

# **Concurrencia en Bases de Datos**

# **Concurrencia**

# Concurrencia en Bases de Datos

- ¿Qué es la Concurrencia?
- Técnicas de Bloqueo
- Candados
- Bloqueo Mortal
- Control de Concurrencia basado en ordenamiento por marca de Tiempo
- Técnicas de Control de Concurrencia de Multiversión
- Técnica Optimista

# Concurrencia en Bases de Datos

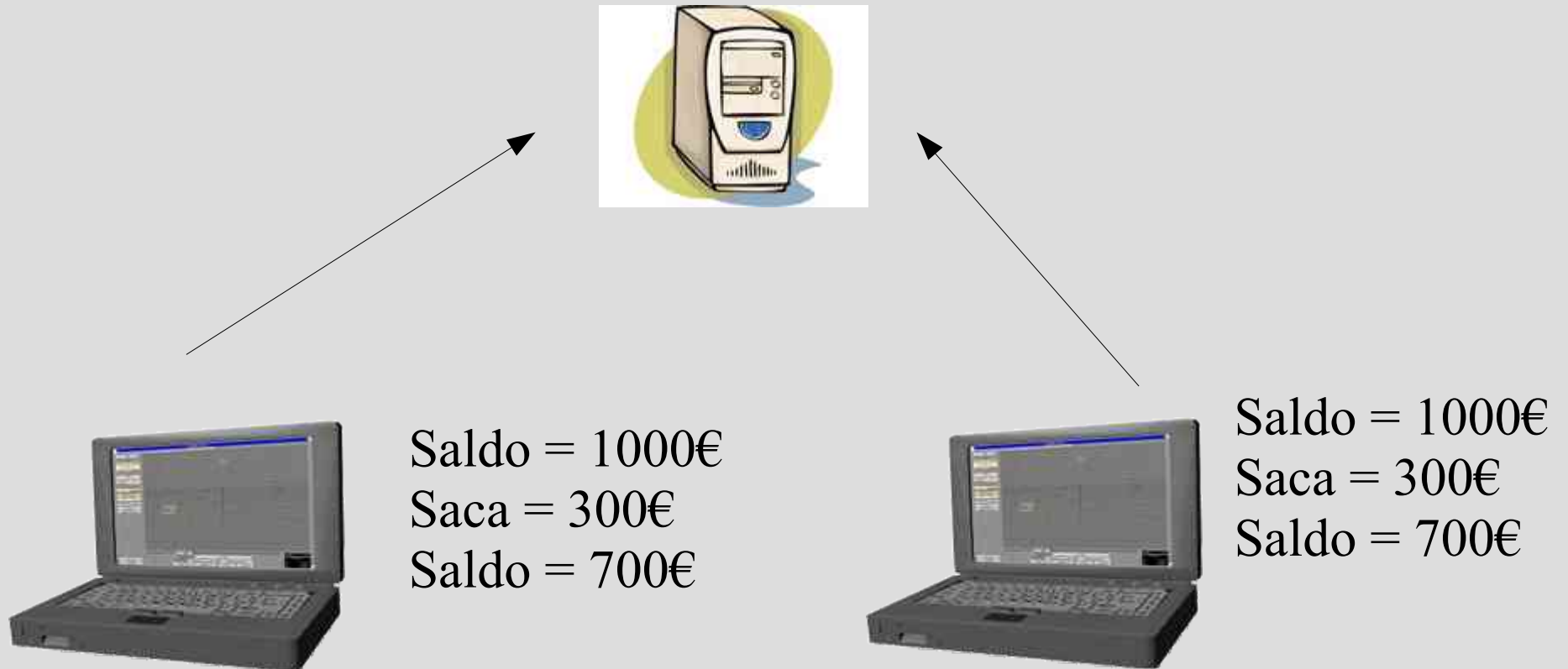
- ¿Qué es la Concurrencia?

- Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española.

Concurrencia en su tercera acepción se dice lo siguiente , *Coincidencia, concurso simultáneo de varias circunstancias.*

- *Pero en el Caso de las Bases de Datos, nos referimos al acceso de un elemento X, por 2 o más Transacciones al mismo tiempo.*
- *Necesidad control del valor del Elemento X. ¿Por Qué?*

# Concurrencia en Bases de Datos



# Concurrencia en Bases de Datos

- **Plan Serializable** , si por cada transacción  $T$  que participa en el plan, todas las operaciones de  $T$  se ejecutan consecutivamente en el plan, de lo contrario  $P$  no es plan en serie.

# Concurrencia en Bases de Datos

- Técnicas de Bloqueo
- Se basan en bloquear el elemento al acceder.
- Uso de Candados.
- Bloqueo de 2 Fases. Bloqueo y Desbloqueo nunca a la Vez.



# Concurrencia en Bases de Datos

- Candados Binarios -> Bloqueado o No
- Candados Compartidos y exclusivos. -> Tienes 3 estados
- Bloqueo de Lectura, Bloqueo Escritura y Desbloqueo.
- Controla Cuantos Acceden.

# Concurrencia en Bases de Datos

- **Bloqueo Mortal**
- Cuando existen dos o más transacciones que se están esperando mutuamente para realizar operaciones sobre un elemento usado por ellas
- **Espera Indefinida**
- Aparece cuando una transacción se queda esperando para bloquear, mientras otras realizan sus operaciones sin problema.



# Concurrencia en Bases de Datos

- Control de Concurrencia basado en ordenamiento por marca de Tiempo
- Marcas de Tiempo
- Una marca de tiempo es un identificador único asignado a una transacción. Que se suelen asignar según el orden en que entran las transacciones al sistema, y esta marca se puede considerar como el tiempo de inicio de una transacción.
- Una Transacción sólo se realiza si tiene una Marca de Tiempo mayor a la del elemento para Escribir o Leer. Sino se reinicia la Transacción.

# Concurrencia en Bases de Datos

- Técnicas de Control de Concurrencia de Multiversión
- Diferentes Versiones del Dato.
- Similar a CVS .
- Ordenar Versiones por Marcas de Tiempo y Uso de Versión para Lectura y otra Para Escritura.

# Concurrencia en Bases de Datos

- Técnica Optimista
- Se basa en no comprobar, se lee el Datos de la Base de Datos, Se valida la secuencia de Actualización y Si no hay éxito en la Validación se reinicia el proceso.
- Todos las operaciones de escritura se realizan en un Temporal.

# **Recuperación en Bases de Datos**

# **Recuperación**

# Recuperación en Bases de Datos

- ¿Qué es ?
- Conceptos
- Actualización Diferida
- Actualización Inmediata
- Fallos Catastróficos

# Recuperación en Bases de Datos

- ¿Qué es?
- No se refiere a fallos físicos sino también a problemas de consistencia de la información.
  - . Relacionado con la concurrencia.

# Recuperación en Bases de Datos

- **Conceptos**
- **Bitácora del Sistema**, anotación de todas las acciones realizadas en el sistema.
- **Actualización Diferida**, las actualizaciones se realizan en un temporal y tras confirmar la transacción, se pasa a la Base de Datos
- **Actualización Inmediata**, todo se realiza directamente sobre la base de datos. Pero anotando la transacción antes en la bitácora.
- **Reversión en Cascada**, esta aparece cuando el deshacer una transacción trae aparejado, la reversión de otras transacciones que dependan de esta.

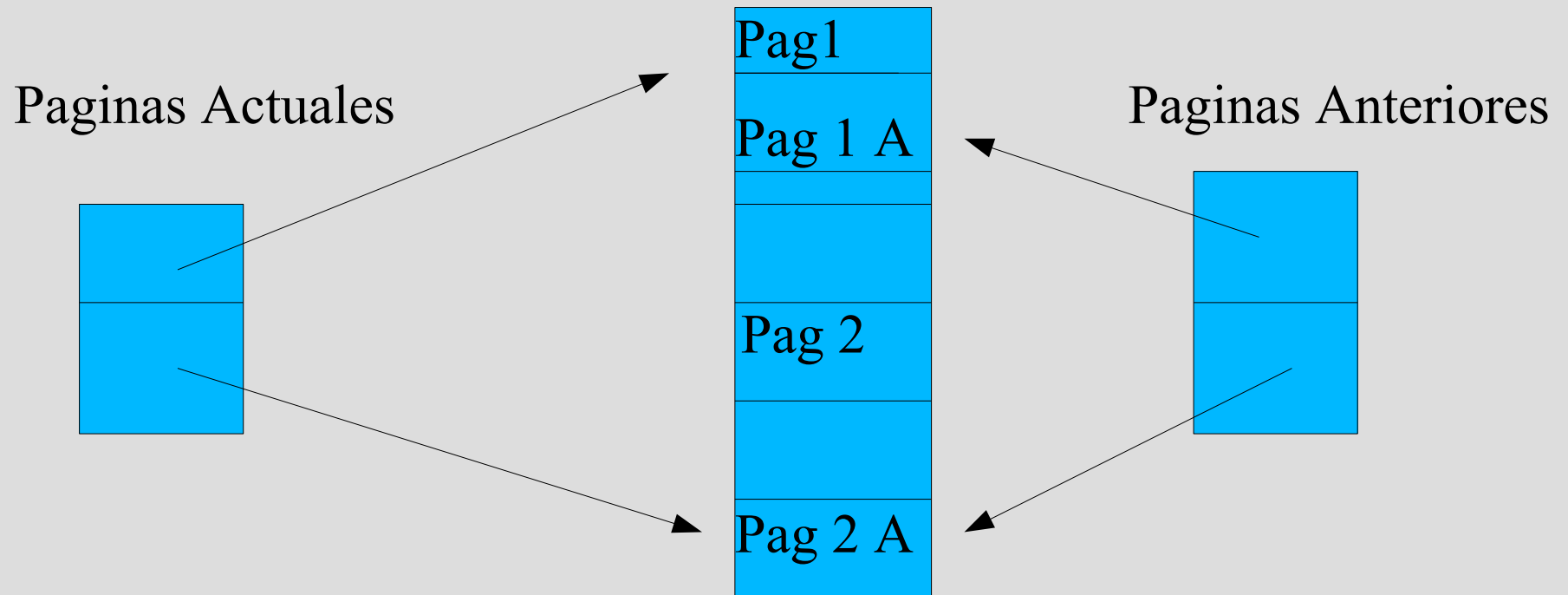
# Recuperación en Bases de Datos

- **Actualización Diferida.**
  - Se basa en REHACER las transacciones activas hasta el último punto de control.
- **Actualización Inmediata**
  - Se produce en entornos donde se deje actualizar la información antes de su confirmación.
  - Y se dividen entre las que se aseguran que se actualice el dato antes de la confirmación . Y los que esperan a la confirmación.



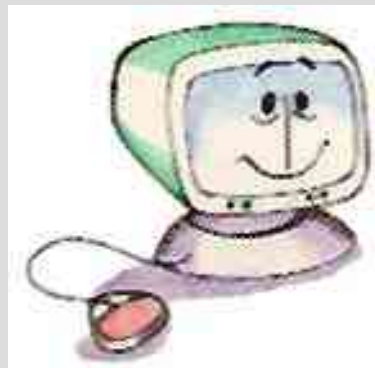
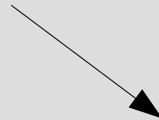
# Recuperación en Bases de Datos

- Paginación de Sombra



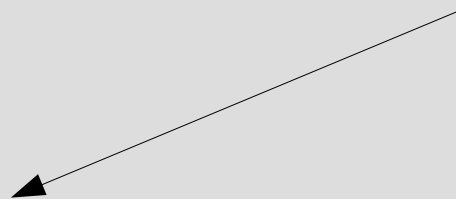
# Recuperación en Bases de Datos

- Fallos Catastróficos

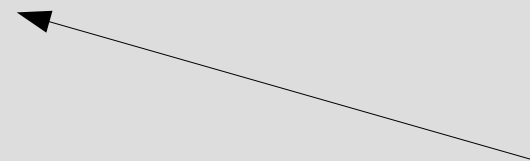


Recuperado

Copia Respaldo



Bitácora



# Transacciones en Bases de Datos

- **Transacciones**



# Transacciones en Bases de Datos

- Una **transacción** consiste en una interacción con una estructura de datos que queremos que sea equivalente a una interacción *atómica*.

# Transacciones en Bases de Datos

- Las operaciones que realizan las transacciones son:
  - Leer un elemento.
  - Escribir un elemento.

# Transacciones en Bases de Datos

- Las transacciones que son introducidas de forma concurrente, pueden originar algunos problemas:
  - Actualización perdida.
  - Actualización temporal o lectura sucia.
  - El resumen incorrecto.
  - Lectura no repetible.

# Transacciones en Bases de Datos

- Los fallos que pueden darse para que se pierda una transacción o se aborte son:
  - Fallo de computador.
  - Error de la transacción o sistema.
  - Errores locales o condiciones de excepción.
  - Imposición del control de concurrencia.
  - Fallo del disco.
  - Problemas y catástrofes físicas

# Transacciones en Bases de Datos

- Fallo del computador. Fallos de software o hardware

A problem has been detected and Windows has been shut down to prevent damage to your computer.

The problem seems to be caused by the following file: aries.sys

PAGE\_FAULT\_IN\_NONPAGED\_AREA

If this is the first time you've seen this stop error screen, restart your computer. If this screen appears again, follow these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed. If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer for any Windows updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then select Safe Mode.

Technical information:

\*\*\* STOP: 0x00000050 (0xFFFFFFFFF8, 0x00000000, 0xF9CF5C88, 0x00000000)

\*\*\* aries.sys - Address F9CF5C88 base at F9CF5000, DateStamp 424bb23f

Beginning dump of physical memory

Physical memory dump complete.

Contact your system administrator or technical support group for further assistance.



# Transacciones en Bases de Datos

- Error de transacción o sistema Alguna operación de la transacción hace que ésta falle.



# Transacciones en Bases de Datos

- Errores locales o condiciones de excepción detectadas por una transacción Es cuando una transacción tiene que ser anulada durante su ejecución por cualquier error.



# Transacciones en Bases de Datos

- imposición del control de concurrencia. El método de control de concurrencia decide abortar una transacción



# Transacciones en Bases de Datos

- Fallos del disco, cuando el disco duro se corrompe y sectores están dañados.



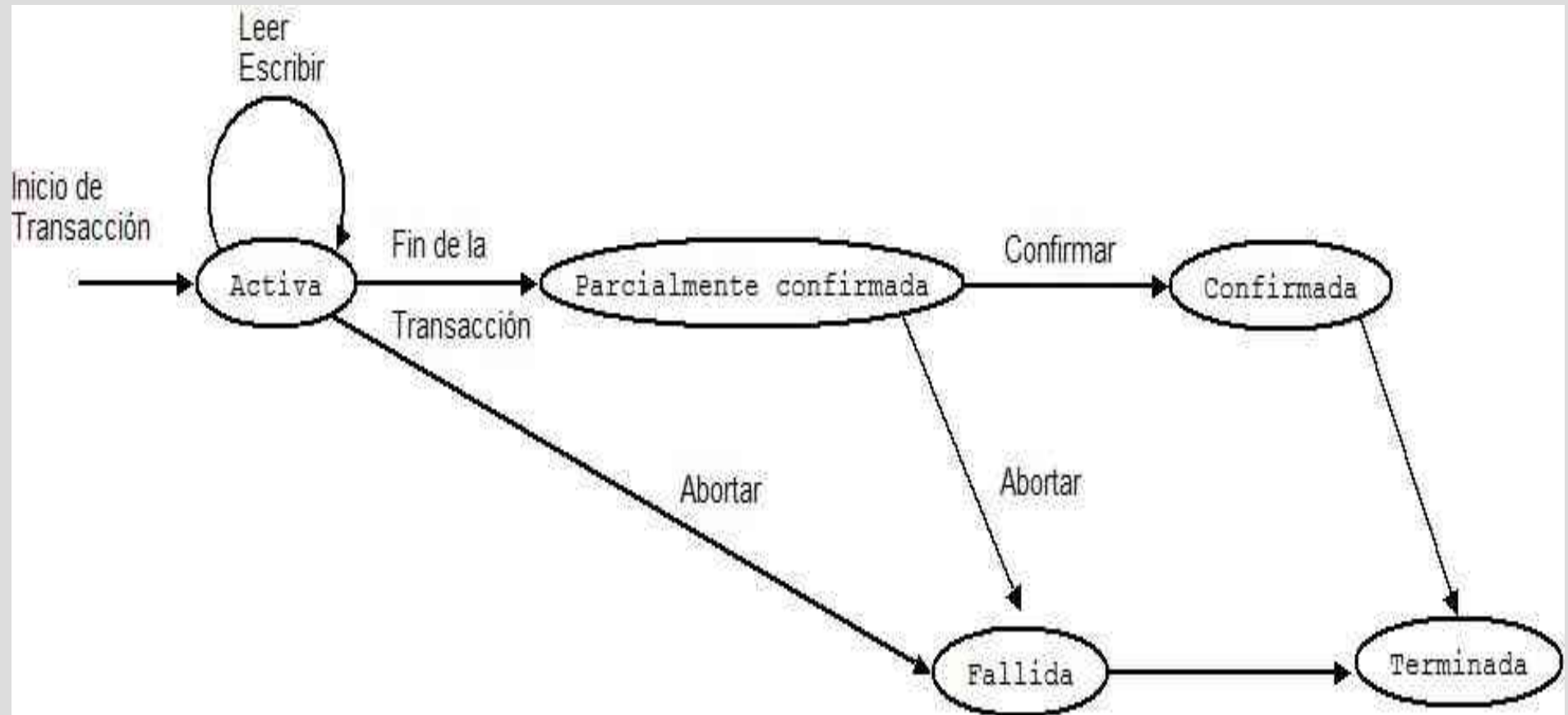
# Transacciones en Bases de Datos

- Problemas y catástrofes físicas Todos los fallos que no podemos controlar.



# Transacciones en Bases de Datos

- El ciclo de una transacción.



# Transacciones en Bases de Datos

- Bitácora o diario se utiliza para que el sistema pueda recuperarse de los fallos de las transacciones. Y recuperar así el contenido de la bases de datos antes de las modificaciones de la transacción fallida.

# Transacciones en Bases de Datos

- Propiedades que se desean en un transacción. ACID.
  - Atomicidad.
  - Conservación de la consistencia.
  - Aislamiento.
  - Durabilidad o permanencia.



# Transacciones en Bases de Datos

- Cuando las transacciones se ejecutan de forma concurrente e intercaladas el orden en el cual se ejecutan se llama **plan o historia**.

# Transacciones en Bases de Datos

- Se dice que un plan es completo si cumple.
  - Las operaciones del plan son las operaciones de las transacciones mas otra que confirma o aborta cada transacción.
  - Cualquier operación de una transacción aparece en el mismo orden en la transacción y en el plan.
  - Si hay dos operaciones en conflicto una de ella debe ocurrir antes que la otro en el plan.

**Gracias Por la Atención  
Prestada**