

UVOD U BAZE PODATAKA

Vježbe 12-13

FUNKCIJE

SQL sadrži dosta funkcija za izračunavanje najrazličitijih stvari: razna prebrojavanja, minimumi i maksimumi, trigonometrijske funkcije, funkcije za rad sa stringovima i datumima, konfiguracijske funkcije i t.d.

Mi ćemo pogledati samo neke. SQL Server funkcije dijeli u nekoliko kategorija, od kojih nas zanimaju skalarne i agregatne funkcije.

Skalarne funkcije su one koje vraćaju jednu vrijednost kao rezultat.

Agregatne funkcije su one koje kao parametar uzimaju više vrijednosti, a vraćaju jednu (agregiranu) vrijednost.

FUNKCIJE – matematičke funkcije

Zaokruživanje

`ROUND(numerički_izraz, duljina)`

Najveći (najmanji) cijeli broj manji ili jednak danom numeričkom

`FLOOR(numerički_izraz)`

`CEILING(numerički_izraz)`

Kvadrat i korijen broja

`SQUARE(numerički_izraz)`

`SQRT(numerički_izraz)`

Potencija broja

`POWER(baza, eksponent)`

FUNKCIJE – matematičke funkcije

Primjeri skalarnih funkcija:

```
--Zaokruživanje - ROUND( numerički_izraz, duljina )  
SELECT ROUND(42.169994, 3)
```

```
--najveći cijeli broj manji ili jednak danom numeričkom  
--FLOOR( numerički_izraz )  
SELECT FLOOR(42.45), FLOOR(-42.16), FLOOR(€123.45)
```

```
--kvadrat broja  
SELECT SQUARE(16), SQUARE(42)
```

```
--potencija broja - POWER( float_izraz, y)  
SELECT POWER(2, 10)
```

```
--apsolutna vrijednost broja: ABS(-2)
```

```
-- slučajni broj između 0 i 1 (granice isključene)  
RAND()
```

Funkcije za rad sa stringovima

Uzima dio stringa s lijeve ili desne strane za određeni broj znakova

LEFT(string, broj znakova), RIGHT(string, broj znakova)

Uzima dio stringa počevši od zadanog znaka i uzevši zadano znakova **SUBSTRING(string, od, koliko)**

Traži string unutar stringa od zadanog položaja **CHARINDEX(trazeni_string, string, od)**

Vraća broj znakova u stringu **LEN(string)**

Pretvara string u mala/velika slova **LOWER(string), UPPER(string)**

Uklanja praznine s lijeve/desne strane **LTRIM(string), RTRIM(string)**

Okreće string **REVERSE(string)**

Radi zamjenu u stringu **REPLACE(string_na_kojem_radi, traži_uzorak, zamijeni_s_ovime)**

Funkcije za rad sa stringovima

```
SELECT LEFT('www.racunarstvo.hr', 5),  
       RIGHT('www.racunarstvo.hr', 5),  
       REVERSE('www.racunarstvo.hr'),  
       SUBSTRING('www.racunarstvo.hr', 5, 11),  
       UPPER('www.racunarstvo.hr'),  
       LOWER('WWW.racunarstvo.HR')
```

```
SELECT  
    '    Pero ide u šumu    ',  
    LTRIM('    Pero ide u šumu    '),  
    RTRIM('    Pero ide u šumu    ')
```

```
SELECT REPLACE('Pero ide u šumu', 'Pero', 'Jura')
```

Funkcije pretvaranja i provjere podataka

Pretvaranje podataka

CAST(*izraz AS tip_podataka*)

CONVERT(*tip_podataka, izraz [, stil]*)

ISDATE(*izraz*) – vraća je li zadani izraz ispravan datum

ISNUMERIC(*izraz*) – vraća je li zadani izraz ispravan broj (cijeli ili decimalni)

ISNULL(*izraz, zamjena*) – vraća izraz ako nije NULL; ako jest, vraća zamjenu

Funkcije za rad s datumima

Vraća današnji datum i vrijeme **GETDATE()**

Vraća dio datuma i vremena
(mjera - year, month, week, day, hour, minute, second)

DATEPART(mjera, datum)

YEAR(datum), MONTH(datum), DAY(datum)

Vraća koliko je vremena proteklo između zadanih datuma
i vremena u zadanoj mjeri

DATEDIFF(mjera, početak, kraj)

Zadanom datumu i vremenu dodaje zadanu količinu mjere

DATEADD(mjera, količina, datum)

Funkcije za rad s datumima

```
SELECT GETDATE()
```

```
SELECT DATEPART(year, GETDATE() ) 'Godina',  
       DATEPART(month, GETDATE() ) 'Mjesec',  
       DATEPART(day, GETDATE() ) 'Dan',  
       DATEPART(week, GETDATE() ) 'Tjedan'
```

```
SELECT YEAR(GETDATE()), MONTH(GETDATE()), DAY(GETDATE())
```

```
SELECT DATEADD(year, 2, GETDATE() ),  
       DATEADD(month, 20, GETDATE() ),  
       DATEADD(day, 365, GETDATE() )
```

AGREGATNE FUNKCIJE

<code>AVG ([ALL DISTINCT] expression)</code>	Vraća prosjek vrijednosti u grupi. NULL vrijednosti se ignoriraju.
<code>MIN ([ALL DISTINCT] expression)</code>	Vraća minimalnu vrijednost iz grupe.
<code>MAX ([ALL DISTINCT] expression)</code>	Vraća maksimalnu vrijednost iz grupe.
<code>SUM ([ALL DISTINCT] expression)</code>	Vraća sumu svih vrijednosti iz grupe (ili samo različitih: DISTINCT). NULL vrijednosti se ignoriraju.
<code>COUNT ({ [[ALL DISTINCT] expression] * })</code>	Vraća broj elemenata u grupi. Pozvana s parametrom * broji i NULL vrijednosti (i duplice).

AGREGATNE FUNKCIJE

Prebrojimo koliko videoteka "Loš Film" ima zapisanih filmova u bazi LosFilm:

```
SELECT COUNT(*) N'Broj filmova' FROM Film
```

Koliko ima filmova žanra SF?

```
SELECT COUNT(*) N'Broj filmova žanra SF'  
FROM Film  
INNER JOIN Zanr ON Film.ZanrID = Zanr.ID  
WHERE Zanr.Naziv = 'SF'
```

AGREGATNE FUNKCIJE

Primjer 1

Ispišimo trajanje najdužeg i najkraćeg filma te prosječno trajanje svih filmova:

```
SELECT  
  MIN(Trajanje) AS N'Najkraći film',  
  MAX(Trajanje) AS N'Najduži film',  
  AVG(Trajanje) AS 'Prosječno'  
FROM Film
```

GRUPIRANJE

Grupiranjem dijelimo podatke u grupe. Npr. želimo saznati koje sve medije koristi videoteka "Loš film".

Primjer 2

```
SELECT
  Medij.Naziv AS 'Medij'
FROM Film
INNER JOIN Medij ON Film.MedijID = Medij.ID
GROUP BY Medij.Naziv
```

Napomena

Prethodni upit se također jednostavno dobije korištenjem DISTINCT ključne riječi, bez grupiranja.

GRUPIRANJE

Grupiranje je korisno kada želimo iskoristiti neku od agregatnih funkcija: prilikom grupiranja agregatna funkcija će biti izračunata **za svaku grupu zasebno**.

Primjer 3

Ispišimo najkraći i najduži film u videoteci, za svaki žanr zasebno:

```
SELECT
  Film.ZanrID,
  MIN(Trajanje) AS N'Najkraći film',
  MAX(Trajanje) AS N'Najduži film'
FROM Film
GROUP BY ZanrID
```

Zadatak 1

Prepravite prethodni upit tako da se umjesto bročane oznake žanra prikaže naziv žanra.

SELECT naredba pri grupiranju

- Proširena sintaksa SELECT naredbe je sljedeća:



Logika izvršavanja

IDPosudbe	IDClana_biblioteke
1	7
2	8
3	8
4	9
5	9
6	9
7	9
8	9
9	9
10	10
11	10
12	10
13	11
14	11



IDClana_biblioteke	Broj_posudbi
7	1
8	2
9	6



IDClana_biblioteke	Broj_posudbi
7	1

```
SELECT
    IDClana_biblioteke,
    COUNT(IDPosudbe) as
    Broj_posudbi
FROM tblPosudbeKnjiga
WHERE IDClana_biblioteke < 10
GROUP BY IDClana_biblioteke
HAVING COUNT(IDPosudbe) < 2
```


GRUPIRANJE - HAVING

Naredbom WHERE filtriramo redke tablice prije nego krene grupiranje. Ukoliko želimo filtrirati prikazane podatke po rezultatu agregatne funkcije nakon grupiranja, moramo koristiti ključnu riječ HAVING.

Primjer 4

Ispišimo sve korisnike koji imaju barem dvije posudbe:

```
SELECT
  Clan.ImePrezime N'Ime i prezime',
  COUNT(Clan.ImePrezime) N'Broj posuđenih filmova'
FROM Clan
  INNER JOIN Posudba ON Clan.ID = Posudba.ClanID
GROUP BY Clan.ImePrezime
HAVING COUNT(*) > 1
```

Zadaci

2. Zaokružite broj 42.169994 na 3 decimale
3. Izračunajte drugi korijen iz 169 i kvadrat broja 42 (jednim upitom)
4. Izračunajte koliko je 2 na 10-tu.

Zadaci

5. Iz stringa `'http://www.racunarstvo.hr'` izdvojite
 - a) protokol (http)
 - b) servis (www)
 - c) naziv (racunarstvo)
 - d) domenu (hr)
6. Napišite string `'www.racunarstvo.hr'` sve velikim i sve malim slovima
7. Iz stringa `'Pero ide u šumu'` maknite nepotrebni razmak
8. U bazi LosFilm u tablici Clan razdvojite ime i prezime člana na dva stupca (Ime, Prezime)

Zadaci

9. Iz današnjeg datuma izdvojite:

- a) godinu
- b) mjesec
- c) dan
- d) tjedan

10. Koji datum od današnjeg je za:

- a) 1282 dana
- b) 11 godina
- c) 37 mjeseci

11. Koliko ste stari dana, mjeseci, godina, minuta?

Zadaci

12. Vratite je li 'danas' ispravan datum.

13. Vratite je li '2011-08-15' ispravan datum.

14. Vratite je li '15.08.2011.' ispravan datum.

15. Vratite je li 'abcd' ispravan broj.

16. Vratite je li '67.55' ispravan broj.

17. Vratite je li '67,55' ispravan broj.

Zadaci

18. Vratite nazive svih posuđenih filmova i uz svaki ispišite datum vraćanja ako je vraćen, odnosno "NIJE VRAĆEN" ako nije.
19. Ispišite ukupnu vrijednost računa izdanih u svibnju 2004.
20. Ispišite koliko proizvoda nema upisanu boju.
21. Ispišite broj kupaca iz pojedinog grada, sortirano padajuće po broju kupaca.

Zadaci

LošFilm

22. Ispišite prosječno trajanje svih filmova.
23. Ispišite prosječno trajanje filmova žanra SF.
24. Ispišite u kojim sve mjesecima su posuđivani filmovi.
25. Ispišite koliko filmova je posuđeno u travnju.

AdventureWorksOBP

26. Vratite broj svih proizvoda.
27. Vratite broj proizvoda koji imaju definiranu boju.
28. Vratite najvišu cijenu proizvoda.
29. Vratite prosječnu cijenu proizvoda iz potkategorije 16.
30. Vratite datume najstarijeg i najnovijeg računa izdanog kupcu 131.

Zadaci

LošFilm

31. Ispišite koliko filmova je snimljeno na koji medij.
32. Ispišite prosječno trajanje filmova koji su žanra *SF* ili *Drama*.
33. Ispišite broj posuđenih filmova u mjesecu ožujku, složeno po žanru.

AdventureWorksOBP

34. Ispišite sve boje proizvoda i pokraj svake napišite koliko proizvoda ima tu boju.
35. Promijenite prethodni upit tako da sortirate padajuće prema broju proizvoda.
36. Promijenite prethodni upit tako da isključite nedefiniranu boju.
37. Ispišite koliko proizvoda svake boje ima u svakoj od potkategorija. Sortirajte prema potkategoriji i prema boji.
38. Promijenite prethodni upit tako da ispišete 10 kategorija i boja s najviše proizvoda.

Zadaci

AdventureWorksOBP

39. Promijenite prethodni upit tako da umjesto ID potkategorije ispišete njen naziv.
40. Ispišite nazive svih kategorija i pokraj svake napišite koliko ima potkategorija.
41. Ispišite nazive svih kategorija i pokraj svake napišite koliko proizvoda je u njoj.
42. Ispišite sve različite cijene proizvoda i napišite koliko proizvoda ima svaku cijenu.
43. Ispišite koliko je računa izdano koje godine.
44. Ispišite brojeve svih računa izdane kupcu 377 i pokraj svakog ispišite ukupnu cijenu po svim stavkama.

Zadaci

LošFilm

45. Ispišite popis mjesta u koja su posuđivani filmovi te koliko je filmova posuđeno u koje mjesto.
46. Ispišite samo mjesta u koja je posuđeno više od jednog filma.
47. Ispišite popis žanrova kod kojih je maksimalno trajanje filma (strogo) veće od 138 minuta.
48. Ispišite popis žanrova kojima je prosječno trajanje veće za barem 2% od minimalnog trajanja filma u tom žanru.

Zadaci

AdventureWorksOBP

49. Ispišite sve boje koje imaju više od 40 proizvoda.
50. Ispišite nazive svih potkategorija koje sadržavaju više od 10 proizvoda.
51. Ispišite ukupno zarađene iznose i broj prodanih primjeraka za svaki od ikad prodanih proizvoda.
52. Ispišite ukupno zarađene iznose za svaki od proizvoda koji je prodan u više od 2000 primjeraka.
53. Ispišite ukupno zarađene iznose za svaki od proizvoda koji je prodan u više od 2.000 primjeraka ili je zaradio više od 2.000.000 dolara.