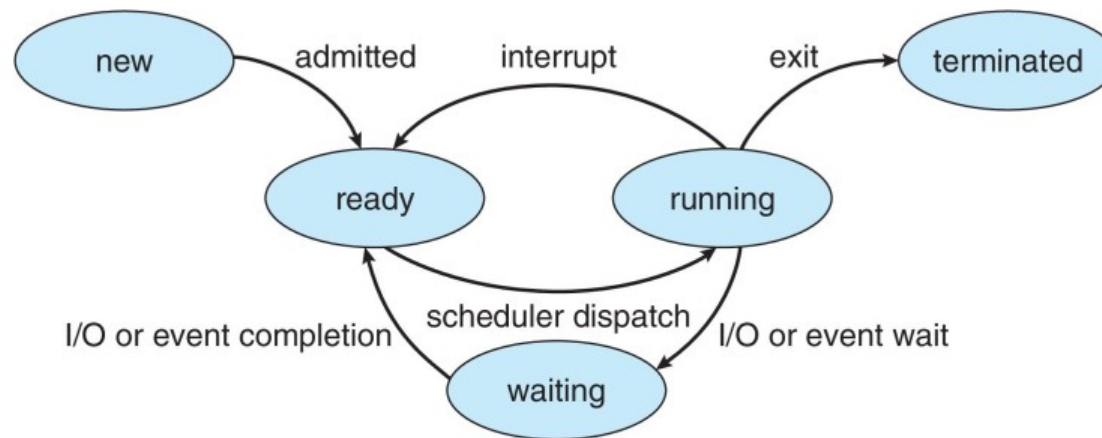
Diagram of Process State



Estados de los Procesos

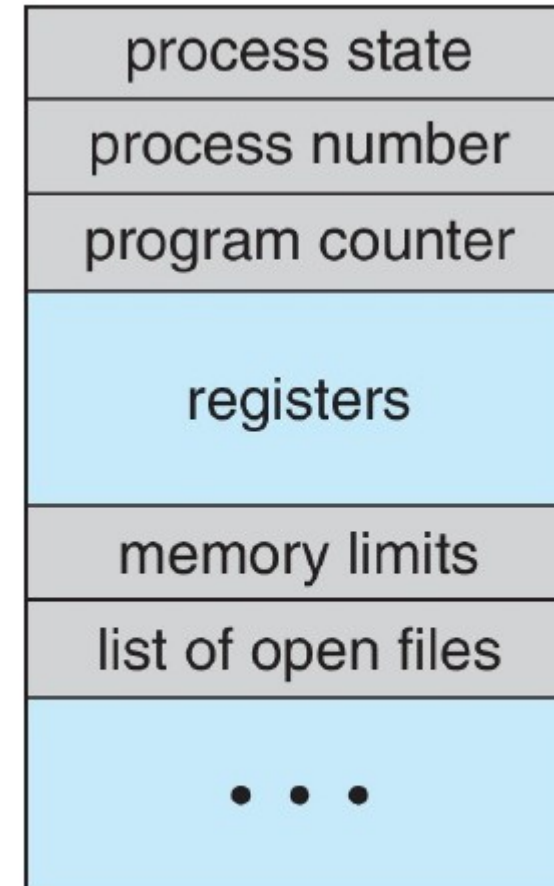


Diagram of Process State



Planificación de Procesos (I)

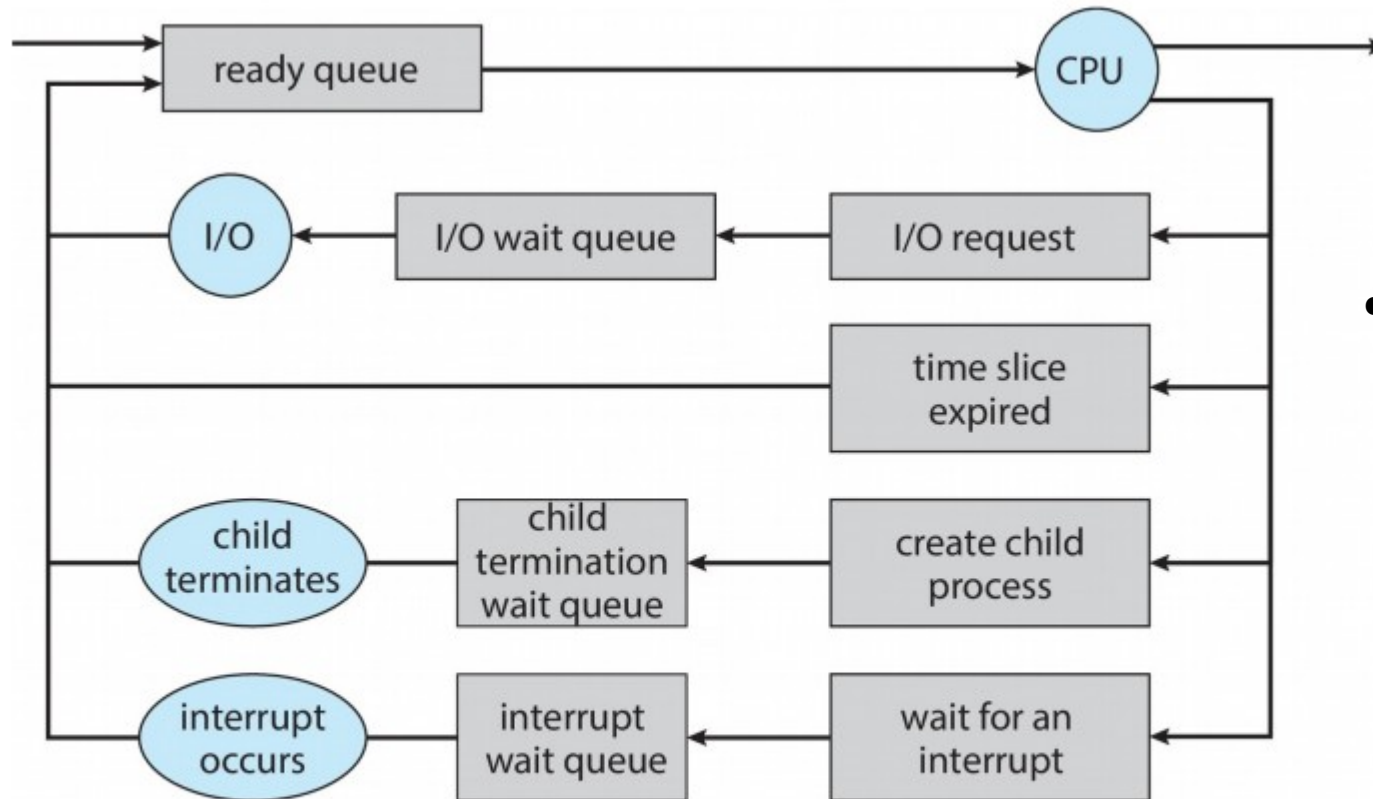
- PCB = Process Control Block
- Definición: Es una estructura de datos que permite al sistema operativo controlar diferentes aspectos de la ejecución de un proceso.
- Estructura típica del PCB de un proceso: El PCB se organiza en un conjunto de campos en los que se almacena información de diversos tipos.



Planificación de Procesos (III)

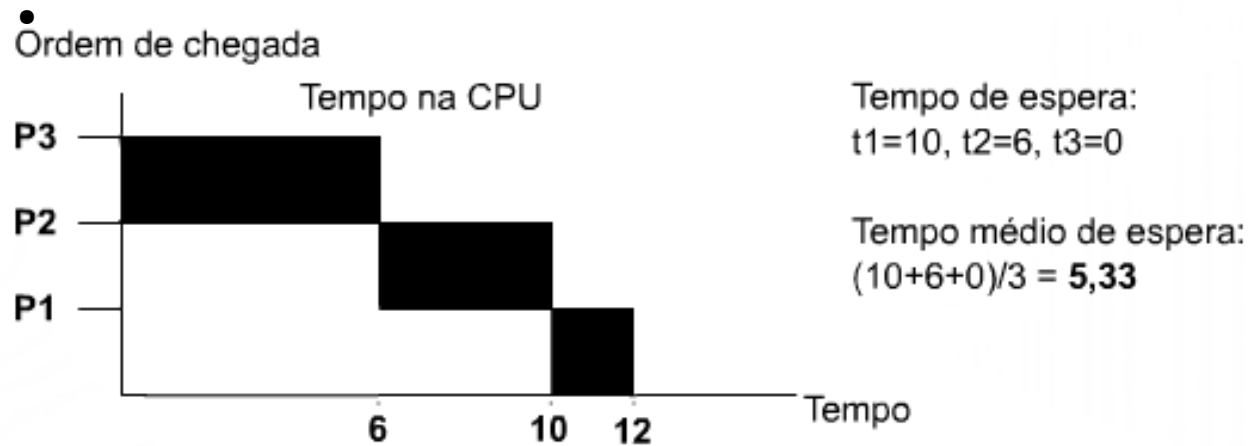
- Planificación procesos (Scheduling) : Mecanismo para decidir qué proceso se ejecuta el siguiente.
- Gestión de procesos en memoria: swapping.

Planificación de Procesos (II)



- Colas de planificación de procesos.

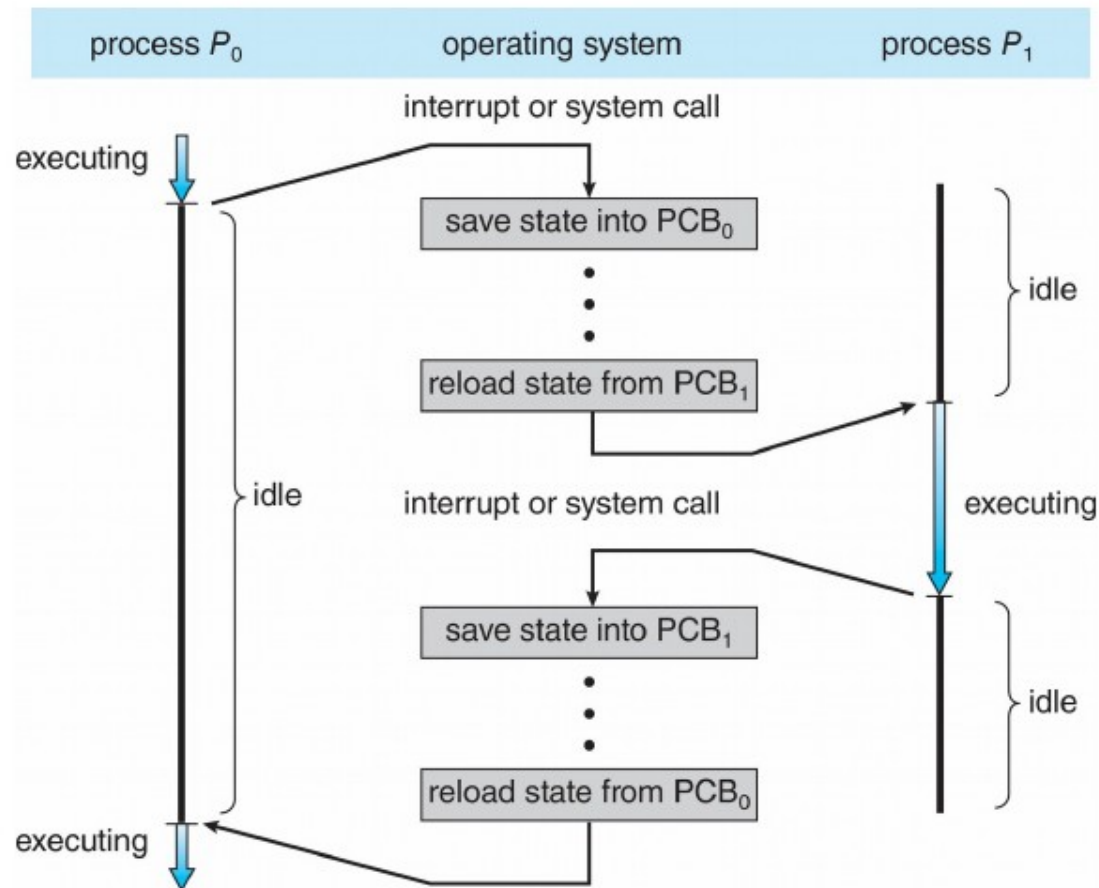
Simulaciones de Planificación Procesos



Neste caso os processos chegaram na ordem P3, P2, P1. Os processos têm tempos iguais a 2, 4, 6.

Assim os tempos de espera de cada processo foram respectivamente 10, 6 e 0. Ao tirar a média obtemos o valor 5,33

Concepto de Cambio de Contexto entre procesos



Problemas de Programación Concurrente

- La visión de los programadores puede ser deterministas
- El uso de Programación Concurrente rompe el determinismo
- En dos momentos diferentes misma instrucción $x=x+y$, puede tener distintos valores
- Al menos, tener en cuenta sí puede existir problema de Concurrentcia al diseñar una solución

Resumen operación de Procesos

- En entornos Unix/Linux los procesos son creados a través de una llamada `fork()`, tras evaluar si hay recursos para hacerlo.
- El planificador de la CPU (Scheduler) decide hacia que cola de prioridad debe ir el proceso.
- El planificador de corto plazo (Dispatcher) decide que proceso pasa a ejecución o se retira de la misma y realiza el “cambio de contexto”.

Algoritmos Planificación Procesos

- First In – First Out
- Shortest Job First
- Shortest Remaining Job First
- Round Robin
- Colas de Prioridad

Procesos en C y Java

- Vamos a utilizar principalmente ejemplos de código en C para la creación y manipulación de procesos en Linux.
- Puntualmente se verán ejemplos en Java.
- Se pierde nivel de detalle pero se gana independencia del S.O.
- Los procesos creados se ejecutarán en la JVM

Procesos en Java: Clase Process

- Recrea en Java la creación y manipulación de Procesos.
- Sus métodos permiten dicha manipulación.