



DEADLOCKS



● Introducción

- Todos los S.O. tienen la capacidad de otorgar, de manera temporal, a los procesos el acceso exclusivo a uno o más recursos del sistema

- Pueden surgir problemas

Los procesos **P1** y **P2** precisan los recursos **A** y **B** para ejecutarse.

P1 solicita el recurso **A** y lo obtiene.

P2 solicita el recurso **B** y lo obtiene.

P1 solicita **B**, no lo recibe, espera un tiempo y luego vuelve a solicitarlo

P2 solicita **A**, no lo recibe, espera un tiempo y luego vuelve a solicitarlo

P1 solicita **B**, no lo recibe, espera un tiempo y luego vuelve a solicitarlo

P2 solicita **A**, no lo recibe, espera un tiempo y luego vuelve a solicitarlo

∞

- Definiciones de Deadlock

“Un *conjunto* de procesos se encuentra en estado de **deadlock** si cada proceso del conjunto espera por la ocurrencia de un *evento* que sólo puede generarse por otro proceso del *mismo conjunto*”

- **Deadlock**

BLOQUEO

CERROJO

INTERBLOQUEO

*ABRAZO MORTAL o
ABRAZO DE LA MUERTE*





● Recursos

- Un recurso es cualquier cosa útil que el sistema suministra a los procesos para que estos puedan realizar sus tareas
Es una entidad pasiva
- Categorías y ejemplos
 - Naturaleza:* de hardware o software
 - Acceso:* exclusivo o compartido
 - Conflicto o falla:* apropiable(memoria), no apropiable (impresora)
- Cuando hablemos de ahora en adelante de *recurso* nos referiremos a recursos *no apropiables*.
- Un proceso realiza la siguiente secuencia de eventos para emplear un recurso
 - Solicita el recurso, si no está disponible se bloquea
 - Lo utiliza
 - Lo libera



- **Condiciones Necesarias para la ocurrencia de Deadlock**

- Se deben cumplir las siguientes cuatro condiciones para que puedan presentarse situaciones de deadlock

- ❶ **Exclusión Mutua**

El recurso está asignado a un único proceso o está disponible

- ❷ **Posesión y Espera**

Los procesos con recursos asignados pueden solicitar otros recursos

- ❸ **No apropiación**

Los procesos no pueden ser forzados por otros procesos de igual categoría a liberar los recursos que poseen

- ❹ **Espera Circular**

Existe una cadena circular de solicitudes

Exclusión Mutua

Cada m² es usado por un único vehículo

Cuales son los recursos??

Posesión y Espera

Una vez ganada una posición se pretende avanzar

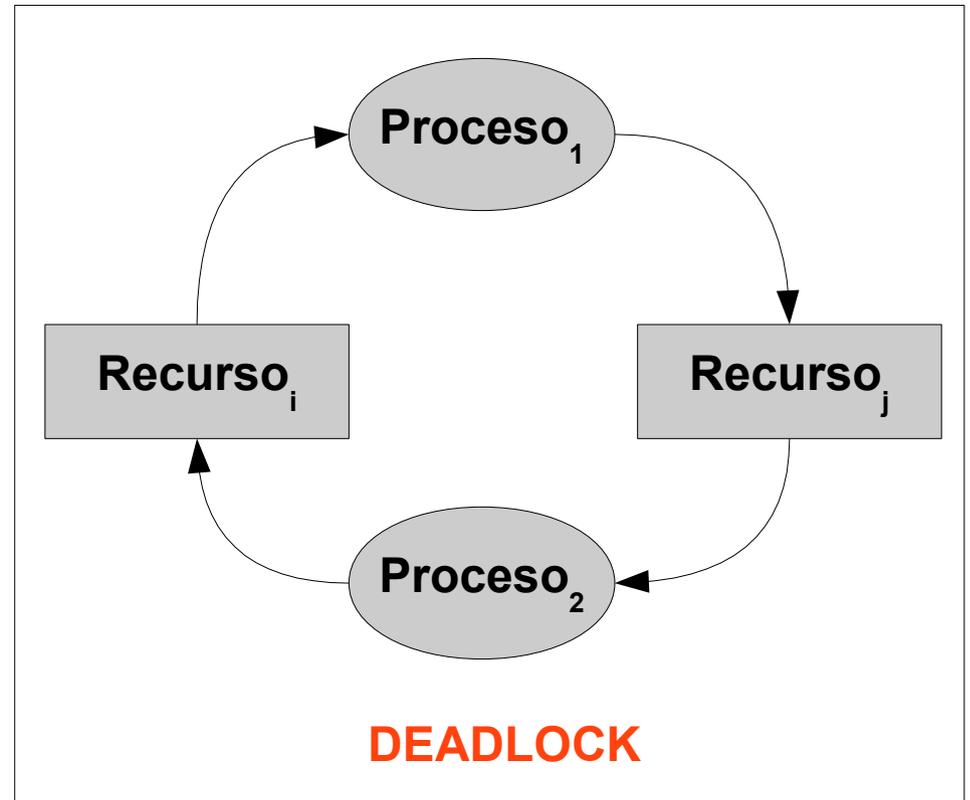
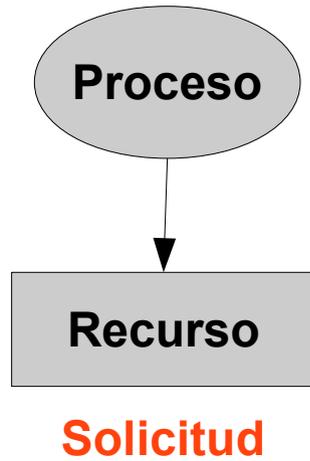
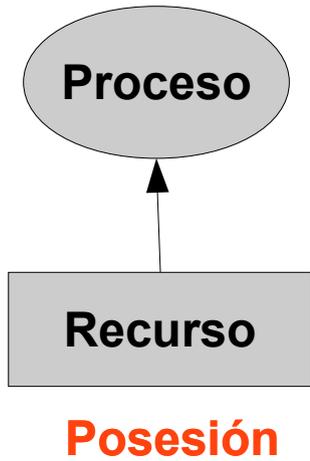
No apropiación

Un vehículo no puede desplazar a otro del lugar que ocupa





● Modelización Gráfica





● **Detección y Recuperación de Deadlocks**

- Tanenbaum
Páginas: 279 – 291

- Silberschatz & Galvin
Páginas: 223 – 230



● **Prevención de Deadlocks**

- Tanenbaum
Páginas: 291 – 296

- Silberschatz & Galvin
Páginas: 214 – 223