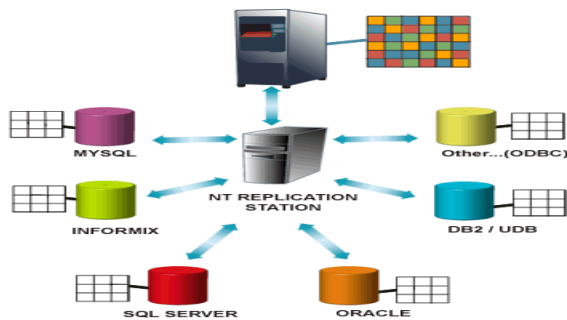


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA  
FACULTAD EN INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES  
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

## SISTEMAS DE BASE DE DATOS II

Definición y Conceptos de Transacciones y  
Bloqueo Control de Concurrency



SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

1

## CONTENIDO



### Capítulo 6. Conceptos Básicos de transacciones y Control de Concurrency

#### 1. Definición y conceptos de Bases de Datos transaccionales.

##### 6.1 Concepto de transacciones y sus propiedades

Principios de control de concurrencia y manejo de transacciones

Serialización y métodos de Serialización

Manejo de transacciones y bloqueos

Políticas de bloqueos

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

2

# CONTENIDO



## Capítulo 6. Conceptos Basicos sobre transacciones y control de concurrencia

1. *Que es una Transacción?*
2. *Que significa que una transacción sea atómica?*
3. *Que significa que una transacción sea consistente?*
4. *Que significa que una transacción este en aislamiento?*
5. *Que significa que una transacción sea durable?*
6. *Cual podría ser el estado de una transacción?*
7. *Que significa Bloqueo de transacciones?*
8. *Que significa seriabilidad de transacciones?*

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

{ 3 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrencia

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales

#### QUE ES UNA TRANSACCION?

- Una transacción es una secuencia de operaciones llevadas a cabo como una unidad lógica de trabajo simple.
- Una acción o serie de acciones llevada a cabo por único usuario o por un programa de aplicación y que lee y actualiza el contenido de la base de datos.



SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

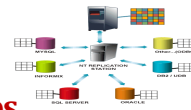
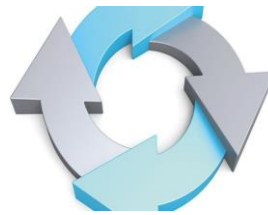
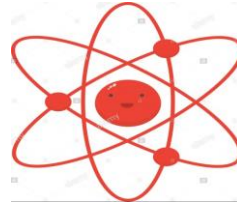
{ 4 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales

#### PROPIEDADES DE LAS TRANSACCIONES

- **ATOMICIDAD:** Una transacción debe ser una unidad atómica de trabajo: o todas sus operaciones se llevan a cabo o no se realiza ninguna de ellas.
- **CONSISTENCIA:** una transacción debe llevar a la base de datos de un estado consistente a otro.



SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

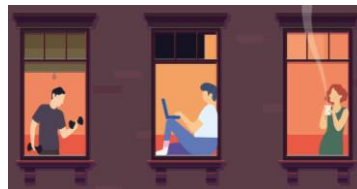
[ 5 ]

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales

#### PROPIEDADES DE LAS TRANSACCIONES

- **AISLAMIENTO:** Las modificaciones realizadas por una transacción deben aislarse de las modificaciones llevadas a cabo por otras posibles transacciones concurrentes.
- **DURABILIDAD:** Una vez la transacción ha terminado con éxito sus efectos deben hacerse permanentes en la base de datos.



SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

[ 6 ]

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### TRANSACCIONES

- Las transacciones aseguran que varias modificaciones a los datos se procesados como unidad 'atomicidad'.
  - Por ejemplo una transacción de una cuenta de bancaria podría abonar en una cuenta y cargar en otra. Los pasos se deben completar al mismo tiempo.

#### BLOQUEOS

- Las transacciones utilizan los bloqueos para impedir que los usuarios cambien o lean los datos de una transacción que no se ha completado.
- El bloqueo es necesario en el Proceso de transacciones en línea (OLTP, Online Transaction Proccesing) en los sistemas multiusuarios.

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

{ 7 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### BLOQUEOS continuación...

- Los bloqueos impiden los conflictos de actualización. Los usuarios no pueden leer o modificar los datos que están en proceso de modificación por parte de otros usuarios.
  - Por ejemplo, si deseamos calcular una función de agregado y asegurarse que otra transacción no modifique el conjunto de datos que se utiliza para calcular la función de agregado, puede solicitar que el sistema establezca bloqueos en los datos.
    - Investigar el concepto de 'función agregado'
- Los bloqueo hacen posible la serialización de transacciones de forma que solo una persona a la vez pueda modificar un elemento de datos.
  - Por ejemplo en el sistema de reserva de una línea área los bloqueos aseguran que solo se asigne el asiento concreto a una sola persona.

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

{ 8 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### BLOQUEOS continuación...

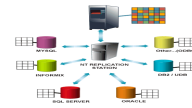
- En Oracle los bloqueos se hacen de manera automática, el SGBD establece y ajusta dinámicamente el nivel de bloqueo que tendría que realizar, el usuario no interviene en la toma de decisión <sup>2</sup> referente a este proceso.
- Los bloqueos son necesarios para que las transacciones concurrentes o simultáneas permitan que los usuarios tengan acceso y actualicen los datos al mismo tiempo.
  - La alta concurrencia o simultaneidad significa que hay varios usuarios que consiguen un buen tiempo de respuesta con pocos conflictos.

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

{ 9 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### BLOQUEOS continuación...

- Desde la perspectiva del Administrador de Sistemas los problemas principales <sup>2</sup> son el número de usuarios, el número de transacciones y el rendimiento.
- Desde la perspectiva del usuario, la preocupación principal es el tiempo de respuesta



SISTEMAS DE BASE DE DATOS II  
Por: Ing. Henry J. Lezcano

{ 10 }

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### ESTADO DE UNA TRANSACCION

- En ausencias de fallos todas las transacciones se completan con éxito. Sin embargo, una transacción puede que no siempre acabe su ejecución con éxito.
- A una transacción que no acaba con éxito se denomina transacción abortada.
- Una vez, deshecho todos los cambios efectuados por una transacción abortada, se dice que transacción esta retrocedida o fallida.
- Una transacción que termina su ejecución con éxito se dice que esta comprometida o confirmada.

## VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Control de Concurrency

### 6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales



#### ESTADO DE UNA TRANSACCION

Una transacción debe estar en uno de los siguientes estados:

- ☐ Activa: estado inicial, permanece en ese estado durante la ejecución.
- ☐ Parcialmente confirmada: después de ejecutarse la ultima instrucción.
- ☐ Fallida: tras descubrir que no puede terminar la ejecución normal.
- ☐ Abortada: después del retroceso de la transacción y de haber restablecido la base de datos a su estado anterior al comienzo de la transacción.
- ☐ Confirmada: tras completarse con éxito.

**VI. Conceptos Básicos sobre Transacciones y Con  
de Concurrencia**

**6.1 Definición y Conceptos de BD transaccionales**

**ESTADO DE UNA TRANSACCION**

