Увод у веб и интернет технологије

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Базе података

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Коришћење базе података

Систем за управљање базама података

Зашто базе података

- Да би се омогућило да већи број људи ради истовремено над истим скупом података
  - Истовремено извршавање операција убацивања података, измена, отказивања, брисања
- Да би се на ефикасан начин управљало великом количином података
- Да би се обезбедила безбедност
  - Ниво видљивости података се разликује од корисника до корисника
- Да би се понудила централизована администрација података: чување (backup), рестаурација, опоравак у случају квара, итд.
- Да би се обезбедило раздвајање апликација од управљања подацима

Две важне карактеристике база

1. Нивои видљивости се разликују од корисника до корисника: неопходна је аутентификација (обично уношењем корисничког имена и лозинке), пре консултовања података из базе
2. Различите апликације могу имати интеракцију са истом базом података: неопходно је коришћење заједничког језика за упите над подацима и за измене/додавања/ брисање података
   - Овде се ради о тзв. релационим базама података (подаци су организовани у релације, материјализација релација су табеле)
   - Заједнички језик за упите и модификацију података је SQL (Structured Query Language)

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

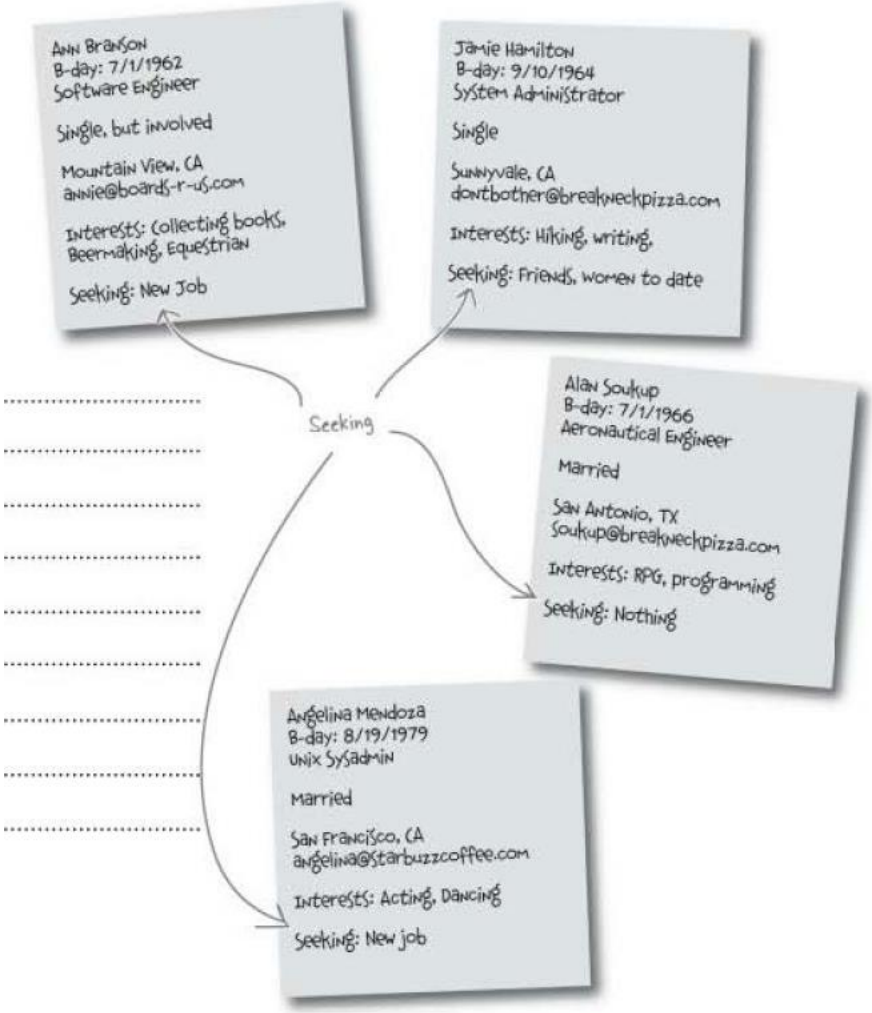
Пример: контакти

Математички факултет

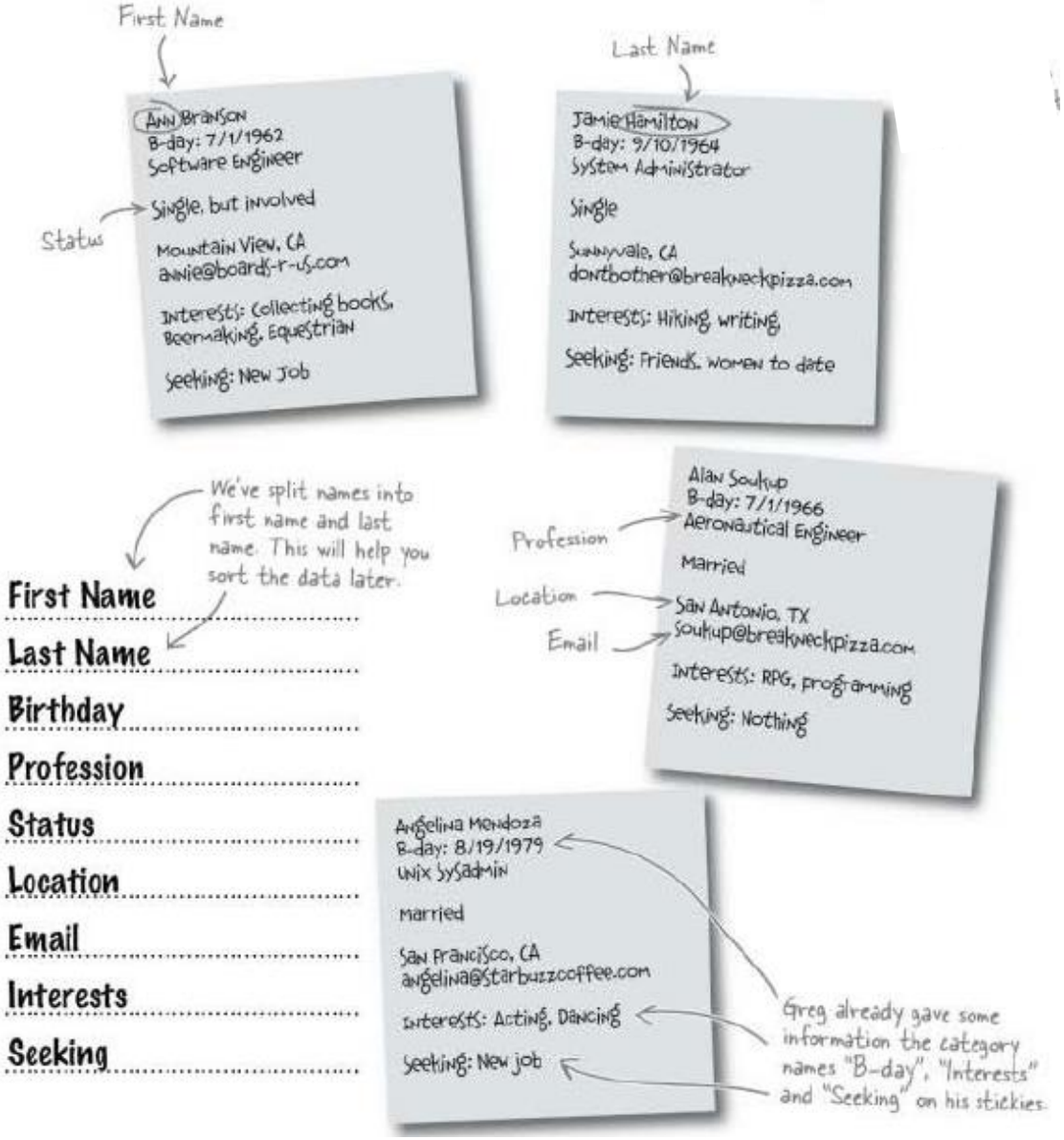
vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: контакти (2)

Пример: контакти (3)



Пример: контакти (4)



Пример: контакти (5)

Angelina Mendoza 8/19/1979 Unix Sysadmin Married San Francisco, CA angelina@starbuzzcoffee.com Acting, Dancing New job

First Name Last Name Birthday Profession Status Location Email Interests Seeking

Angelina Mendoza 8/19/1979 Unix Sysadmin Married San Francisco, CA angelina@starbuzzcoffee.com Acting, Dancing New job

last_name	first_name	email	birthday	profession	location	status	interests	seeking
Branson	Ann	annie@boards-rus.com	7-1-1962	Aeronautical Engineer	San Antonio, TX	Single, but involved	RPG, Programming	New Job
Hamilton	Jamie	dontbother@breakneck pizza.com	9-10-1966	System Administrator	Sunnyvale, CA	Single	Hiking, Writing	Friends, Women to date
Soukup	Alan	soukup@breakneck pizza.com	12-2-1975	Aeronautical Engineer	San Antonio, TX	Married	RPG, Programming	Nothing
Mendoza	Angelina	angelina@starbuzzcoffee.com	8-19-1979	Unix System Administrator	San Francisco, CA	Married	Acting, Dancing	New Job

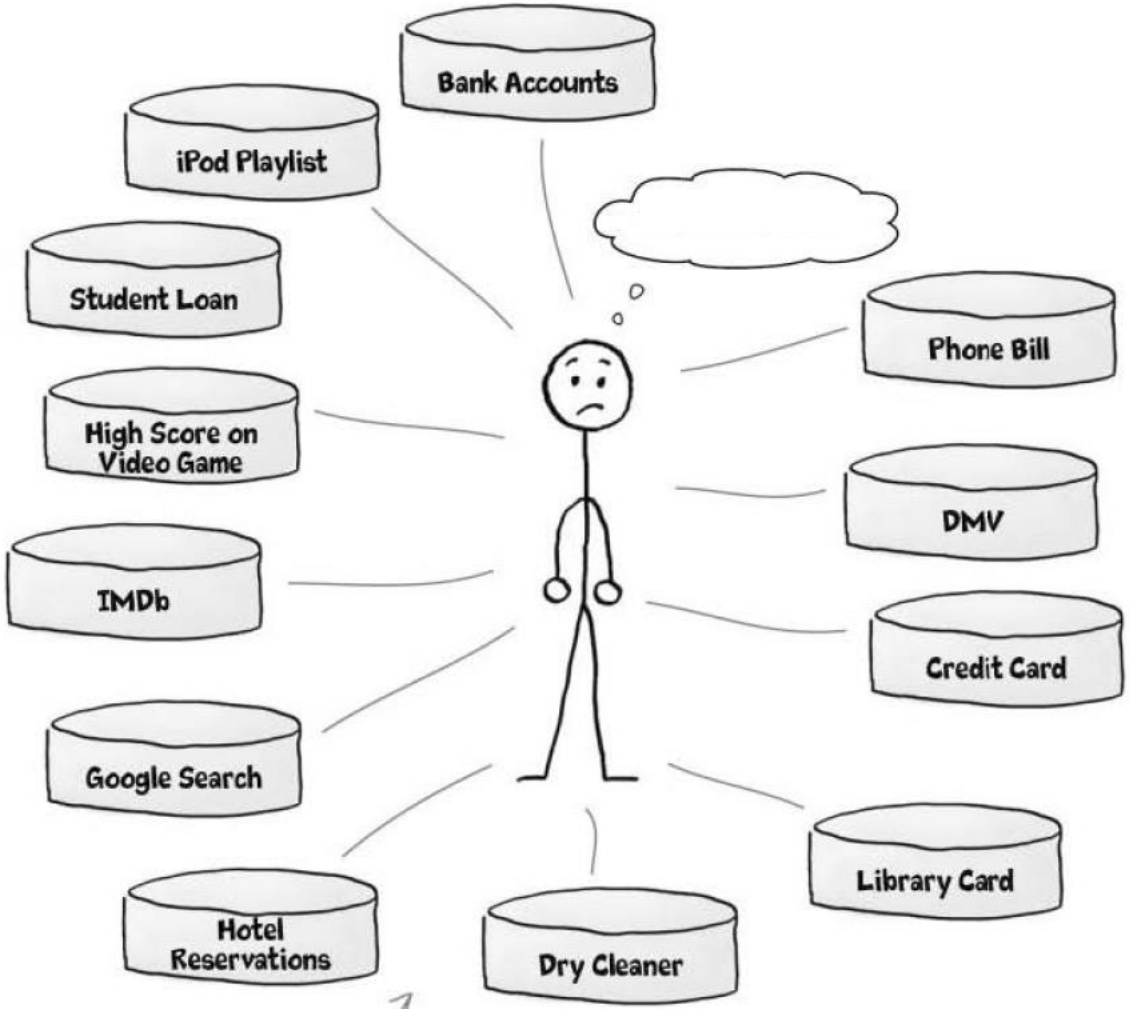
База података

- База података чува табеле са подацима и друге структуре које се односе на податке.

- Пример записа базе података my_database у дијаграмима:

База података (2)

- Базе података су свуда око нас:



Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

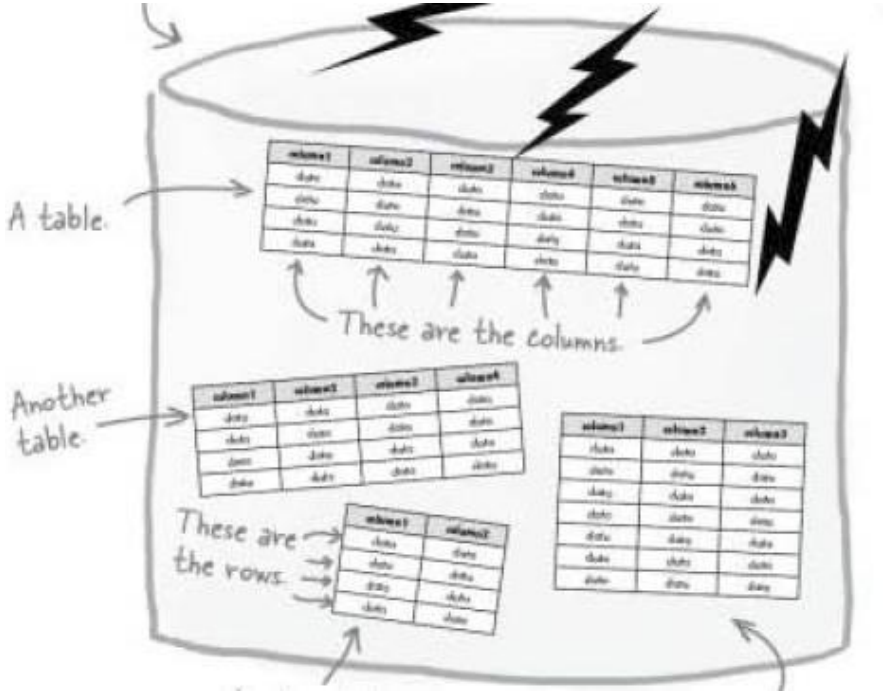
Структура базе података

База података и табеле

- Базе података:
  - Ради се о колекцији података
  - Организација података по табелама
  - У оквиру табеле се разикују:
    - Атрибути релације (колоне у табели)
    - Н-торке релације (врсте у табели)
- Један систем за управљање базама података може истовремено управљати са више база података
- Схема за дату базу података је опис података (табела и атрибута) у тој бази, укључујући и опис свих осталих повезаних објеката те базе, као и начина њиховог повезивања.

База података и табеле (2)

- База података обично садржи већи број табела:



- Пример табеле:

Prezime	Ime	DatumRodjenja
Николић	Драган	20.08.1943
Божовић	Петар	22.06.1946

База података и табеле (3)

- Врсте и колоне табеле са контактима у бази података:

These are the columns.

first_name	last_name	address	city	state	id_num
Joe	Epps	data	data	data	data
Al	Jones	data	data	data	data
Mary	Morris	data	data	data	data
Lou	Green	data	data	data	data

These are the rows.

Put the columns and rows together and you've got yourself a table.

first_name	last_name	address	city	state	id_num
Joe	Epps	data	data	data	data
Al	Jones	data	data	data	data
Mary	Morris	data	data	data	data
Lou	Green	data	data	data	data

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

База података и табеле (4)

- Пример јединствене табеле:

Prezime	Ime	Film
Николић	Драган	Повратак отписаних
Бјелогрлић	Драган	Црни бомбардер
Божовић	Петар	Лепа села лепо горе
Николић	Драган	Национална класа
Божовић	Петар	Никола Тесла

- Проблеми:
  - Вишеструко понављање истих информација може да олакша генерисање грешака
- Обично се у подаци у бази података чувају у различитим табелама које су међусобно повезане
  - Таква организација је на први поглед неприродна, али има својих предности

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

База података и табеле (5)

- Раздвајају се подаци о глумцима и подаци о филмовима и повезују се преко њихових кључева:

GlumacId	Prezime	Ime
1	Николић	Драган
2	Божовић	Петар

Film	GlumacId
Повратак отписаних	1
Црни бомбардер	2
Лепа села лепо горе	5
Национална класа	1
Никола Тесла	2

- Примарни кључ: атрибути н-торке који омогућава једнозначну идентификацију сваке од н-торки у датој релације
- Страни кључ: једнозначно идентификује н-торку у „страној“ релацији – реферише на примарни кључ друге табеле

  Понављање вредност није дозвољено за примарне кључеве, а могуће је (и често се јавља) за стране кључеве

Пример: база контакта

- Издвојене категорије су постале колоне, а сваки од папирића садржи податке једне врсте

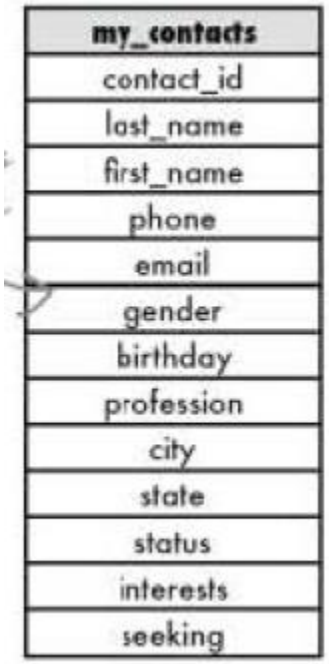
Now you know that the categories are called columns.

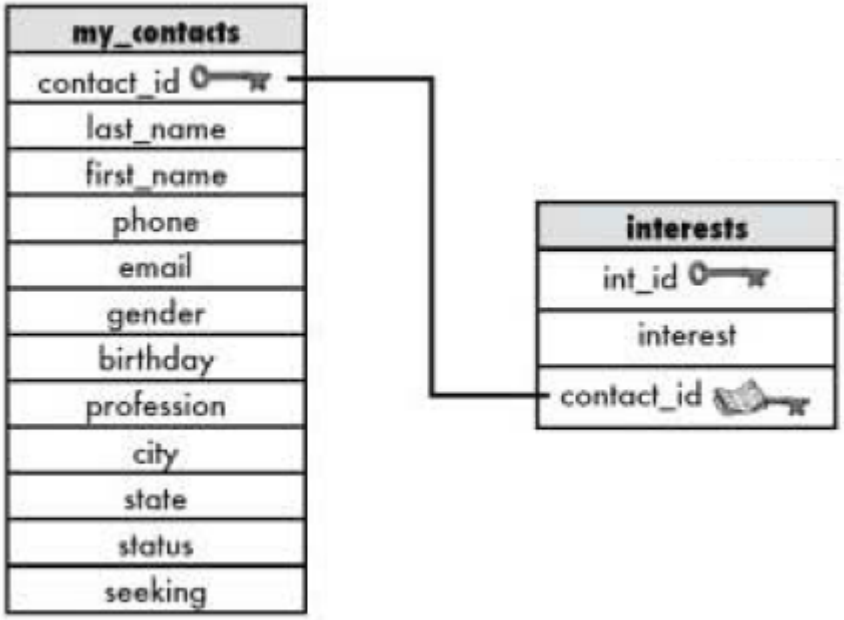
last_name	first_name	email	birthday	profession	location	status	interests	seeking
Branson	Ann	annie@boards-r-us.com	7-1-1962	Aeronautical Engineer	San Antonio, TX	Single, but involved	RPG, Programming	New Job
Hamilton	Jamie	dontbother@yahoo.com	9-10-1966	System Administrator	Sunnyvale, CA	Single	Hiking, Writing	Friends, Women to date
Soukup	Alan	fprose@yahoo.com	12-2-1975	Aeronautical Engineer	San Antonio, TX	Married	RPG, Programming	Nothing
Mendoza	Angelina	angel79@gmail.com	8-19-1979	Unix System Administrator	San Francisco, CA	Married	Acting, Dancing	New Job

...and that each sticky's data can be placed on a single row called a record.

Пример: база контакта (2)

- У левом дијаграму подаци нису атомични, а у десном јесу



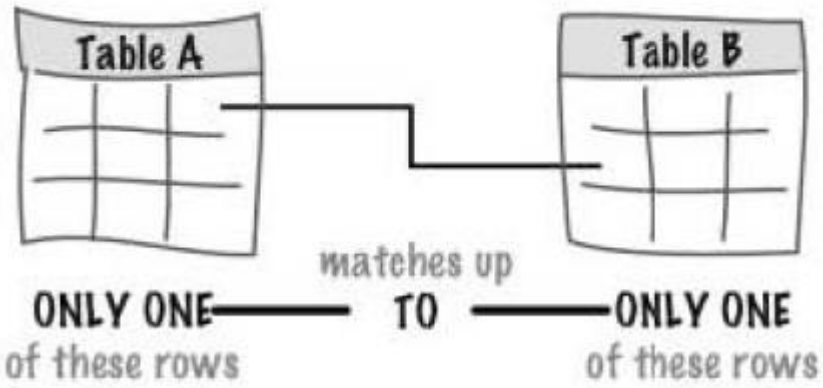


Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Релације међу табелама

- Релација „један према један“



Релације међу табелама (2)

- Пример релације „један према један“:

Each person in employees can only have one Social Security number, and each SSN maps to only one person. One person, one SSN, makes this a one-to-one relationship.

employees

employee_id	first_name	last_name
1	Beyonce	Knowles
2	Shawn	Carter
3	Shakira	Ripoll

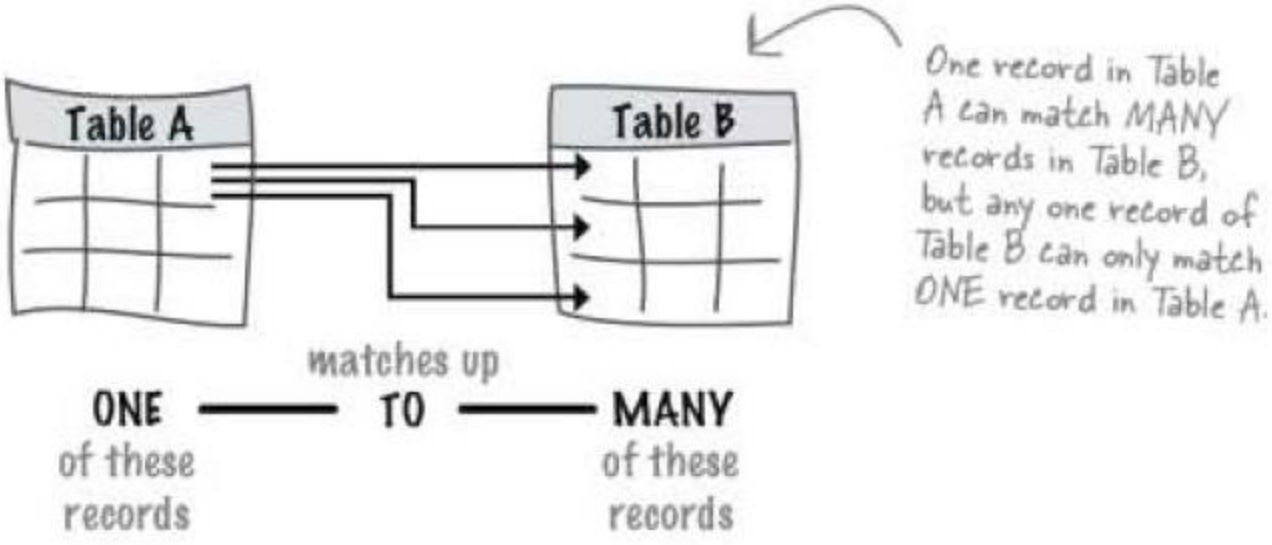
salary

ssn	salary_level	employee_id
234567891	2	6
345678912	5	35
123456789	7	1

These tables also have a one-to-one relationship, since the primary key of the employee table, employee_id, is being used as the foreign key of the salary table.

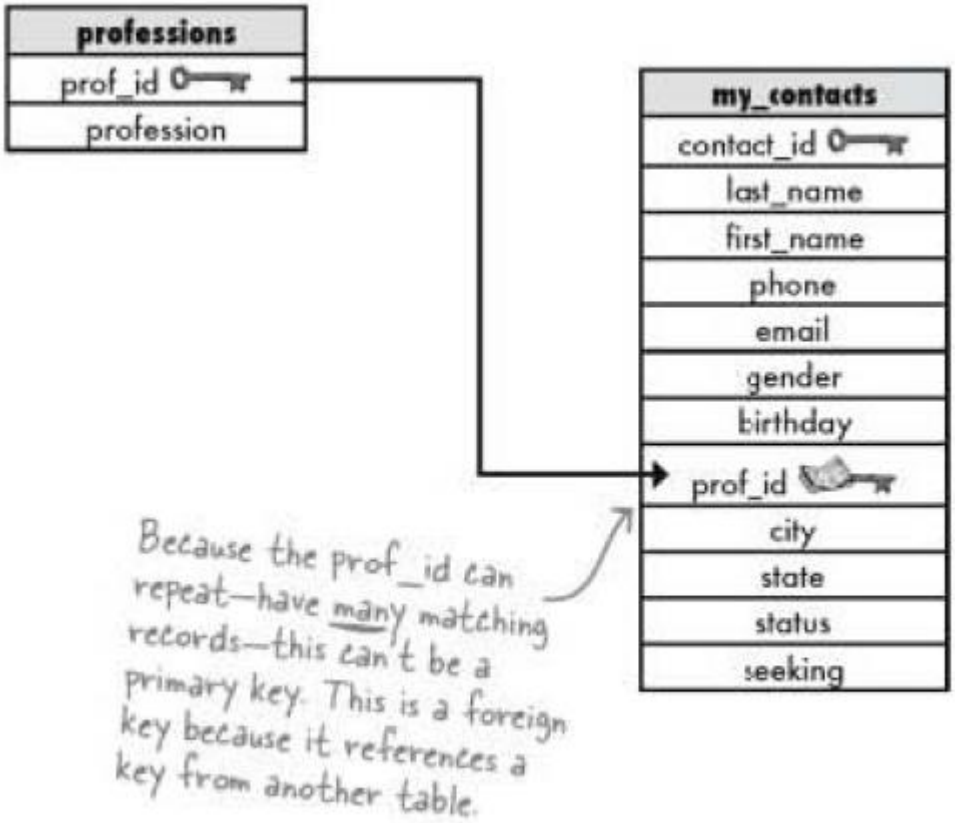
Релације међу табелама (3)

- Релација „један према више“



Релације међу табелама (4)

- Пример релације „један према више“:

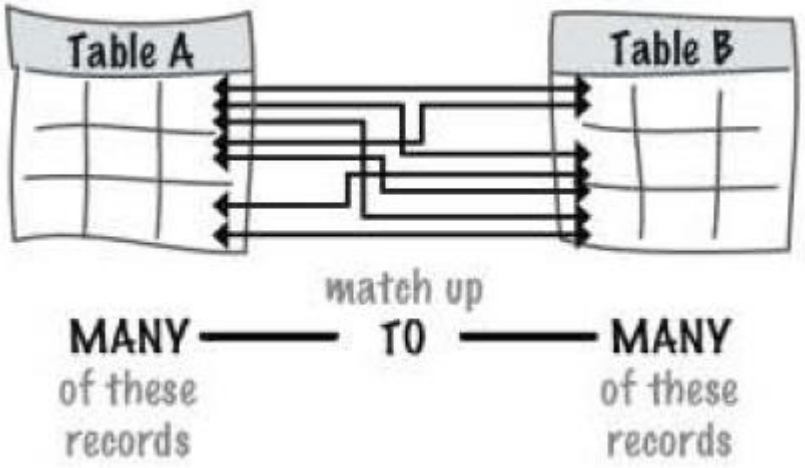


Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Релације међу табелама (5)

- Релација „више према више“



Релације међу табелама (6)

- Пример релације „више према више“:

woman_id	woman
1	Carrie
2	Samantha
3	Charlotte
4	Miranda

shoe_id	shoe_name
1	Manolo Strappies
2	Crocs Clogs
3	Old Navy Flops
4	Prada Boots

Релације међу табелама (7)

- Пример релације „више према више“ – решење које није најбоље:

woman_id	woman	shoe_id
1	Carrie	3
2	Samantha	1
3	Charlotte	1
4	Miranda	1
5	Carrie	4
6	Charlotte	2
7	Charlotte	3
8	Charlotte	4
9	Miranda	3
10	Miranda	4

shoe_id	shoe_name
1	Manolo Strappies
2	Crocs Clogs
3	Old Navy Flops
4	Prada boots

Now the two tables connect with the shoe_id column.

Релације међу табелама (8)

- Пример релације „више према више“ – још једно решење које није најбоље:

shoe_id	shoe_name	woman_id
1	Manolo Strappies	3
2	Crocs Clogs	2
3	Old Navy Flops	1
4	Prada boots	1
5	Crocs Clogs	3
6	Old Navy Flops	3
7	Prada boots	3
8	Manolo Strappies	4
9	Old Navy Flops	4
10	Prada boots	4

woman_id	woman
1	Carrie
2	Samantha
3	Charlotte
4	Miranda

Релације међу табелама (9)

- Пример релације „више према више“ – добро решење:

Linking these two tables directly to each other just won't cut it because we end up with duplicate data thanks to its many-to-many relationships.

woman_id	woman
1	Carrie
2	Samantha
3	Charlotte
4	Miranda

many-to-many

shoe_id	shoe_name
1	Manolo Strappies
2	Crocs Clogs
3	Old Navy Flops
4	Prada boots

Take the primary key from here...

... and the primary key from here...

... and put them both in a junction table.

one-to-many

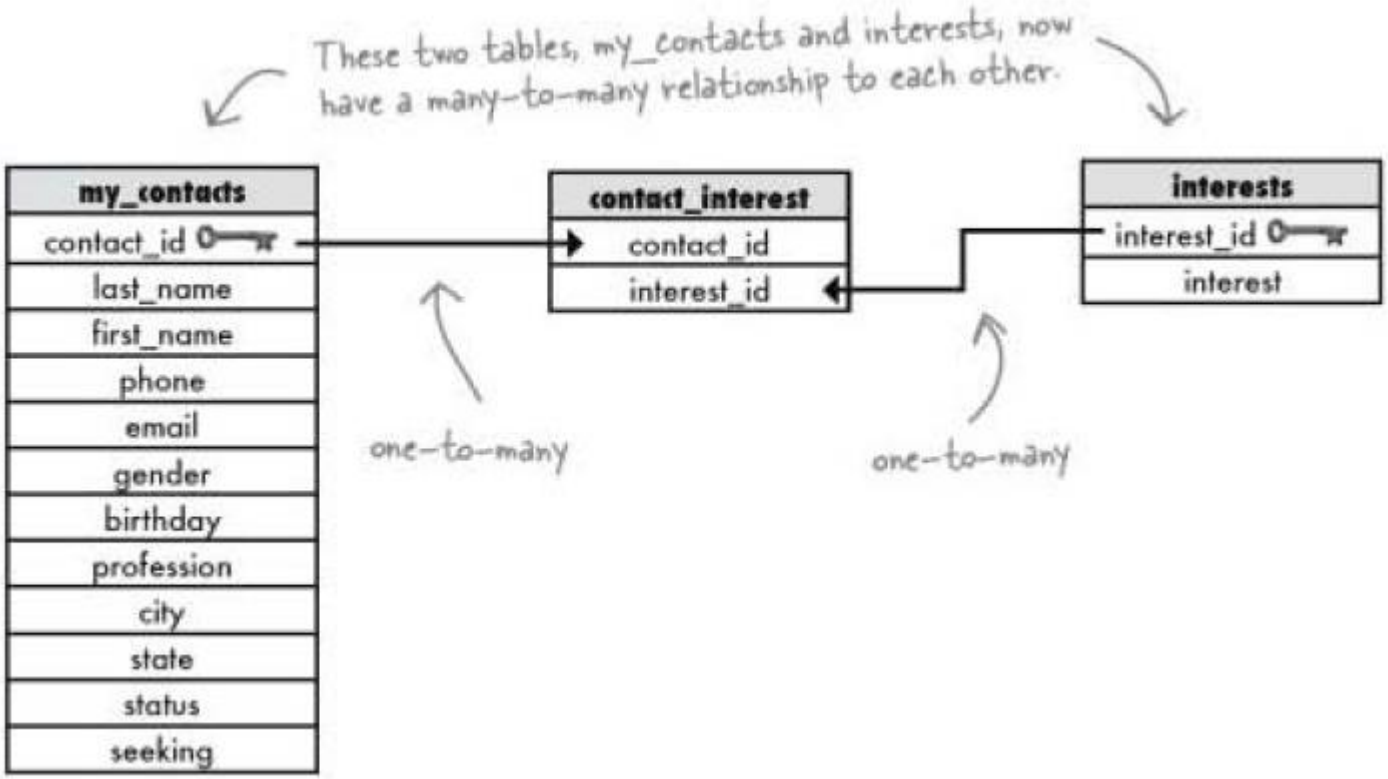
one-to-many

woman_id	shoe_id
1	3
1	4
2	1
3	1
3	2
3	3
3	4
4	1
4	3
4	4

The junction table contains the primary keys of the two tables you want to relate.

Then you need to link the primary key columns of each of the two original tables, with the matching columns in the junction table.

Пример: база контакта



Прва нормална форма

Not in 1NF

toy_id	toy	colors
5	whiffleball	white, yellow, blue
6	frisbee	green, yellow
9	kite	red, blue, green
12	yoyo	white, yellow

To be atomic, the colors column should only contain one of those colors, not 2 and 3 per record.

Still not in 1NF

toy_id	toy	color1	color2	color3
5	whiffleball	white	yellow	blue
6	frisbee	green	yellow	
9	kite	red	blue	green
12	yoyo	white	yellow	

This table still isn't in 1NF because the columns themselves are holding the same category of data, all VARCHARs with the toy color.

Прва нормална форма (2)

In 1NF

Primary key

toy_id	toy
5	whiffleball
6	frisbee
9	kite
12	yoyo

Foreign key

toy_id	color
5	white
5	yellow
5	blue
6	green
6	yellow
9	red
9	blue
9	green
12	white
12	yellow

Now we know that these tables are joined with the foreign key, we don't have to keep drawing lines everywhere.

None of the things are repeated inside a column. It's one color per row, and all of our rows are unique.

We can use both the toy_id and color value together to form a unique primary key.

Друга нормална форма

toy_id	toy
5	whiffleball
6	frisbee
9	kite
12	yoyo

Composite key.

toy_id O+☆	store_id O+☆	color	inventory	store_address
5	1	white	34	23 Maple
5	3	yellow	12	100 E. North St.
5	1	blue	5	23 Maple
6	2	green	10	1902 Amber Ln.
6	4	yellow	24	17 Engleside
9	1	red	50	23 Maple
9	2	blue	2	1902 Amber Ln
9	2	green	18	1902 Amber Ln
12	4	white	28	17 Engleside
12	4	yellow	11	17 Engleside

There are many repeats in this column. And it really doesn't have anything to do with the inventory; it has to do with the store.

We might want to rethink this column as well. It really belongs more in a toy table than in an inventory table. Our toy_id ought to identify both toy type AND toy color.

Inventory is dependent on both of the columns that make up the composite primary key, so it does not have a partial functional dependency.

Друга нормална форма (2)

The composite primary key is toy_id and store_id.

store_inventory

toy_id	store_id	inventory
5	1	34
5	3	12
5	1	5
6	2	10
6	4	24
9	1	50
9	2	2
9	2	18
12	4	28
12	4	11

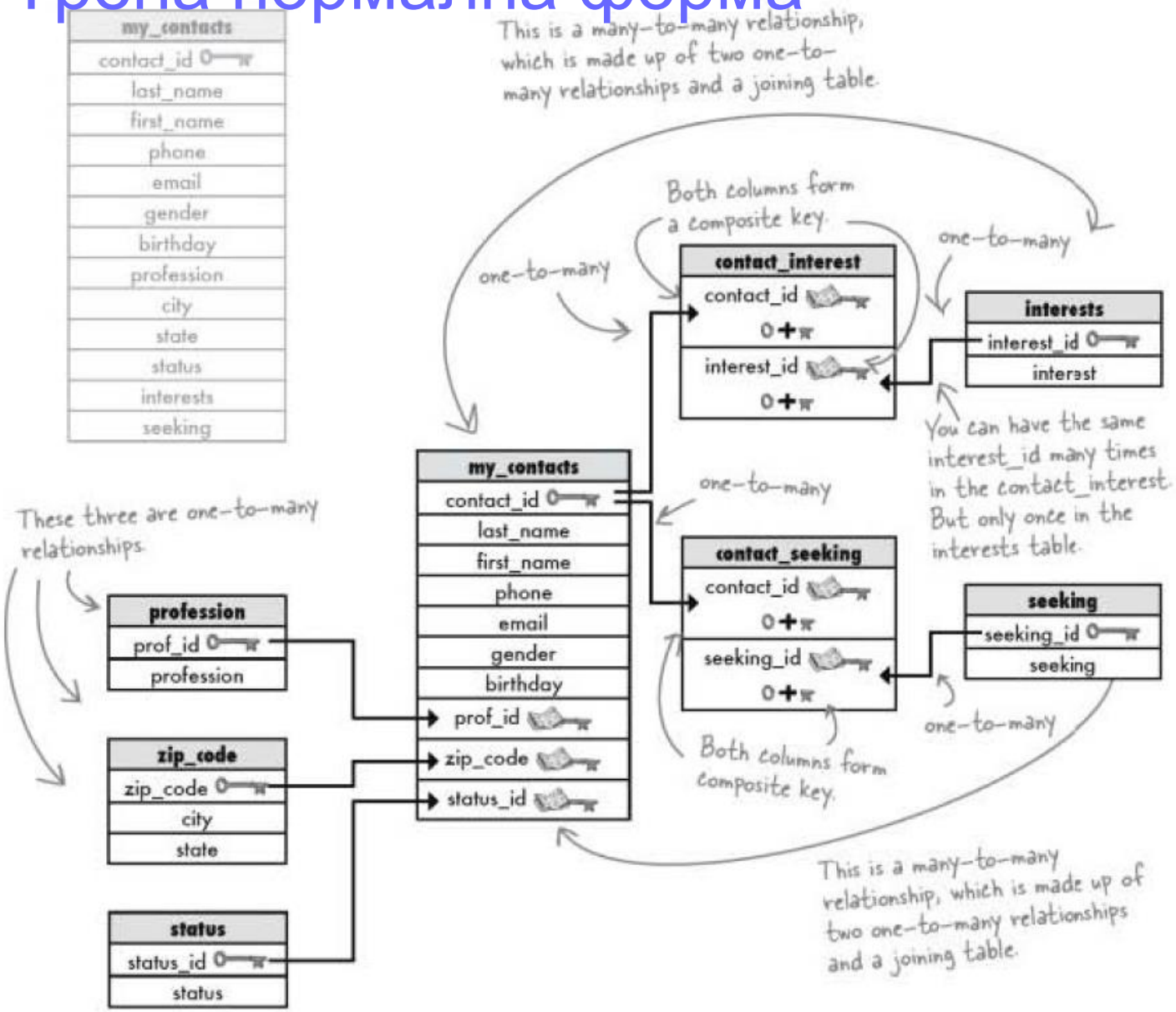
toy_info

toy_id	toy	color	cost	weight
1	whiffleball	white	1.95	0.3
2	whiffleball	yellow	2.20	0.4
3	whiffleball	blue	1.95	0.3
4	frisbee	green	3.50	0.5
5	frisbee	yellow	1.50	0.2
6	kite	red	5.75	1.2
7	kite	blue	5.75	1.2
8	kite	green	3.15	0.8
9	yoyo	white	4.25	0.4
10	yoyo	yellow	1.50	0.2

store_info

store_id	address	phone	manager
1	23 Maple	555-6712	Joe
2	1902 Amber Ln.	555-3478	Susan
3	100 E. North St.	555-0987	Tara
4	17 Engleside	555-6554	Gordon

Трећа нормална форма

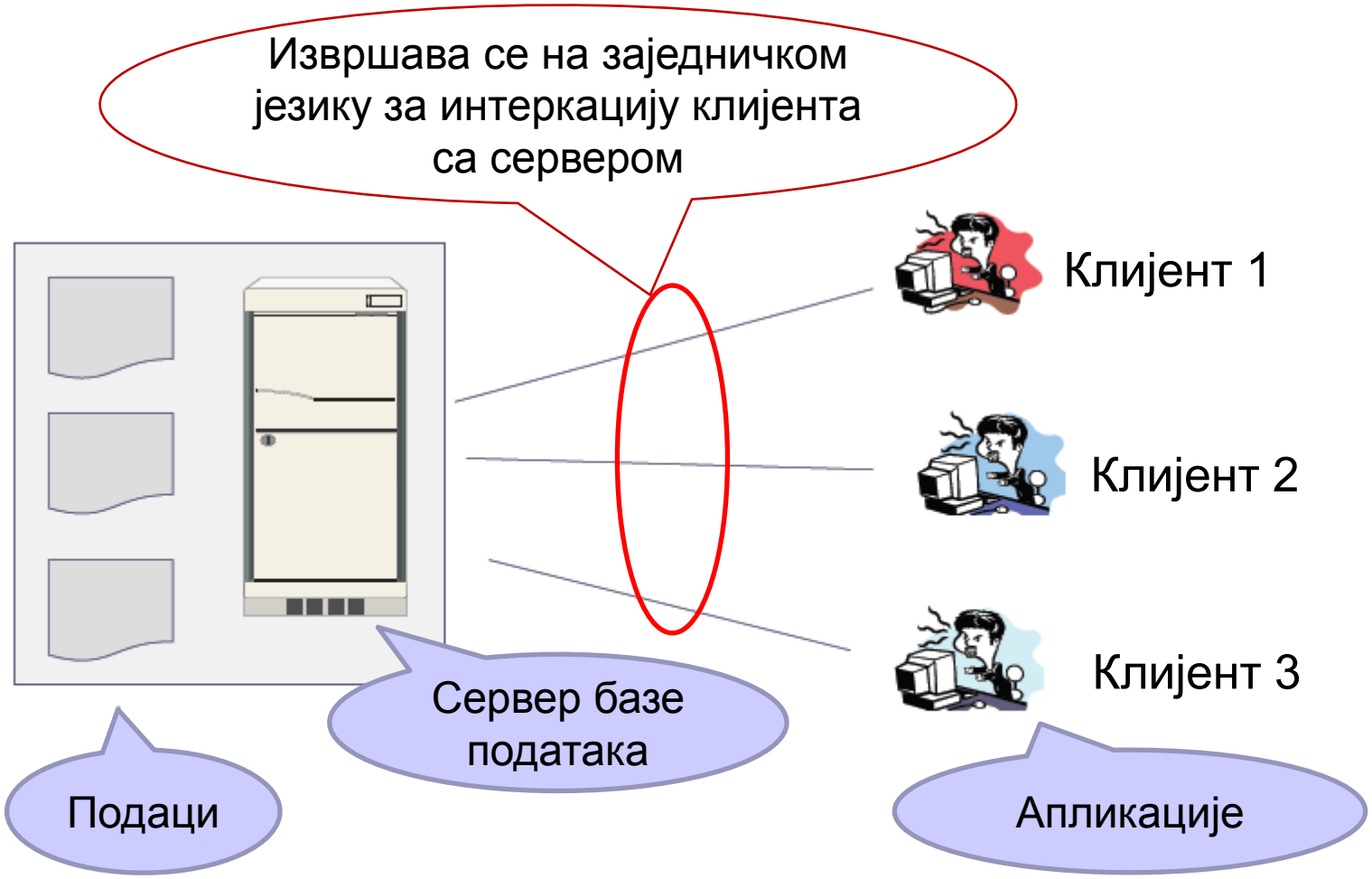


Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Структурни упитни језик SQL

SQL


Извршава се на заједничком језику за интеркацију клијента са сервером
Клијент 1
Клијент 2
Клијент 3
Сервер базе података
Подаци
Апликације

SQL (2)

- SQL – Структурисани упитни језик: језик за упите над релационим базама података
- Стандардизовани језик
  - Овде се ради о тзв. релационим базама података (подаци су организовани у релације, материјализација релација су табеле)
  - Заједнички језик за избор (упит) и модификацију података је SQL (Structured Query Language)
- У запису синтаксе SQL наредби користиће се следећи мета-симболи:

  [ ] - означавају да се елеменат унутар њих може али не мора јавити у наредби

  […] - означавају да се елеменат не мора јавити, али и да се може поновити једном или више пута

  | - у наредби се јавља тачно један од израза који су лево и десно од овог мета-симбола

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL наредба SELECT

- SQL наредба SELECT служи за избор података из базе

- Оквирна синтакса наредбе (избор података из једне табеле)

```
SELECT Atribut [, Atribut …]
FROM Tabela
[WHERE Uslov];
```

Завршава се знаком **;**

- Оквирна синтакса наредбе (избор свих атрибута, може бити више табела)

```
SELECT *
FROM Tabela [, Tabela …]
[WHERE Uslov];
```

Означава да су изабрани сви атрибути побројаних табела

SQL наредба SELECT (2)

- Uslov је логички израз саграђен од термова. Термови могу бити:
  - елементарни термови облика <Atribut><operacija><Atribut> или <Atribut><operacija><Konstanta>

    При томе, <Atribut> је назив атрибута, <Konstanta> је запис константе, а <operacija> је ознака неке од операција која као резултат даје логичку вредност: =, <>, >, <, >=, <=
  - сложени термови настају комбиновањем термова (било елементарних, било сложених) помоћу логичких оператора AND, OR, NOT
- Логички израз у услову се односи на **једну** н-торку тј. на податке из **једне** врсте. Ако је вредност тог логичког израза тачна, онда се подаци из те н-торке уписују у резултат; у супротном, подаци неће бити уписани у резултат.
- Није могуће само помоћу SELECT и WHERE специфицирати услов који се односи на групу н-торки.

Пример: SELECT – сви подаци

```
1   -- svi podaci iz tabele film
2 • select *
3   from film;
4
5
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
1	Последњи круг у Монци	2	102	1989	2	7.8	Interesantno...	1000000
2	Ко то тамо пева	5	86	1980	2	8.9	NULL	2000000
3	Platoon	4	120	1986	1	8.1	Rat u Vijetnamu iz ugla 19-godišnjeg regruta	9000000
4	Професионалац	5	95	2003	3	7	Po pozorišnoj predstavi	1500000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

- Напомена:

  Ради истицања, кључне речи језика SQL су у овој презентацији писане великим словима. Међутим, у језику SQL се код кључних речи не прави разлика између великих и малих слова, па се при раду оне могу записивати и малим словима.

Пример: SELECT са пројекцијом

```
1  -- Naziv, trajanje, godina proizvodnje i opis iz tabele film
2  select Naziv, Trajanje, Godina, Opis
3  from film;
4
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Trajanje	Godina	Opis
Последњи круг у Монци	102	1989	Interesantno...
Ко то тамо пева	86	1980	NULL
Platoon	120	1986	Rat u Vijetnamu iz ugla 19-godišnjeg regruta
Професионалац	95	2003	Po pozorišnoj predstavi
Лепа села лепо горе	90	1995	NULL
Ми нисмо анђели	92	1994	NULL
Big Lebowski	90	1991	NULL
Full Metal Jacket	97	1987	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT са рестрикцијом

```
-- podaci iz tabele film sa trajanjem kracim od 100 minuta
select *
from film
where Trajanje < 100;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
2	Ко то тамо пева	5	86	1980	2	8.9	NULL	2000000
4	Професионалац	5	95	2003	3	7	Po pozorišnoj predstavi	1500000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT са рестрикцијом (2)

```
-- podaci iz tabele film sa ocenom ne manjom od 8
select *
from film
where Ocena >= 8;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
2	Ко то тамо пева	5	86	1980	2	8.9	NULL	2000000
3	Platoon	4	120	1986	1	8.1	Rat u Vijetnamu iz ugla 19-godišnjeg regruta	9000000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT сложени услов

```
-- podaci iz tabele film sa trajanjem kracim od 100 minuta
-- i ocenom ne manjom od 8
select *
from film
where Trajanje < 100
and Ocena >= 8;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
2	Ко то тамо пева	5	86	1980	2	8.9	NULL	2000000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT сложени услов (2)

```
-- filmovi sa ocenom manjom og 7.7 ili vecom od 8.8
select *
from film
where Ocena < 7.7
or Ocena > 8.8;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
2	Ко то тамо пева	5	86	1980	2	8.9	NULL	2000000
4	Професионалац	5	95	2003	3	7	Po pozorišnoj predstavi	1500000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и LIKE

```
1  -- glumci cije ime pocinje sa Драга,
2  -- a potom sledi još jedno slovo
3  select *
4  from glumac
5  where Ime like 'Драга_';
6
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import:

GlumacId	Ime	Nadimak	Prezime	DrzavaId
1	Драган		Николић	3
18	Драган	NULL	Бјелогрлић	3
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и LIKE (2)

```
1  -- glumci cije ime pocinje sa D
2  select *
3  from glumac
4  where Ime like 'Д%';
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import:

GlumacId	Ime	Nadimak	Prezime	DrzavaId
1	Драган		Николић	3
4	Данило	Бата	Стојковић	3
15	Драган	NULL	Јовановић	3
18	Драган	NULL	Бјелогрлић	3
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

```
1  -- glumci cije se prezime zavrsava na vic
2  select *
3  from glumac
4  where Prezime like '%вић';
5
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Conter

GlumacId	Ime	Nadimak	Prezime	DrzavaId
4	Данило	Бата	Стојковић	3
5	Мики	NULL	Крстовић	3
13	Бора	NULL	Тодоровић	3
15	Драган	NULL	Јовановић	3
17	Зоран	NULL	Цвијановић	3
20	Предраг	Мики	Манојловић	3
22	Соња	NULL	Савић	3
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Пример: SELECT и BETWEEN

```
-- filmovi sa ocenom izmedju 7.5 i 8.8
select *
from film
where Ocena >= 7.5
and Ocena <= 8.8;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
1	Последњи круг у Монци	2	102	1989	2	7.8	Interesantno...	1000000
3	Platoon	4	120	1986	1	8.1	Rat u Vijetnamu iz ugla 19-godišnjeg regruta	9000000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

```
-- filmovi sa ocenom izmedju 7.5 i 8.8
select *
from film
where Ocena between 7.5 and 8.8;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
1	Последњи круг у Монци	2	102	1989	2	7.8	Interesantno...	1000000
3	Platoon	4	120	1986	1	8.1	Rat u Vijetnamu iz ugla 19-godišnjeg regruta	9000000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
10	Full Metal Jacket	4	97	1987	1	8.3	rat + drama A pragmatic U.S. Marine observes ...	1300000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и BETWEEN (2)

```
-- filmovi sa proizvedeni izmedju 1989 i 2001
select *
from film
where Godina between 1989 and 2001;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

FilmId	Naziv	ZanrId	Trajanje	Godina	DrzavaId	Ocena	Opis	Zarada
1	Последњи круг у Монци	2	102	1989	2	7.8	Interesantno...	1000000
5	Лепа села лепо горе	4	90	1995	3	8.43	NULL	2200000
7	Ми нисмо анђели	5	92	1994	3	7.7	NULL	4000000
9	Big Lebowski	5	90	1991	1	10	NULL	2000000
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

SQL оператор AS

- Оператор AS се користи за дефинисање другог имена (алиаса) за дату табелу и/или за дати атрибут (колону).
- Оквирна синтакса наредбе SELECT са оператором AS (оператор се користи као алиас за табеле)

```
SELECT Atribut1 [, Atribut2 …]
FROM Tabela1 [AS] t1 [, Tabela2 [AS] t2…]
[WHERE Uslov];
```

У списку атрибута и у услову ће фигурисати алиаси t1 и t2, а не имена Tabela1 и Tabela2

- Оквирна синтакса наредбе SELECT са оператором AS (оператор се користи као алиас за атрибуте)

```
SELECT Atribut1 [AS] a1 [, Atribut2 [AS] a2 …]
FROM Tabela1 [, Tabela2 …]
[WHERE Uslov];
```

У списку атрибута који представљају резултат ће садржати алиасе a1 и a2, а не имена Atribut1 и Atribut2

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и AS

```
1 • select g.Ime, g.Prezime, g.Nadimak
2   from Glumac as g
3   where g.DrzavaId = 3;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Ime	Prezime	Nadimak
Драган	Николић	
Јосиф	Татић	
Предраг	Ејдус	
Данило	Стојковић	Бата
Мики	Крстовић	NULL
Павле	Вујисић	Паја
Неда	Арнедић	NULL
Славко	Штимац	NULL
Александар	Берчек	NULL
Бора	Тодоровић	NULL
Бранислав	Лечић	NULL
Драган	Јовановић	NULL
Никола	Којо	NULL
Зоран	Цвијановић	NULL
Драган	Бјелогрлић	NULL
Милорад	Мандић	Манда
Предраг	Маноиловић	Мики

```
1 • select g.Ime, g.Prezime, g.Nadimak
2   from Glumac g
3   where g.DrzavaId = 3;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Ime	Prezime	Nadimak
Драган	Николић	
Јосиф	Татић	
Предраг	Ејдус	
Данило	Стојковић	Бата
Мики	Крстовић	NULL
Павле	Вујисић	Паја
Неда	Арнедић	NULL
Славко	Штимац	NULL
Александар	Берчек	NULL
Бора	Тодоровић	NULL
Бранислав	Лечић	NULL
Драган	Јовановић	NULL
Никола	Којо	NULL
Зоран	Цвијановић	NULL
Драган	Бјелогрлић	NULL
Милорад	Мандић	Манда
Предраг	Маноиловић	Мики

Пример: SELECT и AS (2)

```
1 • select Ime as FirstName, Prezime as LastName
2   from Glumac
3   where DrzavaId = 1;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

FirstName	LastName
Charlie	Sheen
William	Defo
Tom	Beringer
Jeff	Bridges
John	Torturro
John	Goodman

```
1 • select Ime FirstName, Prezime LastName, Nadimak NickName
2   from Glumac
3   where DrzavaId = 1;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

FirstName	LastName	NickName
Charlie	Sheen	NULL
William	Defo	NULL
Tom	Beringer	NULL
Jeff	Bridges	NULL
John	Torturro	NULL
John	Goodman	NULL

Израчунати изрази и SELECT

- Резулати SELECT упита не морају бити само атрибути н-торки

- Оквирна синтакса наредбе SELECT са израчунатим изразом

  SELECT [DISTINCT] * | Izlaz [, Izlaz …]
  FROM Tabela [, Tabela …]
  [WHERE Uslov];

- Елеменат Izlaz може бити и алиас атрибута или израчунати израз у која фигуришу атрибути и/или алиаси атрибута, константе, операције и SQL уграђене функције (укључујући и агрегатне функције о којима ће касније бити више речи

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и израчунати изрази

```
-- filmovi sa rokom isticanja
select Naziv, Godina+30 Istice
from film;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Istice
Последњи круг у Монци	2019
Ко то тамо пева	2010
Platoon	2016
Професионалац	2033
Лепа села лепо горе	2025
Ми нисмо анђели	2024
Big Lebowski	2021
Full Metal Jacket	2017

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL упити и спајање табела

- С обзиром да су подаци у бази обично организовани тако да табеле садрже само део потребних података, често је потребно креирати упите са спајањем табела.

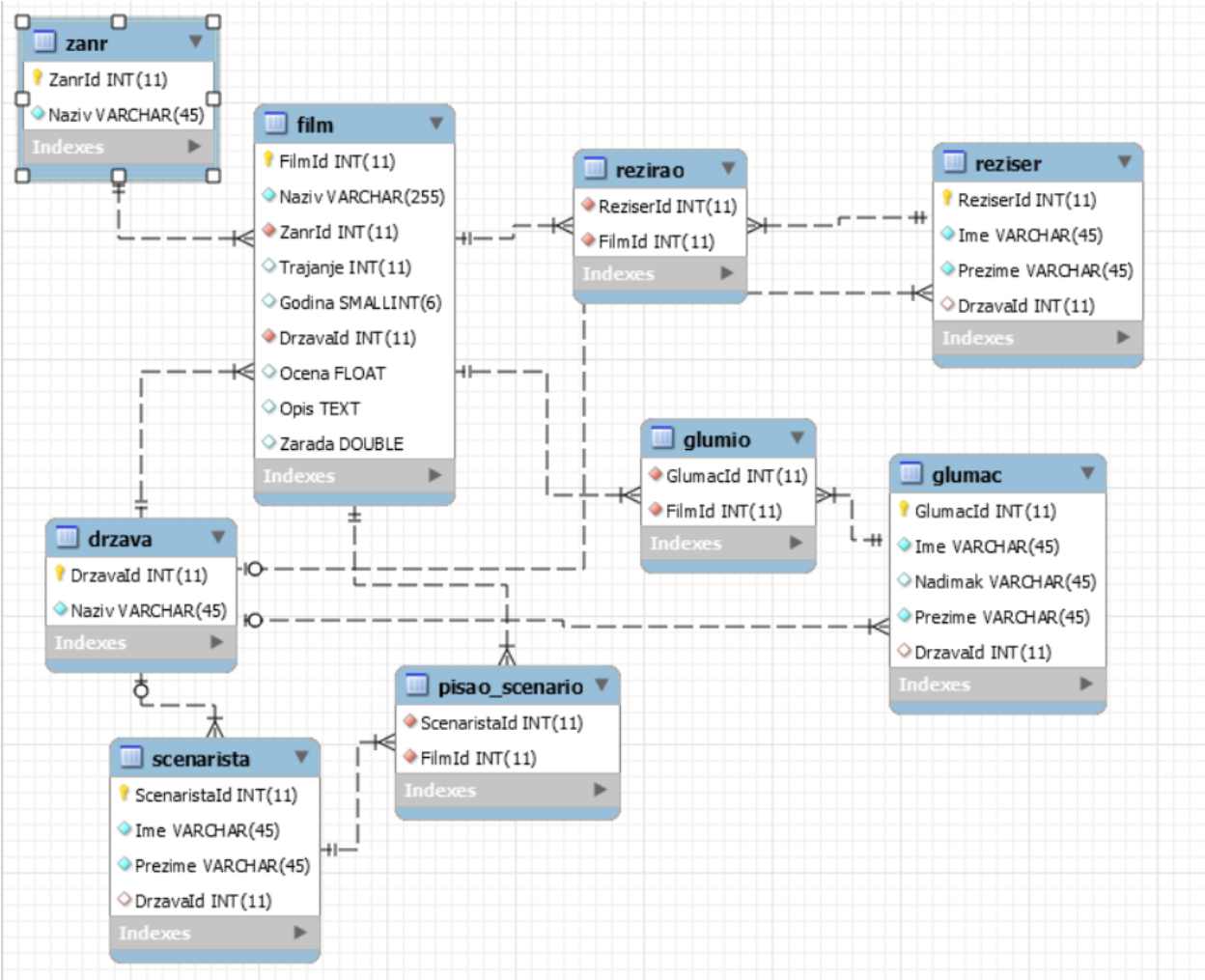
1. Један начин за запис упита над спојеним табелама је да се у секцији иза кључне речи FROM поброје све табеле које учествују у спајању (раздвојене зарезима), а да се у секцији иза кључне речи WHERE поброји конјукција услова спајања и услова рестрикције
2. Други начин за постизање истог циља је коришћење оператора INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT JOIN.

- У овој презентацији ће се искључиво описивати и користити први начин

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и спајање табела



Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и спајање табела (2)

```
-- filmovi i drzave
select f.Naziv, d.Naziv Drzava, f.Zarada
from film f, Drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Drzava	Zarada
Последњи круг у Монци	SFRJ	1000000
Ко то тамо пева	SFRJ	2000000
Професионалац	Srbija	1500000
Лепа села лепо горе	Srbija	2200000
Ми нисмо анђели	Srbija	4000000
Platoon	USA	9000000
Big Lebowski	USA	2000000
Full Metal Jacket	USA	1300000

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и спајање табела (3)

```
-- filmovi, drzave i zanrovi
select f.Naziv, d.Naziv Drzava, f.Zarada, z.Naziv Zanr
from film f, Drzava d, Zanr z
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and f.ZanrId = z.ZanrId;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Drzava	Zarada	Zanr
Последњи круг у Монци	SFRJ	1000000	акциони
Ко то тамо пева	SFRJ	2000000	комедија
Професионалац	Srbija	1500000	комедија
Лепа села лепо горе	Srbija	2200000	ратни
Ми нисмо анђели	Srbija	4000000	комедија
Platoon	USA	9000000	ратни
Big Lebowski	USA	2000000	комедија
Full Metal Jacket	USA	1300000	ратни

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и спајање табела (4)

```
-- filmovi i glumci
select f.Naziv, g.Ime, g.Prezime
from film f, glumio fg, glumac g
where f.FilmId = fg.FilmId
  and fg.GlumacId = g.GlumacId
order by f.Naziv;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Ime	Prezime
Big Lebowski	Jeff	Bridges
Big Lebowski	John	Torturro
Big Lebowski	John	Goodman
Platoon	Charlie	Sheen
Platoon	William	Defo
Platoon	Tom	Beringer
Ко то тамо пева	Драган	Николић
Ко то тамо пева	Данило	Стојковић
Ко то тамо пева	Павле	Вујисић
Ко то тамо пева	Неда	Арнедић
Ко то тамо пева	Славко	Штимац

Пример: SELECT и IN

```
-- svi podaci o zanrovima: akcioni, kriminalisticki, ratni
select *
from zanr
where Naziv  = 'акциони'
or  Naziv  = 'криминалистички'
or  Naziv  = 'ратни';
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

ZanrId	Naziv
2	акциони
1	криминалистички
4	ратни
NULL	NULL

```
-- svi podaci o zanrovima: akcioni, kriminalisticki, ratni
select *
from zanr
where Naziv in ('акциони', 'криминалистички', 'ратни' );
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

ZanrId	Naziv
2	акциони
1	криминалистички
4	ратни
NULL	NULL

Пример: SELECT и IN

```
-- nazivi svih filmova zanra akcioni ili kriminalisticki ili ratni
select f.Naziv, z.Naziv as Zanr
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId
and z.Naziv in ('акциони', 'криминалистички', 'ратни' );
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Zanr
Последњи круг у Монци	акциони
Platoon	ратни
Лепа села лепо горе	ратни
Full Metal Jacket	ратни

```
-- nazivi svih filmova koji nisu akcioni, ni kriminalisticki
-- niti ratni
select f.Naziv, z.Naziv as Zanr
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId
and z.Naziv not in ('акциони', 'криминалистички', 'ратни' );
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Zanr
Ко то тамо пева	комедија
Професионалац	комедија
Ми нисмо анђели	комедија
Big Lebowski	комедија

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL оператор DISTINCT

- Коришћењем оператора DISCTINT у оквиру исказа SELECT се постиже да из резултата упита буду избачени дупликати, тј. да резултат садржи само међусобно различите вредности

- Оквирна синтакса оператора SELECT са могућом укључивањем оператора DISCTINT

  SELECT [DISTINCT] * | Izlaz [, Izlaz …]

  FROM Tabela [, Tabela …]

  [WHERE Uslov];

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и DISTINCT

```
-- godine u kojima su snimani filmovi
select Godina
from film;
```

esult Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Godina
1989
1980
1986
2003
1995
1994
1991
1987
1989

```
-- godine (bez duplikata) u kojima
-- su snimani filmovi
select distinct Godina
from film;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Godina
1989
1980
1986
2003
1995
1994
1991
1987

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL оператор ORDER BY

- Оператор ORDER BY се користи за одређивање по ком ће се редоследу вредности приказати резултати упита, тј. за сортирање добијених резултата
- Оквирна синтакса наредбе SELECT уз могуће коришћење оператора ORDER BY

SELECT [DISTINCT] * | Izlaz [, Izlaz …]

FROM Tabela [, Tabela …]

[WHERE Uslov]

[ORDER BY IzrazSortiranja[ASC|DESC] [, IzrazSortiranja[ASC|DESC]…]]

- Елеменат IzrazSortiranja може бити атрибут, алиас атрибута или израз у ком фигуришу атрибути и/или алиаси атрибута
- Ако код ORDER BY није дефинисано уређење, тј. није написано ни ASC ни DESC, подразумева се да је уређење растуће (прецизније, неопадајуће)

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SELECT и ORDER BY

```
-- godine (bez duplikata) u kojima
-- su snimani filmovi
select distinct Godina
from film;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Godina
1989
1980
1986
2003
1995
1994
1991
1987

```
-- godine (bez duplikata) u kojima
-- su snimani filmovi,
-- uredjene po godini rastuce
select distinct Godina
from film
order by Godina;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Godina
1980
1986
1987
1989
1991
1994
1995
2003

Пример: SELECT и ORDER BY (2)

```
-- filmovi iz SFRJ, uredjeni po godini i naslovu (opadajuce)
select f.Naziv, d.Naziv Drzava, f.Godina
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ'
order by f.Godina, f.Naziv desc;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	Drzava	Godina
Ко то тамо пева	SFRJ	1980
Последњи круг у Монци	SFRJ	1989
Најбољи	SFRJ	1989

```
-- filmovi iz SFRJ, uredjeni po naslovu i godini (opadajuce)
select d.Naziv Drzava, f.Naziv, f.Godina
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ'
order by f.Naziv, f.Godina desc;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	Naziv	Godina
SFRJ	Ко то тамо пева	1980
SFRJ	Најбољи	1989
SFRJ	Последњи круг у Монци	1989

SQL агрегатне функције

- Јављају се као елемнат Izlaz у листи иза кључне речи SELECT. На том месту, дакле, као излазне вредности могу да се јаве израчунати изрази у којима фигуришу називи атрибута, константе, операције и SQL функције укључујући и агрегатне функције.
- Агрегатне функције се односе на вредности групе, а не на једну вредност атрибута н-торке

- Агрегатне финкције су:
  - SUM – рачуна суму датих израза – аргумената
  - COUNT – рачуна број датих израза – аргумената
  - AVG – рачуна просек датих израза – аргумената
  - MIN – рачуна минимум датих израза – аргумената
  - MAX – рачуна минимум датих израза - аргумената

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SQL агрегатне функције

```
-- Ukupna zarada za filmove iz SFRJ
select sum( f.Zarada ) UkupnaZarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

UkupnaZarada
3010000

```
-- broj filmova iz SFRJ u tabeli film
select count(*) BrojFilmova
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

BrojFilmova
3

```
-- prosecna zarada po filmu iz SFRJ
select avg( Zarada ) ProsecnaZarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

ProsecnaZarada
1003333.3333333334

```
-- najmanja zarada po filmu iz SFRJ
select min( Zarada ) NajmanjaZarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

NajmanjaZarada
10000

Refresh data re-executing the original query

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SQL агрегатне функције

```
-- broj godina (duplikati su dopusteni)
-- u kojima su snimani filmovi iz SFRJ
select count(f.Godina) BrojGodina
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

BrojGodina
3

```
-- broj godina (duplikati se izbacuju)
-- u kojima su snimani filmovi iz SFRJ
select count(distinct f.Godina) BrojGodina
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

BrojGodina
2

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL оператор GROUP BY

- Оператор GROUP BY се користи за груписање резултата упита, тј. за приказ добијених резултата тако да се избегне понављање вредности појединих излаза
- Оквирна синтакса наредбе SELECT уз могуће коришћење оператора GROUP BY

SELECT [DISTINCT] * | Izlaz [, Izlaz …]

FROM Tabela [, Tabela…]

[WHERE Uslov]

[GROUP BY IzrazGrupisanja [, IzrazGrupisanja …]]

[ORDER BY IzrazSortiranja[ASC|DESC][, IzrazSortiranja[ASC|DESC]…]]

- Елеменат IzrazGrupisanja је атрибут, алиас атрибута или израз у ком фигуришу атрибути и/или алиаси атрибута – обично се поклапа се неким од излазних поља, тј. са неким од елемената Izlaz

Пример: SUM и GROUP BY

```
-- Drzava, naziv i zarada za sve filmove
select d.Naziv Drzava, f.Naziv, f.Zarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	Naziv	Zarada
SFRJ	Последњи круг у Монци	1000000
SFRJ	Ко то тамо пева	2000000
SFRJ	Најбољи	10000
Srbija	Професионалац	1500000
Srbija	Лепа села лепо горе	2200000
Srbija	Ми нисмо анђели	4000000
USA	Platoon	9000000
USA	Big Lebowski	2000000
USA	Full Metal Jacket	1300000

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SUM и GROUP BY (2)

```
-- Ukupna zarada za filmove iz SFRJ
select d.Naziv, sum( f.Zarada ) UkupnaZarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'SFRJ';
```

ult Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	UkupnaZarada
SFRJ	3010000

```
-- Ukupna zarada za filmove iz USA
select d.Naziv, sum( f.Zarada ) UkupnaZarada
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
and d.Naziv = 'USA';
```

ult Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Naziv	UkupnaZarada
USA	12300000

```
-- Ukupna zarada filmova,
-- grupisana po drzavi
select d.Naziv Drzava,
    sum( Zarada ) ZaradaPoDrzavi
from film f, drzava d
where f.DrzavaId = d.DrzavaId
group by d.Naziv;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	ZaradaPoDrzavi
SFRJ	3010000
Srbija	7700000
USA	12300000

Пример: SUM и GROUP BY (3)

```
-- Zanr, naziv i zarada za sve filmove
select z.Naziv Zanr, f.Naziv, f.Zarada
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Zanr	Naziv	Zarada
акциони	Последњи круг у Монци	1000000
драма	Најбољи	10000
комедија	Ко то тамо пева	2000000
комедија	Професионалац	1500000
комедија	Ми нисмо анђели	4000000
комедија	Big Lebowski	2000000
ратни	Platoon	9000000
ратни	Лепа села лепо горе	2200000
ратни	Full Metal Jacket	1300000

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SUM и GROUP BY (4)

```
-- Ukupna zarada za akcione flimove
select z.Naziv Zanr,
  sum( f.Zarada ) as UkupnaZarada
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId
  and z.Naziv = 'акциони';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Zanr	UkupnaZarada
акциони	1000000

```
-- Ukupna zarada za komedije
select z.Naziv Zanr,
  sum( f.Zarada ) as UkupnaZarada
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId
  and z.Naziv = 'комедија';
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Zanr	UkupnaZarada
комедија	9500000

```
-- Zanr i zarada po zanru,
-- uredjena opadajuce po zaradi
select z.Naziv as Zanr,
  sum( Zarada ) as ZaradaPoZanru
from film f, zanr z
where f.ZanrId = z.ZanrId
group by Zanr
order by sum( Zarada ) desc;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Zanr	ZaradaPoZanru
ратни	12500000
комедија	9500000
акциони	1000000
драма	10000

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: SUM и GROUP BY (5)

```
-- Drzava, zanr i zarada po zanru i drzavi,
-- uredjena po drzavi, pa po zanru
select d.Naziv Drzava, z.Naziv Zanr,
  sum( f.Zarada ) as ZaradaPoZanruDrzavi
from film f, zanr z, drzava d
where f.ZanrId = z.ZanrId
  and f.DrzavaId = d.DrzavaId
group by Drzava, Zanr
order by Drzava, Zanr;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	Zanr	ZaradaPoZanruDrzavi
SFRJ	акциони	1000000
SFRJ	драма	10000
SFRJ	комедија	2000000
Srbija	комедија	5500000
Srbija	ратни	2200000
USA	комедија	2000000
USA	ратни	10300000

```
-- Drzava, zanr,
-- zarada po zanru i drzavi
-- i broj filmova po zanru i drzavi
select d.Naziv Drzava, z.Naziv Zanr,
  sum( Zarada ) Ukupno, count(*) Broj
from film f, zanr z, drzava d
where f.ZanrId = z.ZanrId
  and f.DrzavaId = d.DrzavaId
group by Drzava, Zanr;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	Zanr	Ukupno	Broj
SFRJ	акциони	1000000	1
SFRJ	драма	10000	1
SFRJ	комедија	2000000	1
Srbija	комедија	5500000	2
Srbija	ратни	2200000	1
USA	комедија	2000000	1
USA	ратни	10300000	2

SQL оператор HAVING

- Оператор HAVING се користи када треба поставити услов који се не односи на једну н-торку, већ на групу н-торки које су груписане коришћењем оператора GROUP BY.
- Оквирна синтакса наредбе SELECT уз могуће коришћење оператора GROUP BY и HAVING

SELECT [DISTINCT] * | Izlaz [, Izlaz …]
FROM Tabela [, Tabela…]
[WHERE Uslov]
[GROUP BY IzrazGrupisanja [, IzrazGrupisanja…]]
[HAVING UslovAgregacije]
[ORDER BY IzrazSortiranja[ASC|DESC] [, IzrazSortiranja[ASC|DESC]…]]

- Елеменат UslovAgregacije је израз логичког типа у коме фигурише агрегатна функција (или функције), која се примењује на груписане н-торке.

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: HAVING

```
-- Drzava, zanr, ukupna zarada po zanru i drzavi,
-- gde je broj filmova po zanru i drzavi veci od 1
-- uredjena po zanru, pa po drzavi
select d.Naziv Drzava, z.Naziv Zanr,
  sum( f.Zarada ) UkupnaZarada
from film f, zanr z, drzava d
where f.ZanrId = z.ZanrId
  and f.DrzavaId = d.DrzavaId
group by Drzava, Zanr
having  count(f.FilmId) > 1
order by Zanr, Drzava;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content:

Drzava	Zanr	UkupnaZarada
Srbija	комедија	5500000
USA	ратни	10300000

SQL наредба INSERT

- SQL наредба INSERT служи за убацивање података у табелу базе

- Оквирна синтакса наредбе INSERT

  INSERT INTO Tabela (Atribut [, Atribut …])
  VALUES (Vrednost [, Vrednost …]);

- Елеменат Vrednost је израз. Ефекат извршења SQL наредбе INSERT је израчунавање вредности израза у секцији иза кључне речи VALUES, убацивање нове н-торке у табелу Tabela и постављање вредности одговарајућих атрибута новоубачене н-торке на претходно израчунате вредности, респективно (првом атрибуту одговара прва вредност, другом друга итд. до краја).

Пример: INSERT

```
-- ubacivanje novog zanra
insert into zanr( Naziv )
values( 'цртани' );
```

Output

Action Output

	Time	Action	Message
146	17:59:25	select d.Naziv Drzava, z.Naziv Zanr, sum(f.Zarada) UkupnaZarada from film f, zanr z, drzava d wh...	2 row(s) returned
147	18:08:11	insert into zanr(Naziv) values('цртани')	1 row(s) affected

```
select *
from zanr;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

ZanrId	Naziv
2	акциони
3	драма
5	комедија
1	криминалистички
7	научна фантастика
4	ратни
6	фантастика
8	цртани
NULL	NULL

Пример: INSERT (2)

```
-- ubacivanje novog glumca
insert into glumac( Ime, Prezime, Nadimak, DrzavaId )
values( 'Предраг', 'Лаковић', 'Пепи', 3 );
```

Output

Action Output

	Time	Action	Message
149	18:20:10	SELECT * FROM bl_2015_05_film.glumac LIMIT 0, 1000	26 row(s) returned
150	18:23:46	insert into glumac(Ime, Prezime, Nadimak, DrzavaId) values('Предраг', 'Лаковић', 'Пепи', 3)	1 row(s) affected

```
select *
from glumac;
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content:

GlumacId	Ime	Nadimak	Prezime	DrzavaId
24	John	NULL	Torturro	1
25	Слободан	NULL	Алигрудић	3
26	John	NULL	Goodman	1
27	Предраг	Пепи	Лаковић	3
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

SQL наредба UPDATE

- SQL наредба UPDATE служи за измену вредности атрибута изабраних н-торки базе података

- Оквирна синтакса наредбе UPDATE

  UPDATE Tabela

  SET Atribut = Vrednost [, Atribut = Vrednost …]

  [WHERE Uslov];

- Елеменат Uslov има исту структуру као код SELECT наредбе. Ефекат извршења SQL наредбе UPDATE је одређивање скупа н-торки које задовољавају услов прописан иза кључне речи WHERE, а потом се за сваку такву н-торку вредности за атрибуте који се налазе лево од знака једнкости постављају на израчунату вредност израза који се налази десно од знака једнакости.

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

SQL наредба UPDATE (2)

- Ако је потребно SQL наредбом UPDATE изменити вредност атрибута једне н-торке, тада се обично услов тј. секција иза кључне речи WHERE односи на примарни кључ табеле

- Ако секција WHERE не постоји у UPDATE наредби, тада се измена врши над свим н-торкама у табели

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: UPDATE

```
-- uvecanje ocene za film ciji je Film
update film
set Ocena = Ocena + 0.5
where FilmId = 2;
```

Output

Action Output

	Time	Action
150	18:23:46	insert into glumac(Ime, Prezime, Nadimak, Drzavald) values('Предраг', 'Лаковић', 'Пепи',
151	18:30:58	select * from glumac LIMIT 0, 1000
152	18:50:45	SELECT * FROM bl_2015_05_film.reziser LIMIT 0, 1000
153	19:28:08	SELECT * FROM bl_2015_05_film.film LIMIT 0, 1000
154	19:30:02	update film set Ocena = Ocena + 0.5 where Naziv = 'Ко то тамо пева'
155	19:31:51	update film set Ocena = Ocena + 0.5 where FilmId = 2

SQL наредба DELETE

- SQL наредба DELETE служи за брисање изабраних н-торки из табеле

- Оквирна синтакса наредбе UPDATE

  DELETE FROM Tabela

  [WHERE Uslov];

- Елеменат Uslov има исту структуру као код SELECT наредбе. Ефекат извршења SQL наредбе DELETE је одређивање скупа н-торки које задовољавају услов прописан иза кључне речи WHERE, а потом се за све те н-торке уклањају из табеле.
- Ако секција WHERE не постоји у DELETE наредби, тада се бришу све н-торке из табеле

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Пример: DELETE

```
-- brisanje zanra
delete from zanr
where Naziv = 'цртани';
```

Output

Action Output

	Time	Action	Message
158	19:35:34	Applied and commited recordset changes	Apply complete
159	19:39:07	delete from zanr where Naziv = 'цртани'	1 row(s) affected

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

MySQL

- У оквиру овог курса ће се користити MySQL систем за управљање базама података
  - MySQL је вишенитни, вишекориснички SQL систем за управљање базама података
  - Систем ради као сервер, обезбјеђујући вишекориснички интерфејс за приступ бази података
  - MySQL је софтвер отвореног кода/слободан софтвер под GNU Општом јавном лиценцом
  - Процјењује се да у овом тренутку постоји око десет милиона инсталација MySQL-а
  - MySQL ради на UNIX-оликим системима, као и на Mac OS X, Novell NetWare, OS/2, Tru64, Windows
  - MySQL је популаран у развоју веб апликација, нарочито у комбинацији LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP/Perl/Phyton)

Математички факултет

vladaf@matf.bg.ac.rs

Захвалница

Делови материјала ове презентације су преузети из:

- Скрипте из предмета Увод у веб и интернет програмирање на Математичком факултету, аутор проф. др Филип Марић
- Скрипте из предмета Информатика на Универзитету Milano Bicocca, аутор Mirko Cesarini
- Књиге Head First SQL, аутор Lynn Beighley, издавач O'Reilly, 2007.
- Књиге Head First PHP & MySQL, аутори Lynn Beighley и Michael Morrison, издавач O'Reilly, 2009.