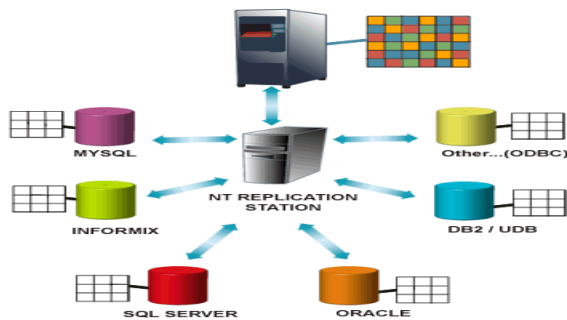


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA  
FACULTAD EN INGENIERIA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES  
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

## SISTEMAS DE BASE DE DATOS II

Conceptos Básicos sobre Transacciones y  
Control de Concurrency



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

1

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 concurrency t 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

2

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

### CONCURRENCIA

- Se refiere a la capacidad de que los Sistema de Gestión de Base de Datos, de permitir que múltiples procesos o transacciones sean ejecutados al mismo tiempo o accedan la Base de Datos a la vez y también puedan interactuar entre si.
- Los procesos concurrente pueden ser ejecutados realmente de forma simultanea, sólo cuando cada uno es ejecutado en diferente procesadores.

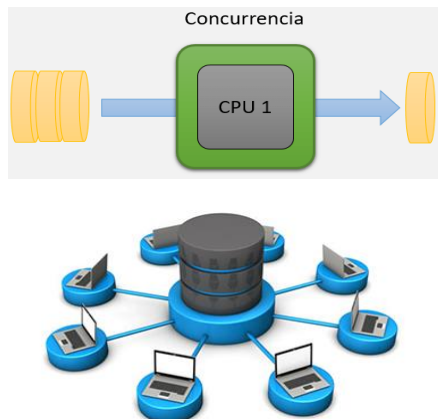


3

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

### CONCURRENCIA

- La concurrencia es simulada si solo existe un procesador encargado de ejecutar todas los procesos, simulando la concurrencia, ocupándose de forma alternada de uno y otro proceso a muy pequeños intervalos de tiempo.

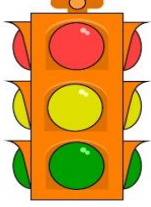


4

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



### CONTROL DE CONCURRENCIA

- Cuando existen varios usuarios intentando modificar los datos al mismo tiempo, se necesita establecer algún tipo de control para que dichas modificaciones de un usuario no interfieran en las de los otros. A este sistema se le llama control de concurrencia.
- 
- El objetivo del control de concurrencia y recuperación es asegurar que cada transacción se ejecuta atómicamente es decir:
    - Cada transacción accede a la información compartida sin interferir con otras transacciones y si una transacción termina normalmente, todos los efectos son permanente, en caso contrario no tiene efecto alguno en la Base de Datos.

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

{ 5 }

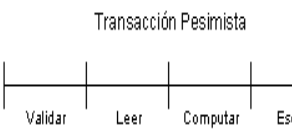
5

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



### CONTROL DE CONCURRENCIA

Actualmente se conocen dos tipos de control de concurrencia:

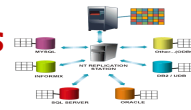
- El Control de Concurrency Pesimista: este control bloquea los datos cuando se leen para preparar una actualización. Los demás usuario no pueden realizar acciones que alteren los datos subyacentes hasta que el usuario que ha aplicado el bloqueo termine con los datos.
- 
- Transacción Pesimista
- Validar    Leer    Computar    Escribir
- El control concurrencia pesimista se puede utilizar donde haya una alta contención de los datos y el costo de proteger los datos con bloqueos sea menor que el costo de deshacer transacciones si se producen conflictos de concurrencia.

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

{ 6 }

6

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



### CONTROL DE CONCURRENCIA

Actualmente se conocen dos tipos de control de concurrencia:

**El Control de Concurrency Optimista:** no bloquea los datos cuando se leen inicialmente. Cuando se ejecuta el proceso de actualización se deben realizar comprobaciones para determinar si los datos subyacentes no han cambiado desde que se leyeron al inicio. De ser así, la transacción se deshace y los usuarios deberán volver a empezar.



- El control de concurrencia optimista se puede utilizar cuando haya contención baja de los datos y el costo de deshacer ocasionalmente una transacción sea menor que el costo de bloquear los datos cuando se leen.

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

{ 7 }

7

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



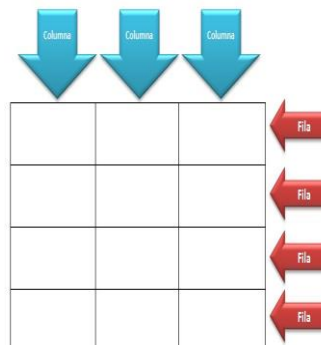
### CONTROL DE CONCURRENCIA

#### GRANULARIDAD

- Al referirnos a lo que es bloqueo en bases de datos en realidad utilizamos lo que se conoce como **granularidad del bloqueo**.
- La granularidad se refiere a que tan bueno o efectivo se quiere que sea un bloqueo.

Por ejemplo

- ¿desea bloquear la tabla completa (un bloqueo de granularidad pesada)?
- o solo desea bloquear una fila específica (un bloqueo de granularidad buena)?



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

{ 8 }

8

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

### CONTROL DE CONCURRENCIA

#### GRANULARIDAD

Deben tenerse en cuenta algunos elementos relacionados con la profundidad de los bloqueos.

- Con un bloqueo de granularidad buena se adquieren muchos recursos para administrar el bloqueo, pero se asegura la consistencia de los datos.
- Con un bloqueo de granularidad pesada se utilizan menos recursos pero se aumenta el riesgo de inconsistencia de los datos, y tal vez hasta se evite que otros usuarios realicen sus tareas.



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

{ 9 }

9

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

### CONTROL DE CONCURRENCIA

#### GRANULARIDAD continuación....

- Pero ¿qué pasa si se desea establecer específicamente un nivel de bloqueo?
  - Por lo general esto no es necesario en aplicaciones que tienen solo unos cuantos usuarios, pero tal vez algunas veces encontremos que los bloqueos no se liberan tan rápido como uno quisiera, si esto ocurre se puede especificar la granularidad del bloqueo que se requiera.
  - En cuanto a la Base de Datos la Oracle, esta se encarga del bloqueo por nosotros.

ORACLE<sup>®</sup>  
DATABASE



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

{ 10 }

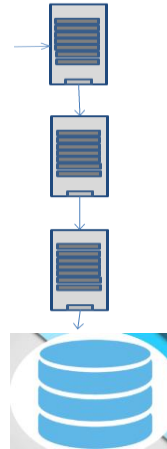
10

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

### CONTROL DE CONCURRENCIA

#### SERIABILIDAD

- Una forma de evitar los problemas de interferencia es no permitir que las transacciones se intercalen. Una ejecución en la cual ninguna de dos transacciones se intercala se conoce como transacción serial.
- Una ejecución se dice que es serial si para todo par de transacciones, todas las operaciones de una transacción, se ejecutan antes de cualquier operación de la otra transacción.



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

### CONTROL DE CONCURRENCIA

#### SERIABILIDAD

- Desde el punto de vista del usuario, en una ejecución serial se observa como si las transacciones fueran operaciones que el DBMS procesa atómicamente.
- Las transacciones seriales son correctas dado que cada transacciones es correcta individualmente y las transacciones que se ejecutan serialmente no pueden interferir con otras. Cumpliendo con las propiedades de las transacciones.

