



**ALGEBRA  
BERNAYS**  
SVEUČILIŠTE

**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 Zavr ON Film.ZavrID = Zavr.ID  
WHERE Zavr.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 račune 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.