

Procesos



Proceso

- Uno de los conceptos mas importantes que gira entorno a un sistema operativo es el de proceso.
- Un proceso es un programa en ejecución junto con el entorno asociado (registros, variables, etc.).
- El corazón de un sistema operativo es el núcleo, un programa de control que reacciona ante cualquier interrupción de eventos externos y que da servicio a los procesos, creándolos, terminándolos y respondiendo a cualquier petición de servicio por parte de los mismos.

Planificación del Procesador

- La planificación del procesador se refiere a la manera o técnicas que se usan para decidir cuánto tiempo de ejecución y cuando se le asignan a cada proceso del sistema.
- Si el sistema es monousuario y monotarea no hay mucho que decidir, pero en el resto de los sistemas esto es crucial para el buen funcionamiento del sistema.

PCB

- Un proceso es una actividad que se apoya en datos, recursos, un estado en cada momento y un programa.
- La información del proceso se guarda en un PCB (Process Control Block)

Características a considerar de los Procesos.

- No todos los equipos de cómputo procesan el mismo tipo de trabajos, y un algoritmo de planificación que en un sistema funciona excelente puede dar un rendimiento pésimo en otro cuyos procesos tienen características diferentes.

Estas características pueden ser:

- **Cantidad de Entrada/Salida:** Existen procesos que realizan una gran cantidad de operaciones de entrada y salida
- **Cantidad de Uso de CPU:** Existen procesos que no realizan muchas operaciones de entrada y salida, sino que usan intensivamente la unidad central de procesamiento.
- **Procesos de Lote o Interactivos:** Un proceso de lote es más eficiente en cuanto a la lectura de datos, ya que generalmente lo hace de archivos, mientras que un programa interactivo espera mucho tiempo (no es lo mismo el tiempo de lectura de un archivo que la velocidad en que una persona teclea datos) por las respuestas de los usuarios.
- **Procesos en Tiempo Real:** Si los procesos deben dar respuesta en tiempo real se requiere que tengan prioridad para los turnos de ejecución.
- **Longevidad de los Procesos:** Existen procesos que típicamente requerirán varias horas para finalizar su labor, mientras que existen otros que solo necesitan algunos segundos.

Estado de los Procesos.

- Los bloques de control de los procesos se almacenan en colas, cada una de las cuales representa un estado particular de los procesos, existiendo en cada bloque, entre otras informaciones.
- Los estados de los procesos son internos del sistema operativo y transparentes al usuario.
- Los estados de los procesos se pueden dividir en dos tipos: activos e inactivos.

Diagrama de 5 estados

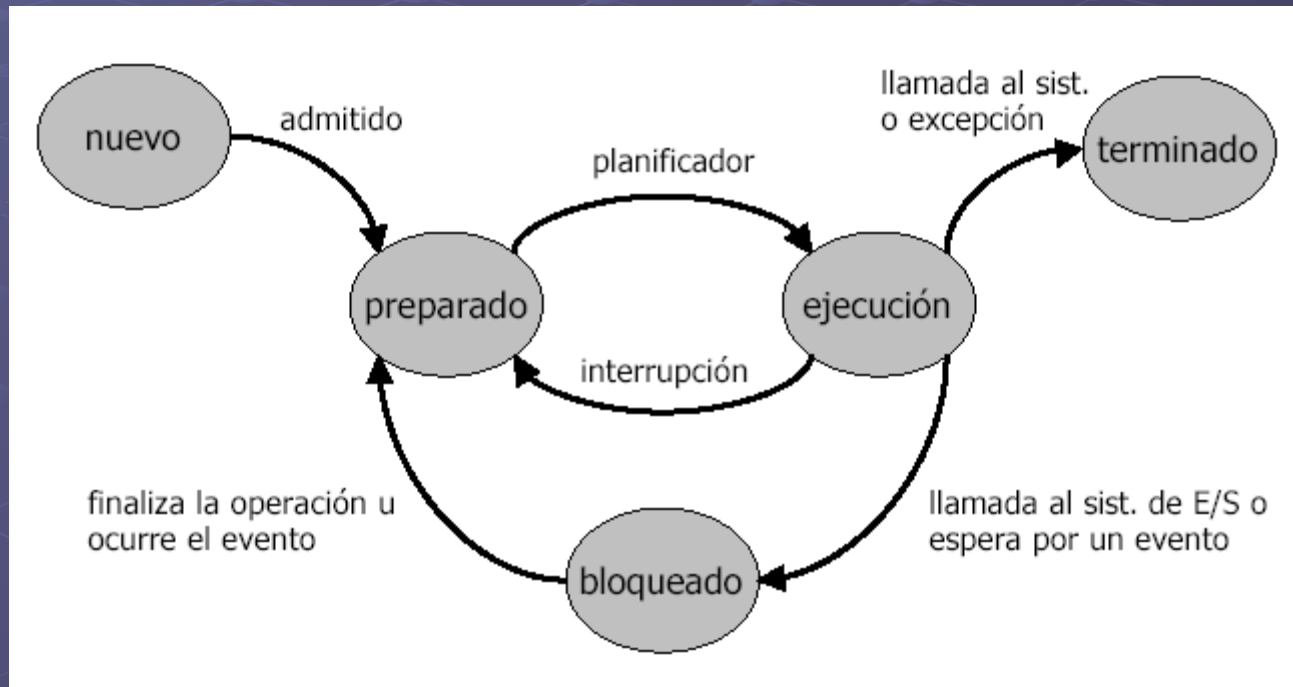
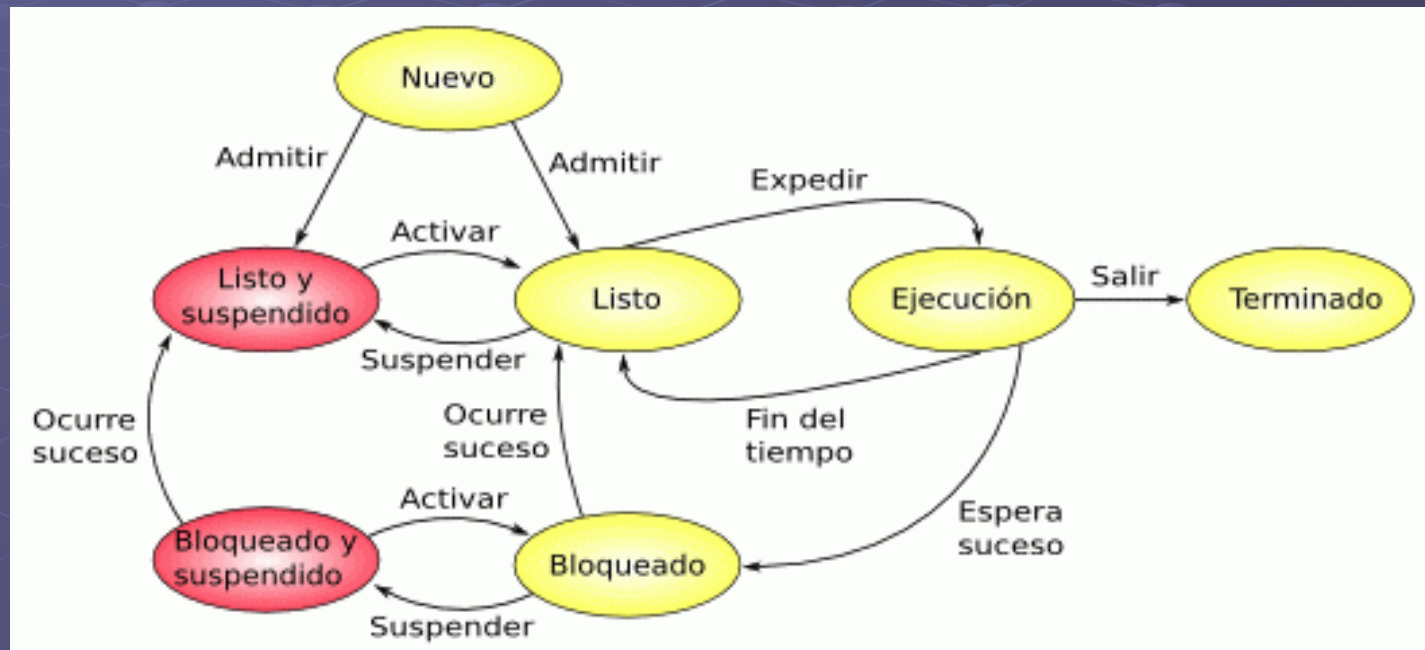


Diagrama de 7 estados



Estados activos:

- Son aquellos que compiten con el procesador o están en condiciones de hacerlo. Se dividen en:
- **Ejecución**. Estado en el que se encuentra un proceso cuando tiene el control del procesador. En un sistema monoprocesador este estado sólo lo puede tener un proceso.
- **Preparado**. Aquellos procesos que están dispuestos para ser ejecutados, pero no están en ejecución por alguna causa (Interrupción, haber entrado en cola estando otro proceso en ejecución, etc.).
- **Bloqueado**. Son los procesos que no pueden ejecutarse de momento por necesitar algún recurso no disponible (generalmente recursos de entrada/salida).

Estados inactivos:

- Son aquellos que no pueden competir por el procesador, pero que pueden volver a hacerlo por medio de ciertas operaciones.
- En estos estados se mantiene la información del proceso hasta que vuelva a ser activado. Se trata de procesos que no han terminado su trabajo que lo han impedido y que pueden volver a activarse desde el punto en que se quedaron sin que tengan que volver a ejecutarse desde el principio.
Son de dos tipos:
- **Suspendido bloqueado.** Es el proceso que fue suspendido en espera de un evento, sin que hayan desaparecido las causas de su bloqueo.
- **Suspendido programado.** Es el proceso que han sido suspendido, pero no tiene causa para estar bloqueado.

Operaciones sobre procesos

- Los sistemas operativos actuales poseen una serie de funciones cuyo objetivo es el de la manipulación de los procesos.
- Las operaciones que se pueden hacer sobre un proceso son las siguientes:

- **1) Crear el proceso.** Se produce con la orden de ejecución del programa y suele necesitar varios argumentos, como el nombre y la prioridad del proceso. Aparece en este momento el PCB, que será insertado en la cola de procesos preparados.
- La creación de un proceso puede ser de dos tipos:
- **Jerárquica.** En ella, cada proceso que se crea es hijo del proceso creador y hereda el entorno de ejecución de su padre. El primer proceso que ejecuta un usuario será hijo del intérprete de comandos con el que interactúa.
- **No jerárquica.** Cada proceso creado por otro proceso se ejecuta independientemente de su creador con un entorno diferente. Es un tipo de creación que no suele darse en los sistemas operativos actuales.
- **2) Destruir un proceso.** Se trata de la orden de eliminación del proceso con la cual el sistema operativo destruye su PCB.

- **3) Suspende un proceso.** Es un proceso de alta prioridad que paraliza un proceso que puede ser reanudado posteriormente. Suele utilizarse en ocasiones de mal funcionamiento o sobrecarga del sistema.
- **4) Reanuda un proceso.** Trata de activar un proceso que a sido previamente suspendido.
- **5) Cambiar la prioridad de un proceso.**
- **6) Temporizar la ejecución de un proceso.** Hace que un determinado proceso se ejecute cada cierto tiempo (segundos, minutos, horas...) por etapas de una sola vez, pero transcurrido un periodo de tiempo fijo.
- **7) Despertar un proceso.** Es una forma de desbloquear un proceso que habrá sido bloqueado previamente por temporización o cualquier otra causa

Prioridades

- Todo proceso por sus características e importancia lleva aparejadas unas determinadas necesidades de ejecución en cuanto a urgencia y asignación de recursos.
- Las prioridades según los sistemas operativos se pueden clasificar del siguiente modo:
 1. Asignadas por el sistema operativo. Se trata de prioridades que son asignadas a un proceso en el momento de comenzar su ejecución y dependen fundamentalmente de los privilegios de su propietario y del modo de ejecución.
 2. Asignadas por el propietario.
 3. Estáticas.
 4. Dinámicas.