

ADATVEZÉRLŐ NYELV (DCL)

I. Tranzakciókezelés

Konzisztencia: Adatbázis fogalom, annak megkövetelése, hogy

- Összetartozó adatok módosítása együtt, megfelelő sorrendben történjen (pl. ha a telephely megszűnik, előbb az alkalmazottak törlődjenek, aztán a telephely
- Ha vannak redundáns adatok, azoknak nem szabad egymással ellentmondásban lenni

Tranzakció: az adatfeldolgozás logikai egysége. Egy feladat szempontjából **összetartozó DML utasítások** sorozata, amelyek mindegyikének sikeresen kell végrehajtódni ahhoz, hogy ellentmondásmentes (konzisztens) legyen az adatbázis.

Tranzakció kezdete:

Az első végrehajtható DML utasítás indítja

Tranzakció vége:

- COMMIT utasítás (véglegesítés): rögzíti a tranzakció folyamán végrehajtott adاتمódosításokat az adatbázisban
- ROLLBACK utasítás (visszagörgetés): visszaállítja a tranzakció megkezdésekor (a legutolsó explicit vagy implicit COMMIT-nál) rögzített állapotot az adatbázisban, így a tranzakcióhoz tartozó utasítások egyikének sem érvényesül a hatása
- egy DDL utasítás, vagy DCL utasítás végrehajtása előtt és után implicit COMMIT történik
- az eszközből való normális kilépés vagy kijelentkezés után automatikusan COMMIT történik
- Abnormális programbefejezés esetén automatikus ROLLBACK lesz kiadva a legközelebbi indításkor. (Pl. áramszünet, rendszer összeomlása, iSQLPlus ablak bezárása.)

Explicit tranzakciókezelő utasítások:

- COMMIT: A tranzakció által okozott módosításokat átvezeti az adatbázisba és láthatóvá teszi azokat más tranzakciók számára, felold minden, a tranzakció működése közben elhelyezett zárat és törli a mentési pontokat.
- ROLLBACK: Érvényteleníti a teljes tranzakció hatását (az adatbázis változatlan marad), és törli a mentési pontokat
- SAVEPOINT mentési_pont; lehetővé teszi, hogy a tranzakció közben olyan pontot képezzünk, amely pontig részlegesen visszagörgethetjük a tranzakciót
- ROLLBACK TO mentési_pont; A megadott pontig lehet a visszagörgetést elvégezni.

Többfelhasználós rendszerek, konkurens adathozzáférés

Minden komoly adatbázis-kezelőnek biztosítani kell sok felhasználó egyidejű (konkurens) hozzáférését az adatbázishoz, megtartani az adatbázis konzisztenciáját akkor is, ha több felhasználó egyidőben ugyanazzal az objektummal, vagy annak ugyanazon adata részével szeretne dolgozni. (Pl. vizsgajelentkezés, repülőgép helyfoglalási rendszer)

A tranzakció a felhasználók munkameneteihez kötődik.

- A munkamenetek (Session) egyidejűleg, az erőforrásokat megosztva működnek
- Egy felhasználói munkamenet egy alkalmazás vagy eszköz elindításával, az adatbázishoz való kapcsolódással indul.
- Egy felhasználó több munkamenetet indíthat (pl. kétszer bejelentkezve a rendszerbe ugyanazon felhasználói névvel)
- Ugyanazon felhasználó két munkamenetének tranzakciója különbözik.

Zár:

- Olyan eszköz, amely megakadályozza hogy az azonos erőforráshoz (pl. felhasználói objektum) hozzáférő tranzakciók 'zavarják' egymást.
- A záruk kezelése automatikus
- Egy tranzakció által módosított sorok automatikusan zárolódnak (lefoglalódnak), a már zárolt sorokat más tranzakciók nem módosíthatják, csak lekérdezhetik és ekkor is csak a tranzakció előtti állapotot látják.
- A tranzakció SELECT-je nem zárol sorokat
- A záruk a tranzakció végén oldódnak, addig az olyan tranzakcióknak várakozni kell, amelyek az éppen zárolt sorokat akarják módosítani.

Holtpont (Deadlock)

- két vagy több munkamenet tranzakciója kölcsönösen vár egymásra a záruk miatt. Mindegyik vár olyan záruk feloldására, amelyet egy másik holtpontra jutott résztvevőnek kellene végrehajtani. A rendszer automatikusan észreveszi a holtpontok létrejöttét és valamilyen stratégia szerint hibaüzenetet küld a résztvevőknek.

II. Felhasználók kezelése, jogosultságok

Többfelhasználós környezetben az adatbiztonság fenntartásához szabályoznunk kell az adatbázishoz való hozzáférést. Az Oracle a következő lehetőségeket nyújtja:

- adatokhoz való hozzáférés szabályozása
- hozzáférés biztosítása az adatbázis egyes objektumaihoz
- az adott és kapott jogosultságok ellenőrzése az adatszótárban

Adatbázis adminisztrátor (DBA: Database Administrator-SYS, SYSTEM): kitüntetett felhasználó, felügyeli az egész rendszer működését, a rendszer installálása során az alábbi teendők elvégzéséhez szükséges jogosultságokat megkapja

Jogosultság: adott SQL utasítás végrehajtási jogát jelenti, van rendszerjogosultság és objektumkezelési jogosultság

1. Felhasználó:

Azonosító, melynek segítségével kapcsolódni tudunk az adatbázishoz. DBA hozza létre

2. Séma

Objektumok gyűjteménye. A séma tulajdonosa egy adatbázis felhasználó, a neve megegyezik az adott felhasználó nevével. A sémát ténylegesen nem a CREATE SCHEMA parancs hozza létre, a CREATE USER parancs hatására létrejön, a CREATE SCHEMA csak benépesíti táblákkal, nézetekkel. A CREATE SCHEMA parancs lehetővé teszi táblák és nézetek létrehozását, valamint jogosultságok adományozását **egy tranzakció alatt**. Ha minden parancs sikeres véglegesítés történik, ha valamelyik hibás, minden parancs visszagörgetése lesz végrehajtva

3. Szerepkör (ROLE):

- Jogosultságok névvel ellátott gyűjteménye, amely lehetővé teszi, hogy egyetlen hozzárendeléssel a benne szereplő összes jogot hozzárendeljük a felhasználóhoz vagy másik szerepkörhöz
- Egy felhasználónak több szerepköre is lehet, egy szerepkör több felhasználóhoz is tartozhat
- GRANT parancs jogosultságokat rendel a szerepkörhöz, majd a szerepkör felhasználóhoz vagy szerepkörhöz rendelhető
- Előredefiniált szerepkörök: CONNECT, RESOURCE, DBA, stb. (Elavult!)

4. Jogosultságok

a) Rendszer szintű jogok

DBA adja, lehetővé teszik az adatbázisba való belépést, valamint DDL és DCL (pl. GRANT ANY PRIVILEGE) parancsok végrehajtását

DBA alapvető jogosultságai:

Rendszerjogosultság	Engedélyezett műveletek
CREATE USER	Oracle felhasználók felvétele (a DBA szerepkörhöz szükséges jogosultság)
DROP USER	Felhasználó törlése
DROP ANY TABLE	Tábla törlése bármelyik sémában
BACKUP ANY TABLE	Tábla mentése bármelyik sémából az exportálási segédeszközzel
SELECT ANY TABLE	Tábla, nézet vagy frissített másolat lekérdezése bármelyik sémában
CREATE ANY TABLE	Tábla létrehozása bármelyik sémában

Alkalmazásfejlesztő alapvető jogosultságai:

Rendszerjogosultság	Engedélyezett műveletek
CREATE SESSION	Kapcsolódás az adatbázishoz
CREATE TABLE	Tábla létrehozása a felhasználó sémájában
CREATE SEQUENCE	Szekvencia létrehozása a felhasználó sémájában
CREATE VIEW	Nézet létrehozása a felhasználó sémájában
CREATE PROCEDURE	Tárolt eljárás, függvény vagy csomag létrehozása a felhasználó sémájában

Rendszerjogok adása:

```
GRANT {rendszer_jog | szerepkör | ALL [PRIVILEGES]} , ...  
  TO {felhasználó_név | szerepkör | PUBLIC}, ...  
  [IDENTIFIED BY jelszó]  
  [WITH ADMIN OPTION];  
  
GRANT create session, create table,create sequence,  
      create view, create procedure  
TO fejlesztok;                                --jog→szerepkör  
  
GRANT fejlesztok TO szabo, nagy, varga;      --szerepkör→felhasználó
```

PUBLIC: az összes adatbázis felhasználó
ALL PRIVILEGES: az összes rendszerjog
WITH ADMIN OPTION: a felhasználó a kapott jogokat továbbadhatja más felhasználóknak vagy szerepköröknek

Rendszerjogok visszavonása:

```
REVOKE {rendszer_jog | szerepkör | ALL [PRIVILEGES]},...  
FROM {felhasználó_név | szerepkör | PUBLIC}, ...;  
  
REVOKE create table FROM fejlesztok;
```

Ha egy felhasználotól minden jogosultságot visszavonunk, az objektumai még megmaradnak az adatbázisban, előtte célszerű ezeket DROP-al törölni

b) Objektumjogok

Konkrét, névvel ellátott adatbázis objektumokra vonatkozó művelet végrehajtási jogosultságok. A felhasználó saját objektumaihoz minden jogosultságot megkap továbbadható módon, más felhasználók objektumaihoz csak konkrét jogok birtokában férhet hozzá. Hozzáférési jogokat az objektum létrehozója (tulajdonosa) vagy a DBA adhat másoknak. A konkrétan megadható objektum jogok az objektum típusától függenek.

Objektumkezelési jogosultságok	Tábla	Nézet	Szekvencia	Eljárás, Függvény, Csomag
ALTER	X		X	
DELETE	X	X		
EXECUTE				X
INDEX	X			
INSERT	X	X		
REFERENCES	X			
SELECT	X	X	X	
UPDATE	X	X		

UPDATE, REFERENCES, INSERT utasítások végrehajtására vonatkozó jogosultságot szűkíthetjük a módosítható oszlopok körének megadásával.
SELECT utasítás használata úgy korlátozható, hogy létrehozunk egy nézetet, amely csak az oszlopok egy részhalmazát tartalmazza, majd erre a nézetre adunk SELECT jogosultságot.
A szinonimákra adott jogosultságot a rendszer úgy értelmezi, mintha közvetlenül az adott szinonima alaptáblájára vonatkozó jogot adnánk.

Objektumjogok adása:

```
GRANT {objektum_jog [(oszlop, ...)] | ALL [PRIVILEGES]},...  
ON objektum  
TO {felhasználó_név | szerepkör | PUBLIC}  
[WITH GRANT OPTION];
```

PUBLIC: az összes adatbázis felhasználó

ALL PRIVILEGES: az összes objektumjog

WITH ADMIN OPTION: a felhasználó a kapott jogokat visszavonhatja más felhasználóktól vagy szerepköröktől (körkörösén nem lehet)

```
GRANT SELECT, UPDATE(tnev, varos) ON telephely TO kiss;
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON telephely TO fejlesztok  
WITH GRANT OPTION;
```

```
GRANT SELECT ON telephely TO PUBLIC;
```

Objektumjogok visszavonása:

```
REVOKE {objektum_jog | ALL [PRIVILEGES]},...  
ON objektum  
FROM {felhasználó_név | szerepkör | PUBLIC},...  
[CASCADE CONSTRAINTS];
```

A **WITH GRANT OPTION** lehetőséggel továbbadott jogosultságok is visszavonódnak.

CASCADE CONSTRAINTS hatására az objektumra a **REFERENCES** jogosultság

segítségével megadott hivatkozási integritási kényszerek is törlődnek.

Oszlopszintű jogosultságok egyenként nem vonhatók vissza.

```
REVOKE UPDATE(tnev) ON telephely FROM kiss;      --hibás
```

```
REVOKE UPDATE ON telephely FROM kiss;             --jó
```