

# UVOD U BAZE PODATAKA

Vježbe 10-11

# Spajanje tablica: JOIN

Spajanja postoji nekoliko vrsta, a počet ćemo s najmanje korisnim spajanjem: Kartezijevim produktom.

**Kartezijev produkt** jednostavno spaja **svaki** redak iz prve tablice sa **svakim** redkom iz druge.

**Primjer 1.** Ispišimo sve filmove i medije spojene u jednu tablicu:

```
SELECT * FROM Film CROSS JOIN Medij
```

ili skraćena verzija

```
SELECT * FROM Film, Medij
```

Kao što vidimo, rezultat je poprilično nekoristan.

# Spajanje tablica: INNER JOIN

Kartezijev produkt generira jako puno redaka. Ako je broj redaka u tablici *Film* jednak **N**, a u tablici *Medij* jednak **M**, onda u rezultatnoj tablici ima **N\*M** redaka!

U rezultatnoj tablici ima puno 'krivih' informacija jer npr. film s oznakom 1 očito nije snimljen na CD mediju i slično. Stoga bi puno korisnija informacija bila ako bi mogli izvući iz ove tablice samo one retke koji **odgovaraju**. To su točno oni retci gdje vrijedi

$$\text{Film.MedijID} = \text{Medij.ID}$$

SQL izraz za spajanje je **INNER JOIN**, a kako mu moramo nekako proslijediti na osnovu čega radimo spajanje, uvjet dolazi nakon ključne riječi **ON**:

```
SELECT PopisStupaca
FROM NazivTablice
INNER JOIN DrugaTablica
ON Uvjet
```

# Spajanje tablica: INNER JOIN

**Primjer 1.** Ispišimo sve filmove i njima pridružene medije:

```
SELECT *  
FROM Film  
INNER JOIN Medij  
ON Film.MedijID = Medij.ID
```

Ovim upitom dobivamo korisnu informaciju: za svaki film njemu pridružen medij na kojem je snimljen.

Jedan *problem* koji vidimo kod ovakvog upita je višestruko pojavljivanje stupaca s istim nazivom. To može prouzrokovati probleme kada želimo izabrati točno neke stupce, npr. ako samo želimo ispisati naziv filma i medij na koji je snimljen.

# Spajanje tablica: INNER JOIN

**Primjer 1.** Ispišimo nazive filmova i njima pridružene medije:

```
SELECT Naziv, Medij.Naziv
FROM Film
INNER JOIN Medij
ON Film.MedijID = Medij.ID
```

Što vodi na pogrešku: **Ambiguous column name 'Naziv'**.

Naravno, postoje **dva** stupca koja se tako zovu!

Istu situaciju imamo sa stupcem **ID** koji se nalazi u obje tablice.

# Spajanje tablica: INNER JOIN

Rješenje toga je da se jednostavno stupcima pridružimo odgovarajuća imena prilikom upita pomoću operatora **AS**, a samim stupcima pristupamo putem njihovog *preciznijeg* naziva (***NazivTablice.NazivStupca***):

**Primjer 1.** Ispišimo nazive filmova i njima pridružene medije:

```
SELECT
    Film.Naziv AS 'Naziv filma',
    Medij.Naziv AS 'Medij'
FROM Film
INNER JOIN Medij
ON Film.MedijID = Medij.ID
```

# Spajanje tablica: INNER JOIN

**Primjer 2.** Ispišimo sve članove i mjesta u kojima žive:

```
SELECT
    Clan.ImePrezime AS 'Ime i prezime',
    Mjesto.PostanskiBroj,
    Mjesto.Naziv AS 'Mjesto'
FROM Clan
INNER JOIN Mjesto ON Mjesto.ID = Clan.MjestoID
```

# Zadatak 1 (LosFilm)

Napišite sljedeće upite:

- a) Ispišite naziv, trajanje i žanr svih filmova u bazi.
- b) Ispišite ime i prezime, adresu, kućni broj, poštanski broj i naselje svakog od članova u videoteci.
- c) Ispišite naziv, trajanje i žanr svih filmova u bazi koji su snimljeni na DVD-u.



# Spajanje više tablica

Možemo spajati i više od dvije tablice, a postupak je vrlo sličan.

Razmišljamo ovako: rezultat spajanja dviju tablica je nova (privremena, virtualna) tablica.

Nju po istom principu možemo spojiti s nekom drugom tablicom kako bi dobili rezultatnu tablicu.

# Spajanje tablica: INNER JOIN

**Primjer 3.** Ispišimo sve filmove koje je posudio Pero Perić:

```
SELECT Posudba.DatumPosudbe, Clan.ImePrezime, Film.Naziv
FROM Posudba
INNER JOIN Clan ON Clan.ID = Posudba.ClanID
INNER JOIN Film ON Film.ID = Posudba.FilmID
WHERE ClanID = 1
```

**Primjer 4.** Ispišimo sve članove koji su platili zakasninu i filmove za koje su ju platili:

```
SELECT Datum,
       NaplacenaZakasnina AS 'Zakasnina',
       Clan.ImePrezime,
       Film.Naziv
FROM Zakasnina
INNER JOIN Clan ON Clan.ID = Zakasnina.ClanID
INNER JOIN Film ON Film.ID = Zakasnina.FilmID
```

# Spajanje tablica: INNER JOIN

**Primjer 5.** Ispišimo imena i prezimena članova te datum posudbe i naziv posuđenog filma, složeno po imenu i prezimenu člana:

```
SELECT  Film.Naziv,  
        Posudba.DatumPosudbe,  
        Clan.ImePrezime  
FROM    Film  
        INNER JOIN Posudba  
          ON Film.ID = Posudba.FilmID  
        INNER JOIN Clan  
          ON Posudba.ClanID = Clan.ID  
ORDER BY ImePrezime
```

# Zadatak 2 (LosFilm)

Napišite sljedeće upite:

- a) Ispišite sve nazive filmova i pripadne medije (naziv medija) za svaki film.
- b) Ispišite sve nazive filmova, pripadne medije i žanr svakog filma.
- c) Ispišite za jednog člana sve filmove koje je posudio (člana biramo po njegovoj ID oznaci).
- d) Za neki film ispišite sve članove koji su ga posuđivali, složeno po imenu i prezimenu člana.
- e) Ispišite imena i prezimena te pune adrese svih članova koji su platili zakasninu.

# Zadatak 2 (LosFilm)

Napišite sljedeće upite:

- f) Ispišite nazive svih filmova i u koja sva mjesta su posuđivani (3 spajanja).
- g) Ispišite ime i prezime člana te koje je sve žanrove filmova posuđivao (pazite na 'duplice') (3 spajanja).
- h) Ispišite imena i prezimena te pune adrese svih članova koji su platili zakasninu za neki film i koji je to film (3 spajanja).
- i) Ispišite naziv filma i naziv mjesta u koje je posuđen dani film (3 spajanja).

# Zadatak 3 (AdventureWorksOBP)

Napišite sljedeće upite:

- a) Ispišite popis računa (datum, ukupan iznos, naziv kupca).
- b) Za nekog kupca ispišite svu robu (nazive proizvoda) koju je ikada kupio.
- c) Za nekog kupca ispišite koje je sve kategorije proizvoda kupovao.
- d) Za neki proizvod ispišite sve njegove potkategorije i kategorije.
- e) Ispišite sve tipove kreditnih kartica kojima su plaćani proizvodi skuplji od 3000 kn. Svaki tip kreditne kartice treba biti prikazan samo jednom.
- f) Ispišite jedinstvene boje proizvoda plaćanih gotovinom.

# Vanjsko spajanje: OUTER JOIN

Unutarnje spajanje zahtijeva postojanje podataka u obje tablice koje čine upit kako bi kreirao rezultatni redak. Npr. unutarnje spajanje koristimo kada želimo ispisati koje su sve filmove posudili članovi videoteke. Taj popis sadrži sve članove koji su posuđivali filmove i sve filmove koji su posuđivani.

Što ako želimo ispisati popis **svih filmova** s pripadnim članovima koji su pojedini film posuđivali? Znači, želimo da se na popisu pojave i filmovi koji nemaju posudbu pa nam unutarnje spajanje više nije dovoljno dobro.

**Vanjsko spajanje** spaja **svaki** redak iz jedne ili obje tablice s odgovarajućim retcima iz druge tablice, dok za one retke koji nemaju odgovarajući redak u drugoj ispisuje NULL vrijednosti.

# Vanjsko spajanje: OUTER JOIN (2)

**Primjer 1.** Ispišimo sve filmove i datume kada su posuđivani:

```
SELECT
  Film.Naziv, Posudba.DatumPosudbe
FROM Film
LEFT OUTER JOIN Posudba
  ON Film.ID = Posudba.FilmID
```

**Zadatak 1.** Napišite sličan upit korištenjem unutarnjeg spajanja i usporedite s gornjim.



# Vanjsko spajanje: OUTER JOIN (3)

**Vanjsko spajanje** dolazi u tri varijante, ovisno o tome koja tablica zadržava sve retke (lijeva, desna ili obje):

- **lijevo** (engl. LEFT OUTER JOIN)
- **desno** (engl. RIGHT OUTER JOIN)
- **potpuno** (engl. FULL OUTER JOIN)

Za razliku od unutarnjeg spajanja, bitno je kojim se redoslijedom navode tablice.

Desno vanjsko spajanje je identično lijevom, samo što se ovaj put u rezultatnoj tablici pojavljuju svi retci desne tablice.

**Primjer 2.** Ispišimo sve žanrove i filmove koji pripadaju tom žanru:

```
SELECT
  Film.Naziv AS 'Naziv filma',
  Zanr.Naziv AS 'Žanr'
FROM Film
RIGHT OUTER JOIN Zanr
  ON Zanr.ID = Film.ZanrID
```

# Vanjsko spajanje: OUTER JOIN (4)

**Potpuno vanjsko** spajanje prikazuje sve retke iz obje tablice, s tim da su retci koji odgovaraju (po ON uvjetu) spojeni, dok se ostali retci nadopunjavaju NULL vrijednostima.

**Primjer 3.** Generirajmo izvještaj koji sadrži nazive svih filmova, ime i prezime člana kome je film posuđen (ako je posuđen, inače NULL) te članove koji nisu posuđivali filmove:

```
SELECT
    Film.Naziv,
    DatumPosudbe, DatumVracanja,
    Clan.ImePrezime AS 'Ime i prezime'
FROM Film
LEFT OUTER JOIN Posudba
    ON Film.ID = Posudba.FilmID
FULL OUTER JOIN Clan
    ON Posudba.ClanID = Clan.ID
```

# ZADATAK 4. (LošFilm)

Napišite sljedeće upite:

1. Upišite da je član Pero Perić danas rezervirao filmove Pulp Fiction i Fight Club.
2. Ispišite popis filmova u bazi s pripadnim rezervacijama. Ukoliko rezervacija postoji, ispišite i datum rezervacije.
3. Dopunite prethodni upit tako da ispišete i ime i prezime člana koji je napravio rezervaciju.
4. Ispišite popis svih mjesta te sve članove koje žive u danom mjestu. Ukoliko nema članova, ispišite NULL.
5. Ispišite popis svih mjesta u koja su posuđivani filmovi te koji su to filmovi.
6. Dopunite prethodni upit tako da ispišete i popis žanrova (a za žanrove koji nisu posuđivani, ispišite NULL).

# ZADATAK 5. (AdventureWorksOBP)

Napišite sljedeće upite:

1. Koristeći lijevo vanjsko spajanje dohvatiti imena svih kupaca koji nisu ništa kupili.
2. Koristeći desno vanjsko spajanje dohvatiti imena svih kupaca koji nisu ništa kupili.
3. Koristeći puno vanjsko spajanje ispisati nazive država i nazive gradova.
4. Upišite državu Indiju te grad London, bez navođenja kojoj državi pripada. Koristeći puno vanjsko spajanje ispisati nazive država i nazive gradova. Ispisati samo one gradove koji nemaju definiranu državu i one države koji nemaju upisanih gradova.

# ZADATAK 6. (AdventureWorksOBP)

Napišite sljedeće upite:

1. Ispišite sve kupce koji su kupovali proizvode (ime, prezime, datum prodaje i ukupan iznos prodaje).
2. Ispišite sve proizvode koji su prodani po nekom računu.
3. Ispišite sve prodane proizvode po računu IDRacun = 43659 te ispišite u koju kategoriju i potkategoriju svaki proizvod pripada.
4. Ispišite popis naziva proizvoda složen po kategorijama (za svaki proizvod ispišite pripadnu potkategoriju i kategoriju kojoj pripada).
5. Ispišite za svaku državu u koju je išao neki račun popis kategorija proizvoda koji su tamo prodani, sortirano po državama.
6. Ispišite popis kupaca i pripadne potkategorije proizvoda koje su kupovali, sortirano po kupcima.