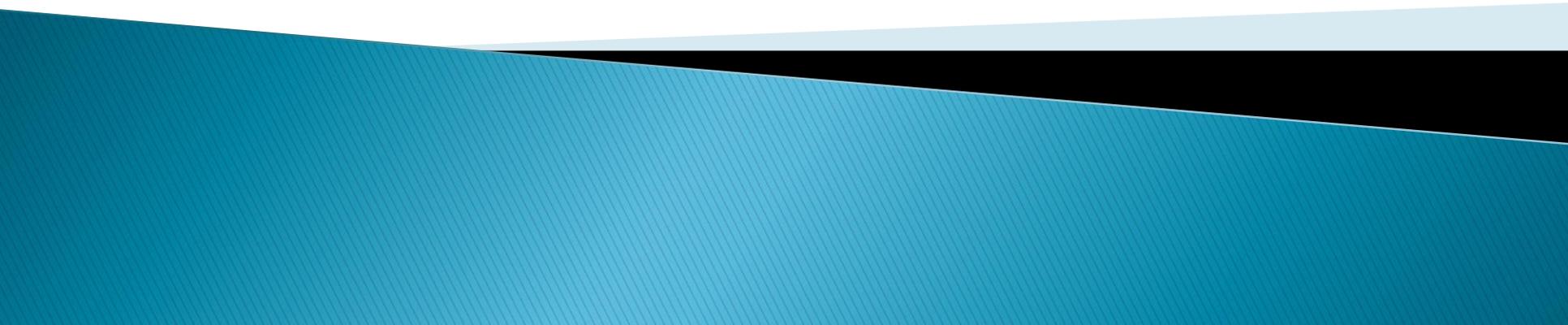
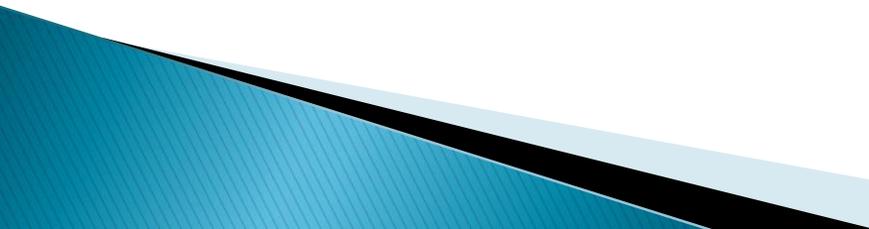


Arquitectura y Sistemas Operativos

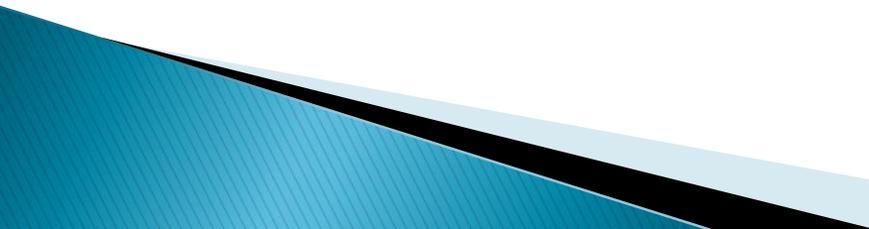
UTN – Mar del Plata



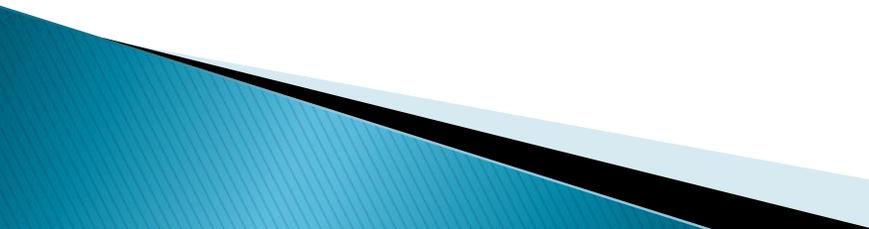
Procesos – Definición

- ▶ Instancia de un programa en ejecución. Incluye el código que se ejecuta, registros, contador de programa, aéreas de memoria y todo lo relacionado para caracterizar y gestionar dicha ejecución.
 - ▶ Varios procesos pueden compartir un procesador y se usa algún algoritmo de calendarización para determinar que termine y comience otro.
 - ▶ Ejemplo: FCFS, Round Robin, Prioridades, SJF, etc.
- 

Procesos – Modos de ejecución

- ▶ Existen 2 modos de ejecución:
 - ▶ **Modo usuario:** permite la ejecución de instrucciones que no afectan a otros procesos.
 - ▶ **Modo kernel:** permite la ejecución de todas las instrucciones.
- 

Procesos – Creacion

- ▶ 1. Inicialización del sistema
 - ▶ 2. Llamadas al sistema para crear un proceso (fork + exec, createProcess).
 - ▶ 3. Petición de usuario -> lanzamiento de una nueva aplicación desde la interfaz de usuario.
 - ▶ 4. Inicio de un proceso por lotes -> sistema de cola de trabajos en servidores.
- 

Procesos – Finalización

- ▶ **Voluntarias:**

1. Terminación normal (Exit / exitProcess)
2. Terminación por error: falta algún parámetro por ejemplo.

- ▶ **Involuntarias:**

3. Error fatal: excepciones, violación de segmento, etc.
4. Terminado por otro proceso (kill / terminateProcess)

Bloque de control del proceso

- ▶ Se lo conoce como BCP o PCB (process control block) es un registro especial donde el sistema operativo agrupa toda la información que necesita conocer respecto a un proceso en particular. Cada vez que se crea un proceso el sistema operativo crea el BCP correspondiente, sirve como descripción en tiempo de ejecución durante toda la vida del proceso. Cuando el proceso termina, el BCP es borrado y el registro puede ser usado por otro proceso.

BCP – Información que se almacena

- ▶ 1. Id del proceso
- ▶ 2. Estado del proceso (Ej: listo, bloqueado, etc).
- ▶ 3. Contador del programa (dirección de la próxima instrucción a ejecutar).
- ▶ 4. Valores de registro de CPU (se usa para el cambio de contexto).
- ▶ 5. Espacio de direcciones de memoria.
- ▶ 6. Prioridad en caso de utilizarse dicho algoritmo para planificación de CPU.
- ▶ 7. Lista de recursos asignados.
- ▶ 8. Estadísticas del proceso.
- ▶ 9. Datos del usuario.
- ▶ 10. Permisos asignados.
- ▶ 11. Signals pendientes de ser servidos.

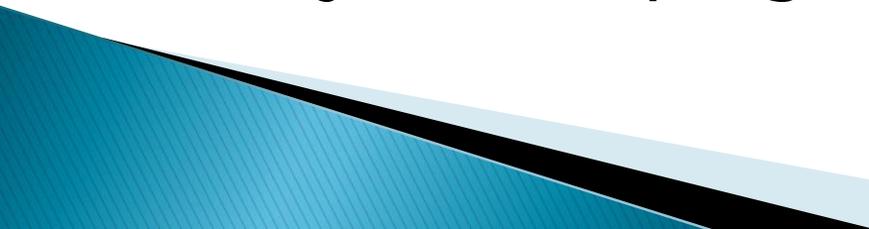
Cambio de contexto (context switch)

- ▶ Consiste en la ejecución de una rutina perteneciente al kernel del sistema operativo para la ejecución de un proceso para dar paso a la ejecución de otro distinto.

Cambio de contexto – Motivación

- ▶ Una computadora que dispone un único microprocesador solo puede ejecutar un programa al mismo tiempo. Para simular ejecución simultanea de 2 o mas programas seria posible detener un programa y reanudarlo en otro momento sin perder información. Los programas alternan ejecución durante cortos periodos de tiempo aparentando que se ejecutan todos a la vez, a esto se lo llama **ejecución concurrente**.

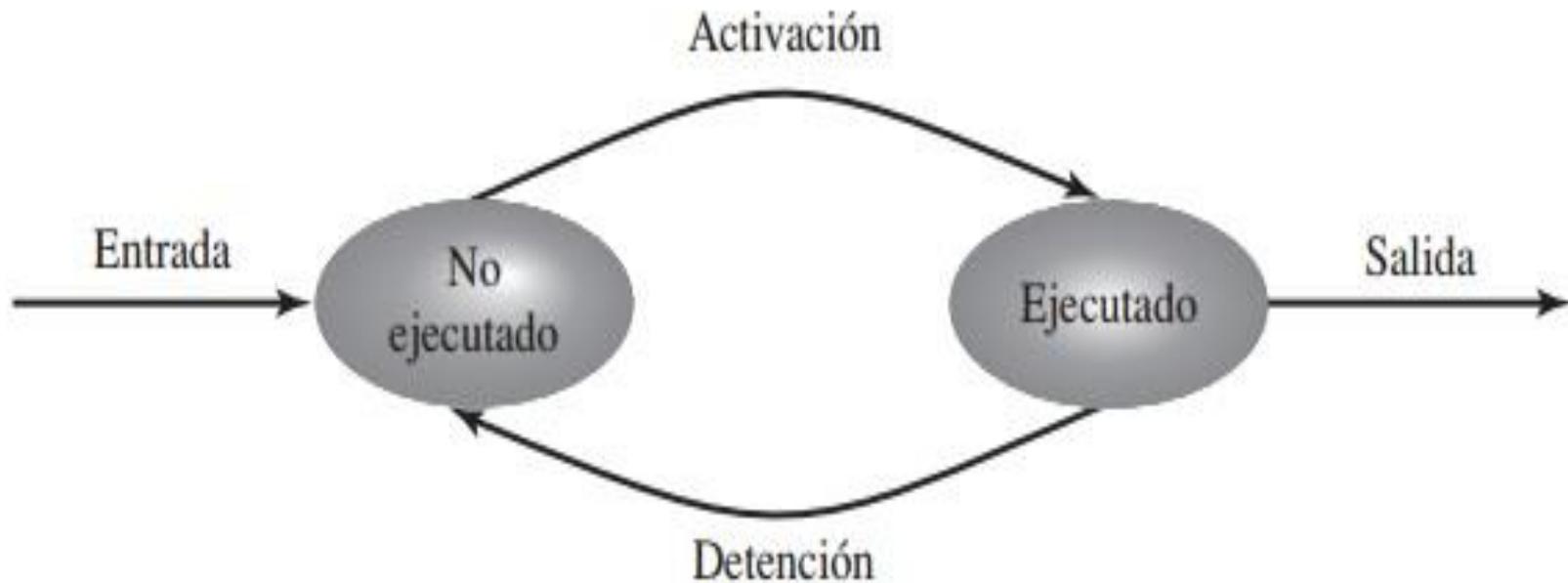
Cambio de contexto – Funcionamiento

- ▶ Se necesita la intervención del hardware. Gracias a las interrupciones por el propio computador. Es posible expulsar el programa en ejecución para dar paso al sistema operativo. Realiza lo siguiente:
 - ▶ 1. Salva el estado del programa que se está ejecutando.
 - ▶ 2. Selecciona otro programa para ejecutar.
 - ▶ 3. Restaura el estado del programa seleccionado.
 - ▶ 4. Ejecuta el programa seleccionado.
- 

Estados de un proceso

- ▶ Es la situación en la que este se encuentra dentro del sistema. Cuando se produce un suceso que altera las condiciones del sistema puede modificar el estado de uno o varios procesos, a esto se lo llama **evento** y a la modificación del estado se lo llama **transición de estado**.

Procesos – Modelo de 2 estados



Procesos – Modelo de 5 estados

- ▶ **Ejecutando.** El proceso está actualmente en ejecución. Para este capítulo asumimos que el computador tiene un único procesador, de forma que sólo un proceso puede estar en este estado en un instante determinado.
- ▶ **Listo.** Un proceso que se prepara para ejecutar cuando tenga oportunidad.
- ▶ **Bloqueado.** Un proceso que no puede ejecutar hasta que se cumpla un evento determinado o se complete una operación E/S.
- ▶ **Nuevo.** Un proceso que se acaba de crear y que aún no ha sido admitido en el grupo de procesos ejecutables por el sistema operativo. Típicamente, se trata de un nuevo proceso que no ha sido cargado en memoria principal, aunque su bloque de control de proceso (BCP) si ha sido creado.
- ▶ **Saliente.** Un proceso que ha sido liberado del grupo de procesos ejecutables por el sistema operativo, debido a que ha sido detenido o que ha sido abortado por alguna razón.

Procesos – Modelo de 5 estados



Procesos – Modelo de 7 estados

▶ PROCESOS SUSPENDIDOS

Podemos analizar el concepto de procesos suspendidos como los procesos que no se encuentra en memoria principal, que cumple las siguientes características:

1. El proceso no está inmediatamente disponible para su ejecución.
2. El proceso puede estar o no a la espera de un evento, si es así, la condición de bloqueo es independiente de la condición estar suspendido, y si sucede el evento que lo bloquea, eso no habilita al proceso para su ejecución inmediata.
3. El proceso fue puesto en estado suspendido por un agente: bien el proceso mismo, el proceso padre o el sistema operativo, con el propósito de prevenir su ejecución.
4. El proceso no puede ser recuperado de este estado hasta que el agente explícitamente así lo indique.

Procesos – Modelo de 7 estados

