

Pràctica 4:

Estudi del SGBD Oracle 8

Gestió de transaccions

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

Objectius

- Recordar el concepte de transacció
- Introduir la gestió de transaccions del SQL/92
- Introduir la gestió de transaccions d'Oracle 8

Concepte de transacció

- Seqüència d'instruccions de manipulació de la base de dades que constitueix una unitat lògica d'execució
- Ha de satisfer les propietats d'atomicitat, consistència, aïllament i persistència
 - atomicitat i persistència: mòdul de recuperació
 - aïllament: mòdul de control de la concurrència
 - consistència: mòdul de comprovació de la integritat i el de recuperació

Gestió de les transaccions del SQL/92

Operacions:

– **Iniciar**: no existeix cap instrucció. La primera instrucció sobre la base de dades inicia la transacció

– **Finalitzar**: la transacció està confirmada parcialment

`COMMIT [WORK]`

– **Anul·lació**:

`ROLLBACK [WORK]`

Gestió de les transaccions del SQL/92

Una transacció finalitzada (*confirmada parcialment*) pot no confirmar-se definitivament (consistència)

- Si es confirma definitivament el sistema assegura la persistència dels canvis que ha efectuat en la base de dades
- Si s'anul·la els canvis que ha efectuat són desfets

Gestió de les transaccions del SQL/92

Consistència:

L'execució d'una transacció ha de conduir a un estat de la base de dades consistent (que complisca totes les restriccions d'integritat definides)

- Si es confirma definitivament el sistema assegura la persistència dels canvis que ha efectuat en la base de dades
- Si s'anul·la els canvis que ha efectuat són desfets

Gestió de les transaccions del SQL/92

Estratègies de comprovació de la consistència:

- **Mode immediat:** Comprovar la restricció després de cada execució d'una operació d'actualització rellevant (IMMEDIATE)
- **Mode diferit:** després de la finalització d'una transacció que incloga una instrucció SQL rellevant per a la restricció (DEFERRED)

Restricció:

- NOT DEFERRABLE: sempre es comprova en mode immediat
- DEFERRABLE: es pot comprovar en mode immediat o diferit

quan_comprovar:=

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

Gestió de les transaccions del SQL/92

Semàntica de cada una de les opcions:

- si no s'utilitza aquesta clàusula la restricció es defineix com no diferible i amb mode immediat
- DEFERRABLE INITIALLY IMMEDIATE defineix una restricció com diferible i amb mode per defecte immediat
- DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED defineix una restricció com diferible i amb mode per defecte diferit
- NOT DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED està prohibida
- DEFERRABLE defineix una restricció com diferible i amb mode per defecte immediat
- NOT DEFERRABLE defineix una restricció com no diferible i amb mode per defecte immediat

Gestió de les transaccions del SQL/92

Semàntica de cada una de les opcions:

- INITIALLY IMMEDIATE defineix una restricció com no diferible i amb mode immediat
- INITIALLY DEFERRED defineix una restricció com diferible i amb mode per defecte diferit

Gestió de les transaccions del SQL/92

Canvi del mode de comprovació d'una restricció diferible:

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

- Cada restricció especificada en la llista ha de ser diferible i l'opció ALL fa referència a totes les restriccions diferibles de l'esquema de la base de dades.
- L'abast del canvi produït per la instrucció SET CONSTRAINT és la transacció en la que s'inclou o el fragment de transacció fins a la següent aparició de la mateixa instrucció.
- Si s'executa la instrucció en mig de la transacció amb l'opció IMMEDIATE, les restriccions incloses en la instrucció són comprovades; si alguna falla, la instrucció SET falla i el mode de les restriccions roman sense modificar.

Gestió de les transaccions de l'Oracle 8

Operacions:

- **Iniciar:** amb la primera instrucció SQL executada per l'usuari des que finalitzà l'última transacció o des de l'inici de la sessió
- **Finalitzar:**
 - l'usuari la *finalitza explícitament* amb la sentència COMMIT [WORK] (transacció confirmada parcialment)
 - l'*anul·la explícitament* amb la sentència ROLLBACK [WORK] (transacció anul·lada)
 - o bé quan el sistema la *finalitza implícitament* degut al tancament de la sessió (transacció confirmada parcialment)
 - o l'*anul·la implícitament* degut a l'ocurrència d'un error (transacció anul·lada)

Gestió de les transaccions de l'Oracle 8

Estratègies de comprovació de la consistència:

- Segueix la proposta del SQL/92
- Comportament respecte a la violació d'una restricció:
 - si durant l'execució d'una transacció es viola una restricció amb mode immediat el sistema desfà l'efecte de la operació SQL que ha causat la violació de la restricció (**statement rollback**) i la transacció pot continuar
 - si en finalitzar una transacció es viola una restricció amb mode diferit el sistema anul·la la transacció i desfà el seu efecte global (**transaction rollback**)

Exercicis

a) En el sistema ORACLE8 no existeix la directriu *actualització en cascada* per a la restauració de la integritat referencial.

¿Com podries modificar el codi d'un soci que ha tingut préstecs, sense violar la integritat referencial de la relació de préstecs històrics? (*necessitat del concepte de transacció*)

Exercicis

b) Dissenya una transacció que realitzi insercions de tuples sobre la relació de socis segons el següent esquema de transacció:

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

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

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

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

- Aquesta transacció viola la restricció de clau primària per a la relació *socio*.
- Executa dues instàncies de l'anterior esquema de transacció, una amb la restricció de clau primària per a la relació *socio* en mode immediat i una altra amb la restricció en mode diferit. ¿Quines diferències observes en ambdós casos? (*atomicitat i consistència*).

Exercicis

c) Inicia des del teu PC dues sessions distintes sobre la mateixa base de dades i en cada sessió realitza les següents transaccions (els t_i indiquen l'ordre en el qual s'han de realitzar les operacions):

Sessió 1

op₀ “consulta el número total de socis”

op₂ “insereix un nou soci”

op₃ “consulta el número total de socis”

op₅ “finalitza la transacció”

Sessió 2

op₁ “consulta el número total de socis”

op₄ “consulta el número total de socis”

op₆ “consulta el número total de socis”

op₇ “insereix un nou soci”

op₈ “consulta el número total de socis”

op₉ “anul·la la transacció”

Exercicis

- Terminades les dues transaccions, consulta el número total de socis en les dues sessions.
- ¿Com s'interpreten els resultats de les operacions de consulta de les dues transaccions? ¿i el resultat de la consulta final? (*aïllament i persistència*).
- ¿Amb les observacions realitzades pots afirmar que el sistema manté la propietat de *persistència* d'una transacció?