

Sentències SQL Bàsiques VII (Transaccions)



Objectius



- Explicar el control de transaccions i la seva importància.
- Sentencia COMMIT
- Sentencia ROLLBACK
- Consistència en lectura
- Bloquejos de base de dades

Transaccions de Bases de Dades

Una transacció és un conjunt d'operacions que es realitzen sobre una base de dades.

Les operacions poden contenir una o varies de les sentències següents:

- Conjunt de sentències **DML** que decideixen un canvi consistent sobre les dades. (Llenguatge de modificació de dades INSERT/UPDATE/DELETE)
- Una sentència **DDL**. (Llenguatge de definició de dades CREATE/DROP)
- Una sentència **DCL** (Llenguatge de control de les dades: GRANT,REVOKE).

Transaccions de BD Implícites

PostgreSQL utilitza l'**AUTOCOMMIT** per a la validació de les sentències executades. Des de psql:

```
\echo :AUTOCOMMIT  
\set      AUTOCOMMIT [on|off]
```

Amb **AUTOCOMMIT OFF** s'iniciarà una transacció implícita quan executem qualsevol sentència DML, DDL, DCL, haurem de tancar-la amb COMMIT o ROLLBACK.

Amb **AUTOCOMMIT ON** s'iniciarà una transacció implícita quan executem qualsevol sentència DML, DDL, DCL, aquesta transacció es tancarà després de l'execució de la sentència amb COMMIT si tot ha funcionat o ROLLBACK si hi ha algun error.

Transaccions de BD **Explícites**

- Per iniciar una nova transacció utilitzarem la comanda:

BEGIN [WORK|TRANSACTION]

- Tancarem la transacció amb:

COMMIT [WORK|TRANSACTION]

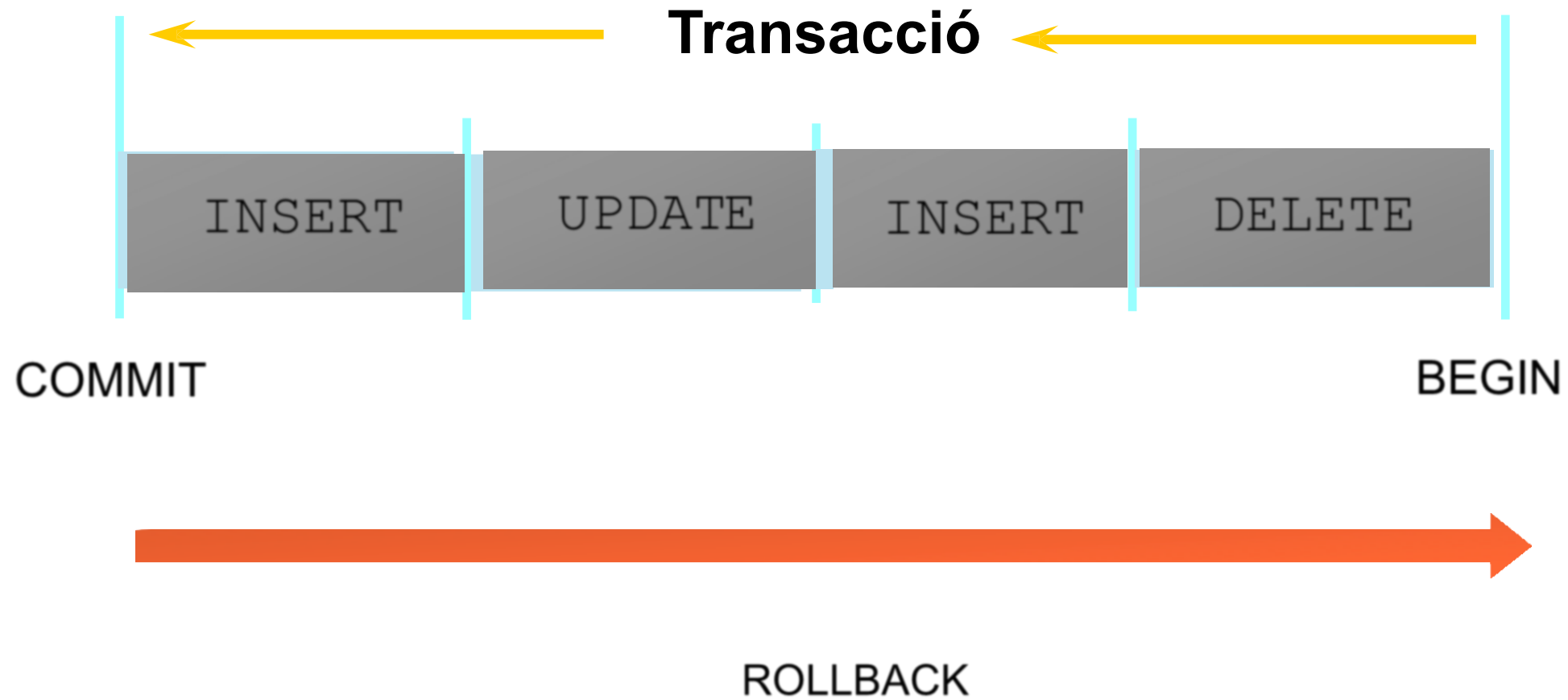
ROLLBACK [WORK|TRANSACTION]

(*) La paraula clau TRANSACTION és només una alternativa “cosmètica” al WORK. No cal especificar cap de les paraules clau.

Avantatges de les TRANSACCIONS

- Asseguren la consistència de les dades.
- Poden visualitzar els canvis sobre les dades abans de fer-les permanents.
- Agrupen lògicament tasques relacionades entre si.

Control de transaccions



Estat de les dades abans del COMMIT/ROLLBACK

- Pot recuperar l'estat anterior de les dades.
- L'usuari actual pot revisar els resultats d'operacions DML usant la sentència SELECT.
- Altres usuaris no poden veure els resultats de les sentències DML executades per l'usuari actual.
- Les files afectades són bloquejades, altres usuaris no poden canviar les dades pertanyents a aquestes files.

Validació de dades (COMMIT)

Realitzar els canvis:

```
SQL> UPDATE   emp
      2  SET      deptno = 10
      3  WHERE    empno = 7782;
1 row updated.
```

```
SQL> COMMIT;
Commit complete.
```

Estat de les dades després del COMMIT

- Els canvis en les dades són escrits a la base de dades.
- L'estat anterior de les dades es perd permanentment.
- Tots els usuaris poden veure els resultats.
- S'alliberen els bloquejos aplicats a les files afectades; aquestes files estan ara disponibles perquè altres usuaris les facin servir.

Desfer canvis (ROLLBACK)

- Realitzar los canvis:

```
SQL> DELETE FROM employee;  
14 row deleted.
```

- Desfer els canvis amb Rollback:

```
SQL> ROLLBACK;  
Rollback complete.
```

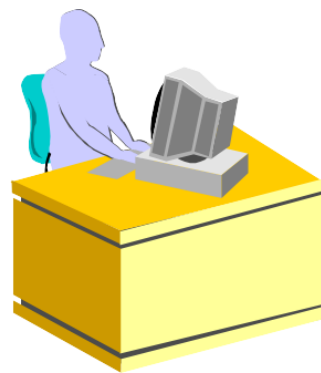
Estat de les dades després de ROLLBACK

- Els canvis de dades es desfan.
- Es restaura l' estat anterior de les dades.
- S'alliberen tots els bloquejos sobre les files afectades.

Consistència en lectura

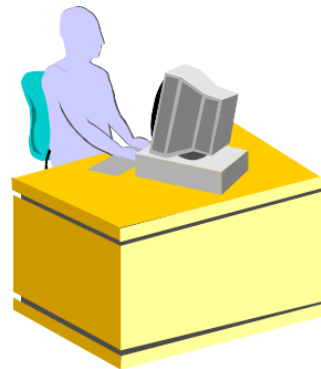
- La consistència en lectura garanteix una vista consistent de les dades en qualsevol circumstància.
- Els canvis realitzats per un usuari no creen conflictes amb els canvis realitzats per un altre usuari.
- Assegura que sobre les mateixes dades les lectures no esperen a les escriptures i viceversa.

Implementació de la consistència en lectura



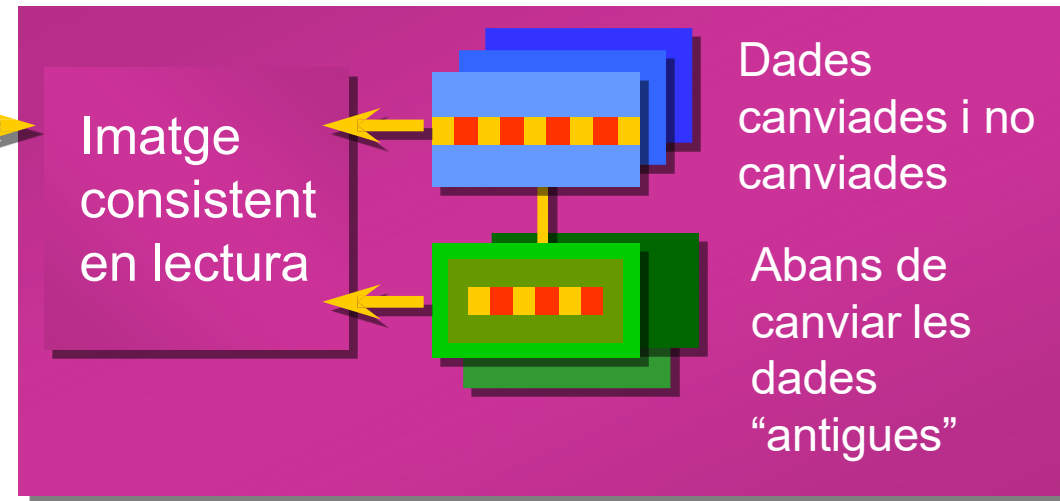
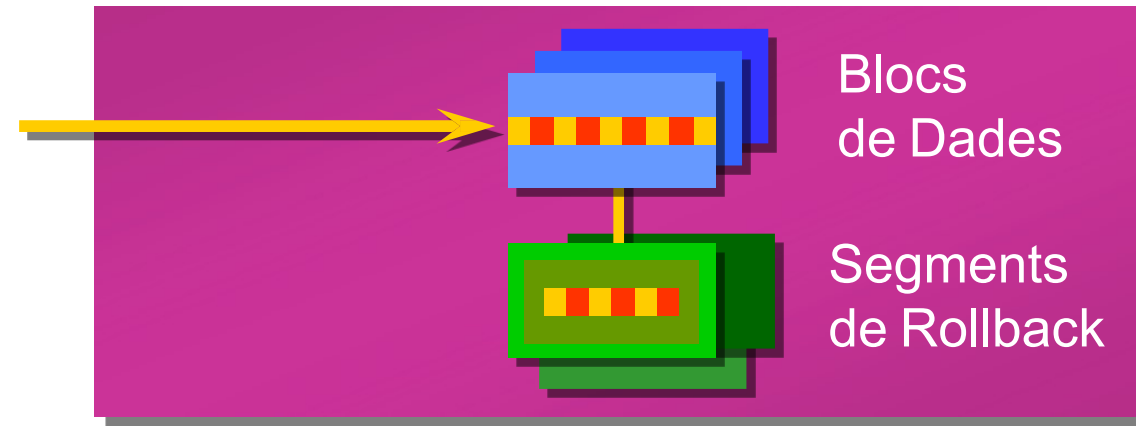
Usuari A

```
update emp  
set sal = 2000  
where ename =  
'SCOTT'
```



Usuari B

```
select *  
from emp
```



Bloquejos

- Prevenen la interacció destructiva entre transaccions concurrents.
- No requereixen accions de l'usuari.
- Automàticament utilitzen el nivell més baix de restricció.
- Es mantenen mentre dura la transacció.
- Tenen bàsicament dues maneres:
 - Explícit
 - Implícit

Bloqueig explícit

- S'utilitza mitjançant la comanda LOCK

```
1 LOCK [ TABLE ] [ ONLY ]  
2 name  
3 IN  
4 lockmode MODE
```

```
1 LOCK [ TABLE ] [ ONLY ] name [ * ] [, ...] [ IN lockmode MODE ] [ NOWAIT ]
```


Bloqueig explícit

```
1 LOCK [ TABLE ] [ ONLY ] name [ * ] [, ...] [ IN lockmode MODE ] [ NOWAIT ]
```

El **name** representa el nom de la taula que volem bloquejar. En especificar la clàusula **ONLY** just després de la clàusula **TABLE**, indiquem que només es bloquejarà el nom de la taula especificat; si ometem aquesta clàusula, PostgreSQL bloquejarà la taula i tots els seus descendents.

El **lockmode** especificarà els panys que puguin entrar en conflicte amb aquest pany. El mode més restrictiu és **ACCESS EXCLUSIVE**, i actua com a predeterminat si no s'especifica cap mode de bloqueig.

La clàusula **NOWAIT** indica a PostgreSQL que l'ordre **LOCK TABLE** no hauria d'esperar a l'alliberament de cap bloqueig conflictiu. Si el bloqueig no es pot adquirir immediatament, la transacció es cancel·larà.

[PostgreSQL: Documentation: 15: 13.3. Explicit Locking](#)

Bloqueig implícit

Dos tipus de bloqueig:

Exclusiu: bloqueja altres usuaris

Compartit: Accés a altres usuaris

Alt nivell de simultaneïtat de dades:

DML: compartir taula, exclusiu de fila

Consultes: no requereixen bloquejos

DDL: protegeix definicions d' objectes

Bloquejos mantinguts fins a COMMIT o ROLLBACK

Resum

Comanda	Descripció
INSERT	Agrega una fila nova a la taula.
UPDATE	Modifica files d'una taula.
DELETE	Elimina files d'una taula.
BEGIN	Inicia una nova transacció.
COMMIT	Fa permanent tots els canvis pendants
ROLLBACK	Descarta tots els canvis pendants

WEBGRAFIA

- SQL Tutorial, W3schools, Setembre 2022, <https://www.w3schools.com/sqL/default.asp>
- PostgreSQL Tutorial from scratch, Setembre 2022, <https://www.postgresqltutorial.com/>
- Exercicis Online de SQL, W3schools, Setembre 2022, https://www.w3schools.com/SQL/sql_exercises.asp
- PostgreSQL Exercices, Practice,Solution, W3resource,Setembre 2022, <https://www.w3resource.com/postgresql-exercises/>
- PostgreSQL Documentation, PostgreSQL, Setembre 2022, <https://www.postgresql.org/docs/>