

Práctica 4:

Estudio del SGBD Oracle 8

Gestión de transacciones

Escola Universitària d'Informàtica
Facultat d'Informàtica
Semestre 2B

Objetivos

- Recordar el concepto de transacción
- Introducir la gestión de transacciones del SQL/92
- Introducir la gestión de transacciones de Oracle 8

Concepto de transacción

- Secuencia de instrucciones de manipulación de la base de datos que constituye una unidad lógica de ejecución
- Debe satisfacer las propiedades de atomicidad, consistencia, aislamiento y persistencia
 - atomicidad y persistencia: módulo de recuperación
 - aislamiento: módulo de control de la concurrencia
 - consistencia: módulo de comprobación de la integridad y del de recuperación

Gestión de las transacciones del SQL/92

Operaciones:

– **Iniciar:** no existe ninguna instrucción. La primera instrucción sobre la base de datos inicia la transacción

– **Finalizar:** la transacción está confirmada parcialmente

`COMMIT [WORK]`

– **Anulación:**

`ROLLBACK [WORK]`

Gestión de las transacciones del SQL/92

Una transacción finalizada (*confirmada parcialmente*) puede no confirmarse definitivamente (consistencia)

- Si se confirma definitivamente el sistema asegura la persistencia de los cambios que ha efectuado en la base de datos
- Si se anula los cambios que ha efectuado son deshechos

Gestión de las transacciones del SQL/92

Consistencia:

La ejecución de una transacción debe conducir a un estado de la base de datos consistente (que cumple todas las restricciones de integridad definidas)

- Si se confirma definitivamente el sistema asegura la persistencia de los cambios que ha efectuado en la base de datos
- Si se anula los cambios que ha efectuado son deshechos

Gestión de las transacciones del SQL/92

Estrategias de comprobación de la consistencia:

- **Modo inmediato:** Comprobar la restricción después de cada ejecución de una operación de actualización relevante (IMMEDIATE)
- **Modo diferido:** después de la finalización de una transacción que incluya una instrucción SQL relevante para la restricción (DEFERRED)

Restricción:

- NOT DEFERRABLE: siempre se comprueba en modo inmediato
- DEFERRABLE: se puede comprobar en modo inmediato o diferido

cuando_comprobar:=

[NOT] DEFERRABLE [INITIALLY {IMMEDIATE | DEFERRED}]

Gestión de las transacciones del SQL/92

Semántica de cada una de las opciones:

- si no se utiliza esta cláusula la restricción se define como no diferible y con modo inmediato
- DEFERRABLE INITIALLY IMMEDIATE define una restricción como diferible y con modo por defecto inmediato
- DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED define una restricción como diferible y con modo por defecto diferido
- NOT DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED está prohibida
- DEFERRABLE define una restricción como diferible y con modo por defecto inmediato
- NOT DEFERRABLE define una restricción como no diferible y con modo por defecto inmediato

Gestión de las transacciones del SQL/92

Semántica de cada una de las opciones:

–INITIALLY IMMEDIATE define una restricción como no diferible y con modo inmediato

–INITIALLY DEFERRED define una restricción como diferible y con modo por defecto diferido

Gestión de las transacciones del SQL/92

Cambio del modo de comprobación de una restricción diferible:

```
SET CONSTRAINT {comalista_nombre_restricción | ALL}  
                {IMMEDIATE | DEFERRED}
```

- Cada restricción especificada en la lista debe ser diferible y la opción ALL hace referencia a todas las restricciones diferibles del esquema de la base de datos
- El alcance del cambio producido por la instrucción SET CONSTRAINT es la transacción en la que se incluye o el fragmento de transacción hasta la siguiente aparición de la misma instrucción
- Si se ejecuta la instrucción en medio de la transacción con la opción IMMEDIATE, las restricciones incluidas en la instrucción son comprobadas; si alguna falla, la instrucción SET falla y el modo de las restricciones permanece sin modificar

Gestión de las transacciones del Oracle 8

Operaciones:

- **Iniciar:** con la primera instrucción SQL ejecutada por el usuario desde que finalizó la última transacción o desde el inicio de la sesión
- **Finalizar:**
 - el usuario la *finaliza explícitamente* con la sentencia COMMIT [WORK] (transacción confirmada parcialmente)
 - la *anula explícitamente* con la sentencia ROLLBACK [WORK] (transacción anulada)
 - o bien cuando el sistema la *finaliza implícitamente* debido al cierre de la sesión (transacción confirmada parcialmente)
 - o la *anula implícitamente* debido a la ocurrencia de un error (transacción anulada)

Gestión de las transacciones del Oracle 8

Estrategias de comprobación de la consistencia:

- Sigue la propuesta del SQL/92
- Comportamiento respecto a la violación de una restricción:
 - si durante la ejecución de una transacción se viola una restricción con modo inmediato el sistema deshace el efecto de la operación SQL que ha causado la violación de la restricción (**statement rollback**) y la transacción puede continuar
 - si al finalizar una transacción se viola una restricción con modo diferido el sistema anula la transacción y deshace su efecto global (**transaction rollback**)

Ejercicios

a) En el sistema ORACLE8 no existe la directriz *actualización en cascada* para la restauración de la integridad referencial.

¿Cómo podrías modificar el código de un socio que ha tenido préstamos, sin violar la integridad referencial de la relación de préstamos históricos? (*necesidad del concepto de transacción*)

Ejercicios

b) Diseña una transacción que realice inserciones de tuplas sobre la relación de socios según el siguiente esquema de transacción:

```
INSERT INTO socio VALUES (s1, ..., ..., 0);
```

```
INSERT INTO socio VALUES (s2, ..., ..., 0);
```

```
INSERT INTO socio VALUES (s1, ..., ..., 0);
```

```
INSERT INTO socio VALUES (s3, ..., ..., 0);
```

- Esta transacción viola la restricción de clave primaria para la relación *socio*.
- Ejecuta dos instancias del anterior esquema de transacción, una con la restricción de clave primaria para la relación *socio* en modo inmediato y otra con la restricción en modo diferido. ¿Qué diferencias observas en ambos casos? (*atomicidad y consistencia*).

Ejercicios

c) Inicia desde tu PC dos sesiones distintas sobre la misma base de datos y en cada sesión realiza las siguientes transacciones (los t_i indican el orden en que se deben realizar las operaciones):

Sesión 1

op₀ “consulta el número total de socios”

op₂ “inserta un nuevo socio”

op₃ “consulta el número total de socios”

op₅ “finaliza la transacción”

Sesión 2

op₁ “consulta el número total de socios”

op₄ “consulta el número total de socios”

op₆ “consulta el número total de socios”

op₇ “inserta un nuevo socio”

op₈ “consulta el número total de socios”

op₉ “anula la transacción”

Ejercicios

- Terminadas las dos transacciones, consulta el número total de socios en las dos sesiones.
- ¿Cómo se interpretan los resultados de las operaciones de consulta de las dos transacciones? ¿y el resultado de la consulta final? (*aislamiento y persistencia*).
- ¿Con las observaciones realizadas puedes afirmar que el sistema mantiene la propiedad de *persistencia* de una transacción?