

9. Sisteminiai SQL aspektai

1-51

9.1. Duomenų saugumas ir kreipčių ribojimas

Duomenų saugumas - apsauga nuo nesankcionuoto (neleistino) duomenų peržiūrėjimo, keitimo bei šalinimo.

Reikalavimai:

- lentelė vieniems vartotojams prieina, kitiems – ne;
- vieni lentelę gali peržiūrėti ir keisti, o kiti - tik peržiūrėti;
- dalis vartotojų prieina ne prie visų lentelės stulpelių;
- dalis vartotojų lentelę pasiekia tik iš programos.

RDBVS yra **dvi galimybės**:

- virtualiosios lentelės, galinčios „paslėpti“ dalį lentelės;
- kreipimosi į duomenis sankcionavimo posistemė.

Pagrindinės duomenų apsaugos sąvokos:

- DB vartotojai
- DB objektai
- Privilegijos

2-51

3-51

```
GRANT <privilegijų sąrašas> | ALL PRIVILEGES
[ON [<objekto tipas>] <objektų sąrašas> ]
TO <vartotojų sąrašas> | PUBLIC
[WITH GRANT OPTION]
```

```
REVOKE [GRANT OPTION FOR] <privileg. sąrašas>
[ON [<objekto tipas>] <objektų sąrašas>]
FROM <vartotojų sąrašas>
[CASCADE | RESTRICT]
```

4-51

Privilegijos lentelėms:

```
SELECT; INSERT; DELETE; UPDATE

GRANT SELECT ON TABLE Vykdytojai TO Jonas
GRANT INSERT ON TABLE Vykdymas TO PUBLIC
GRANT SELECT, UPDATE, DELETE ON Vykdytojai
TO Jonas

GRANT ALL PRIVILEGES
ON Vykdytojai, Projektai, Vykdymas TO Informatikas
GRANT UPDATE (Valandos) ON TABLE Vykdymas
TO PUBLIC
```

5-51

```
REVOKE UPDATE, DELETE ON Vykdytojai
FROM Jonas
```

```
REVOKE ALL PRIVILEGES ON Vykdymas
FROM PUBLIC
```

Papildomos privilegijos:

REFERENCES; TRIGGER; ALTER;...

Skirtingose DBVS skirtingi privilegijų rinkiniai.

6-51

Nėra privilegijų atskiroms lentelės eilutėms.

Jonaitis (*Jonaitis*) gali peržiūrėti duomenis tik apie save:

```
CREATE VIEW Vykdytojas_Jonaitis AS
SELECT * FROM Vykdytojai WHERE Pavardė = 'Jonaitis';
CREATE VIEW Vykdo_Jonaitis AS
SELECT * FROM Vykdymas
WHERE Vykdytojas = (SELECT Nr FROM Vykdytojai
WHERE Pavardė = 'Jonaitis');
REVOKE ALL PRIVILEGES ON Vykdytojai, Vykdymas
FROM Jonaitis ;
GRANT SELECT ON Vykdytojas_Jonaitis,
Vykdo_Jonaitis TO Jonaitis ;
```

7-51

Privilegijos DB:

CONNECT; CREATE <objekto tipas>;...

```
GRANT CONNECT ON DATABASE Darbai
TO PUBLIC ;
```

```
GRANT CREATE TABLE
ON DATABASE Darbai TO Informatikas;
```

8-51

Privilegijos vykdymui:

EXECUTE;...

```
GRANT EXECUTE ON FUNCTION Func1
TO PUBLIC
```

- Vartotojas, sukūręs DB objektą tampa to objekto savininku.
- Jei privilegija suteikta su **WITH GRANT OPTION**, galima „perleisti“ privilegiją kitiems vartotojams.
- **REVOKE** su **GRANT OPTION FOR** atimama skirstymo privilegija
- Privilegijų atėmimo opcijos: **CASCADE** arba **RESTRICT**

9.2. Indeksai

Indeksas – surūšiuota reikšmių ir nuorodų į reikšmes atitinkamose lentelės eilutėse aibė.

- Indeksas yra apibrėžiamas vienam ar keliems lentelės stulpeliams.
- Indeksas nėra lentelės duomenų dalis, tai atskiras DB objektas.
- Duomenų paieška išrūšiuotame masyve yra efektyvesnė.
- Saugoti lentelę išrūšiuotą pagal 1 kriterijų nepakanka.

Indeksas (Pavardė)		Vykdotojai		
		Nr	Pavardė	...
Antanaitis		1	Jonaitis	
Gražulytė		2	Petrakis	
Jonaitis		3	Gražulytė	
Onaitytė		4	Onaitytė	
Petrakis		5	Antanaitis	

- Indeksas yra fizinė sąvoka (ne loginė), SQL standarte jos nėra.
- Indeksai yra naudojami siekiant:
 - padidinti duomenų paieškos efektyvumą:
 - tenkinančioms paieškos sąlygą eilutėms atrinkti
 - surikiuoti atrinktas eilutes.
 - užtikrinti stulpelių reikšmių unikalumą lentelėje (raktų vientisumą).

CREATE [UNIQUE] INDEX <indekso vardas>
ON <lentelės vardas>(<stulpelių vardai>)

CREATE UNIQUE INDEX *IndexPavardei*
ON *Vykdytojai(Pavardė)*

CREATE INDEX *IndexKvalifikacijai*
ON *Vykdytojai(Kvalifikacija).*

Sudėtinis indeksas sudaromas keliems stulpeliams,

CREATE UNIQUE INDEX *Index2*
ON *Vykdytojai(Pavardė, Vardas)*

- Daugelyje DBVS negalima indeksų kurti virtualiosioms lentelėms.
- Užklausoje indeksai niekuomet nenurodomi.
- Indeksais negalima piktnaudžiauti, nes:
 - indeksui reikalinga kompiuterio atmintis,
 - nuolatiniam indekso užtikrinimui reikalingas procesoriaus laikas.
- Indekso šalinimas:
DROP INDEX <indekso vardas>