

---

# Databázy

---



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJE



*Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu  
v rámci Operačného programu Ľudské zdroje*

[www.minedu.sk](http://www.minedu.sk) [www.employment.gov.sk/sk/esf/](http://www.employment.gov.sk/sk/esf/) [www.itakademia.sk](http://www.itakademia.sk)

---

# **Databázy**

Komentovaný učebný text

Spracované v rámci národného projektu  
IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie

---

## **Databázy**

Komentovaný učebný text

Spracované v rámci národného projektu *IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie*.

Autori: prof. RNDr. Stanislav Krajčí, PhD., RNDr. Jana Hvizdošová, RNDr. Jana Plichtová

Recenzenti: PaedDr. Roman Hrušecký, PhD., Ing. Monika Palenčárová

Neprešlo jazykovou úpravou.

Vydavateľ: Centrum vedecko-technických informácií SR, Bratislava

Rok vydania: 2021

Vydanie: 2.

ISBN: 978-80-89965-65-6

Bratislava 2021

Obsah podlieha licencií Creative Commons BY 4.0

*Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje*

---

# Obsah

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Úvodom .....                        | 1   |
| Metodické usmernenia .....          | 2   |
| 0 Úvodná hodina .....               | 4   |
| 1 Práca s jednou tabuľkou .....     | 5   |
| 2 Úpravy tabuľky .....              | 38  |
| 3 Práca s dvoma tabuľkami .....     | 46  |
| 4 Konštrukcia databázy .....        | 55  |
| 5 Práca s viacerými tabuľkami ..... | 86  |
| 6 Rozširovanie databázy .....       | 99  |
| Register .....                      | 133 |
| Príloha A .....                     | 134 |
| Príloha B .....                     | 145 |

# Úvodom

Aj keď je informatika azda najbúrlivejšie sa rozvíjajúca sa oblasť života okolo nás, prekvapivo existuje v nej niekoľko stálic. Jednou z nich sú relačné databázy, v ktorých sa uchovávajú údaje vo forme klasických tabuliek s riadkami a stĺpcami. Vznikli síce už pred päťdesiatimi rokmi, ale veľmi dobre sa im darí ešte aj dnes a nepochybne prežijú bez výrazných zmien ďalších aspoň päťdesiat rokov. Dôvodom je určite aj to, že ich tvorca Edgar F. Codd ich postavil na pevných abstraktných základoch, keď si uvedomil, že každú tabuľku možno formálne reprezentovať ako matematický objekt zvaný relácia – odtiaľ napokon pochádza aj ich prívlastok.

Samozrejme, časom sa pojem databázy rozšíril aj na voľnejšie štruktúrované údaje, než sú klasické tabuľky, relačné databázy však naďalej zostávajú najrozšírenejšie. Ich hlbšie poznanie je zároveň cestou k pochopeniu zložitejších spôsobov uchovávania dát. To sú hlavné dôvody, prečo sa v tomto texte budeme venovať výlučne im.

Doterajšie skúsenosti s výučbou databáz na stredných školách ukazujú, že sú v porovnaní s klasickým programovaním výrazne jednoduchšie. Jedným z dôvodov je zrejme ich vysoká interaktívnosť – riešením úlohy tu totiž nie je komplikovaný program s mnohými časťami, ktoré si navzájom odovzdávajú hodnoty množstva premenných, ale stačí jediný (hoci aj bohato štruktúrovaný) príkaz, ktorý dáva odpoveď okamžite.

Predkladaný učebný text je ako celok určený učiteľovi tohto predmetu. Je koncipovaný ako zbierka gradovaných (riešených, ale i neriešených) úloh v databázovom jazyku, známom pod skratkou SQL. Prostredníctvom ich riešení sa čitateľ postupne zoznamuje s najdôležitejšími princípmi databázového myslenia.

Na prezentovanie poznatkov sme si museli vybrať nejaký z množstva existujúcich databázových systémov. Naša voľba padla na MySQL, lebo je pomerne rozšírený a (aspoň na naše ciele) bezplatný.

Pri voľbe úloh sme sa zámerne obmedzili na jedinú tému, navyše takú, v ktorej sa čitateľ určite okamžite zorientuje, a to práve preto, aby sa nemusel rozptyľovať štúdiom modelovanej oblasti (prípadne i viacerých), a mohol sa tak sústrediť iba na samotné databázy. Veríme, že toto obmedzenie nespôsobí klamný dojem, že databázou možno modelovať iba túto nami vybranú oblasť. Aj preto je dôležité, aby celý vyučovací proces vyvrcholil tým, že žiaci budú modelovať svoju obľúbenú oblasť.

Treba zdôrazniť, že tento učebný text zďaleka nepokrýva celú problematiku relačných databáz, na takomto malom priestore sa predsa nemožno stretnúť so všetkými ich konceptmi. Napriek tomu sa však domnievame, že jeho podrobné preštudovanie dá učiteľovi dostatočné skúsenosti na to, aby mohol svoje poznatky úspešne sprostredkovať svojim žiakom. Nádejame sa, že tak prispeje k tomu, aby sa tejto v stredných školách neprávom opomínanej oblasti informatiky venovala primeraná pozornosť.

# Metodické usmernenia

## Technické zabezpečenie

- učiteľ podľa priloženej inštalačnej príručky pripraví pracovné prostredie
- každý žiak má osobitný počítač, z ktorého je prístup na databázový server; pri nedostatočnom počte počítačov môžu žiaci pracovať najviac v dvojiciach
- keďže časom žiacke databázy začnú byť navzájom nekonzistentné, učiteľ vo vhodnom čase vytvorí (podľa priložených súborov s SQL príkazmi) príslušné databázy:
  - **film1**: na úplnom začiatku
  - **film2**: najneskôr pred staťou 4
  - **film3**: najneskôr pred staťou 6
- učiteľ žiakom rozdá vytlačené diagramy so štruktúrou databáz z prílohy B
  - **film2**: najneskôr pred staťou 4
  - **film3**: najneskôr pred staťou 6
- pri častiach, kde sa upravujú existujúce alebo vytvárajú nové záznamy, si každý žiak vytvorí svoju databázu (treba ju od ostatných odlišiť doplnením svojej jedinečnej značky)
- ak žiaci prejavia záujem o nainštalovanie databázového prostredia na domácom počítači, učiteľ im poskytne inštalačnú príručku i súbory s SQL príkazmi na inštalovanie všetkých troch databáz
- v prípade technických komplikácií pri komunikácii databázového servera s webovými klientmi môže učiteľ (buď samostatne, alebo inštruovaním žiakov) nainštalovať na každý žiacky počítač lokálny databázový server

## Priebeh vyučovania

### 1. úvodná aktivita (1 hodina)

- podrobnosti v úvode 0. state

### 2. komentované riešenie úloh (rádovo 25 hodín)

- na začiatku učiteľ ukáže žiakom, ako sa zo svojich počítačov pripoja na databázový server
- učiteľ popri prvom príklade ukáže (v úplne minimalistickej forme) základný postup práce s pracovným prostredím
- učiteľ striedavo ukazuje príklady, ktoré si žiaci samostatne skúšajú, a zadáva ako úlohy ich variácie, ktoré žiaci riešia ideálne samostatne, prípadne s jeho asistenciou
- žiaci majú otvorený textový súbor, do ktorého si zapisujú zadania a ich riešenia, aby v prípade analogickej úlohy mohli ušetriť čas tým, že namiesto písania nového príkazu budú upravovať už existujúci
- učiteľ žiakom umožní kopírovať SQL príkazy z príkladov, riešenia úloh by však mali žiaci písať samostatne

### 3. súťaž (2 súvislé hodiny)

- každý žiak však sedí pri osobitnom počítači
- žiaci samostatne a bez obsahovej pomoci učiteľa riešia niekoľko úloh (pre každého žiaka úplne rovnakých a na jednotnej databáze **film3**), ktoré spočívajú v odpovediach na súťažné otázky a v napísaní SQL dopytov (prípadne ich série), ktoré k nej vedú

- po vyriešení žiaci odošlú svoje riešenia mailom učiteľovi, prvé správne riešenie je ohodnotené bonusovými bodmi
- otázky treba vybrať tak, aby (predpokladané) odpovede na ne mali rôznu zložitosť a aby pokrývali učivo (špeciálne vnorené dopyty a agregáčné funkcie)

#### 4. príprava projektov (1 až 2 hodiny + domáca príprava žiakov)

- brainstorming na tému, kde sa používajú databázy
- na projektoch pracujú ideálne dvojice až trojice žiakov
- ak si skupiny žiakov témy nevyberú sami, učiteľ im ich prideli
- žiaci samostatne (prípadne s konzultáciami učiteľa) pripravujú návrh štruktúry databázy a jej obsah (v aspoň jednej z tabuliek by malo byť aspoň 50 záznamov)
- týždeň až dva pred prezentáciou žiaci odovzdajú svoj návrh učiteľovi (napríklad vo forme súboru MS PowerPoint)
- učiteľ prípravu zoponuje a navrhne ďalšie relevantné otázky
- žiaci zapracujú učiteľove pripomienky do výslednej prezentácie

#### 5. prezentácia projektov (2 súvislé hodiny)

- prezentácia je verejná, v prípade paralelných tried môže byť i spoločná
- obsah prezentácie projektu:
  - krátke predstavenie vybranej témy
  - rádovo 5 relevantných otázok
  - návrh príslušnej databázovej štruktúry a ukážka dát
  - odpovede na všetky otázky zo začiatku vo forme SQL príkazov a ukážok výsledkov
  - diskusia, do ktorej sa môžu zapojiť všetci prítomní

## Hodnotenie

- súťaž
- prezentácia projektu

## 0 Úvodná hodina

- ciele:
  - zoznámiť sa s údajmi, s ktorými budú žiaci pracovať väčšinu zvyšných hodín
  - uviesť si, že najlepšie sa v dátach vyhľadáva, keď sú štruktúrované
- pomôcky:
  - (ideálne centrálna) časomiera so sekundovým rozlíšením
  - 1 zoznam otázok (v prílohe A)
  - približne rovnaký počet kópií strán s vodotlačou A, B, C, D, E (v prílohe A)
- priebeh:
  - každý žiak dostane náhodne jeden z dokumentov s vodotlačou A, B, C, D, E
  - učiteľ postupne kladie otázky zo zoznamu
  - časový limit na odpoveď je 1 minúta
  - po prečítaní každej otázky si každý žiak odmeria čas (v sekundách), ktorý potreboval na vyhľadanie správnej odpovede, a zapíše si ho k číslu príslušnej otázky
  - po prečítaní prvých 15 otázok sa test vyhodnotí takto:
    - žiaci s rovnakým písmenom svojho dokumentu (A, B, C, D, E) sa združia a pre každú otázku zistia priemer najkratšieho a najdlhšieho času vyhľadania správnej odpovede spomedzi žiakov v skupine (presnejší by bol, samozrejme, priemer časov všetkých žiakov skupiny, trvalo by to však zbytočne dlho)
    - reprezentant každej skupiny zapíše takto získané výsledky do centrálnej tabuľky (buď v tabuľkovom kalkulátore v učiteľovom počítači, alebo hoci aj kriedou na tabuľu)
    - pre každú otázku sa graficky farebne odlišia najlepší a najhorší výsledok
    - učiteľ spolu so žiakmi analyzuje, prečo pri jednotlivých otázkach zvíťazili príslušné skupiny
  - susediaci žiaci si povymieňajú svoje dokumenty
  - hodina pokračuje analogicky vyhľadávaním odpovedí na zvyšné otázky zo zoznamu, pred každou z nich však žiaci odhadnú, ktorá skupina pri nej vyhrá; v tejto fáze treba čas odpovedí vyhodnocovať priebežne, t. j. pred ďalšou položenou otázkou
  - učiteľ vyzve žiakov, aby vymýšľali také otázky, aby sa o prvenstvo delili dve vybrané skupiny
  - ak sa pripravené otázky minú, buď necháme ďalšie vymýšľať žiakov, alebo (ak už nemajú chuť pokračovať) im necháme priestor na plnenie domácej úlohy
- domáca úloha:
  - vytvoriť (na papier) zoznam svojich (aspoň) 10 obľúbených filmov (včítane režiséra, roku nakrútenia a pôvodného názvu); tieto údaje sa im zídu neskôr
- poznámka:
  - príliš súťaživých žiakov, ktorí by nevedeli zniesť prehru, alebo tých, ktorí súťaž považujú za nespravodlivú, treba upokojiť, že nejde o súťaž ľudí, ale spôsobov prezentácie dát a že cieľom je práve pochopenie a následné využívanie tejto „nespravodlivosti“



# 1 Práca s jednou tabuľkou

Každý dopyt budeme členíť do viacerých (často rôzne odsadených) riadkov, aby sme zdôraznili jeho vnútornú štruktúru. Z rovnakého dôvodu budeme všetky jeho súčasti zo syntaxe SQL (a teda nezávislé od tej-ktorej databázy) písať veľkými písmenami, kým malé budú použité na názvy konkrétnych tabuliek či ich stĺpcov. Robíme tak len kvôli svojej lepšej orientácii, systému totiž na týchto našich dohodách nezáleží.

## Rôzne výpisy celého obsahu tabuľky

### Príklad 1:

Vypíšte obsah tabuľky `afi1998`.

#### • Riešenie

Hľadaný dopyt je takmer doslovným prekladom príkazu „Vyber všetko z danej tabuľky.“. Má teda tieto štyri časti:

- `SELECT` („vyber“)
- `*` – znak toho, že vypisované budú všetky stĺpce tabuľky, a to v poradí danom pri vytvorení tabuľky
- `FROM` („z“)
- `afi1998` – meno tabuľky, z ktorej budú pochádzať vypisované údaje

```
SELECT *
FROM afi1998
```

#### • Výsledok

Výsledná tabuľka má 100 riadkov, vypíšeme preto len jej začiatok:

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

### Príklad 2:

Vypíšte obsah tabuľky `afi1998` usporiadaný podľa slovenských názvov filmov.

#### • Riešenie

Keďže zadanie tohto príkladu je rozšírením predošlého, predchádzajúci dopyt doplníme o povel „Usporiadaj podľa daného stĺpca.“:

- `ORDER BY` („usporiadať podľa“)
- `slovenskyNazov` – meno stĺpca, podľa ktorého budú dáta usporiadané

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY slovenskyNazov
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                 | slovenskyNazov        | reziser              | rok  |
|---------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------|
| 22      | 2001: A Space Odyssey | 2001: Vesmírna odysea | Stanley Kubrick      | 1968 |
| 7       | The Graduate          | Absolvent             | Mike Nichols         | 1967 |
| 17      | The African Queen     | Africká kráľovná      | John Huston          | 1951 |
| 34      | To Kill a Mockingbird | Ako zabiť vtáčka      | Robert Mulligan      | 1962 |
| 53      | Amadeus               | Amadeus               | Miloš Forman         | 1984 |
| 68      | An American in Paris  | Američan v Paríži     | Vincente Minnelli    | 1951 |
| 77      | American Graffiti     | Americké graffiti     | George Lucas         | 1973 |
| 31      | Annie Hall            | Annie Hall            | Woody Allen          | 1977 |
| 28      | Apocalypse Now        | Apokalypsa            | Francis Ford Coppola | 1979 |
| 72      | Ben-Hur               | Ben-Hur               | William Wyler        | 1959 |
| :       | :                     | :                     | :                    | :    |

### • Poznámka

Názvy tabuliek a stĺpcov síce môžu obsahovať medzery a diakritické znaky, v takom prípade ich však treba ohraničovať špeciálnymi znakmi. Je preto jednoduchšie používať na tieto účely len písmená latinskej abecedy, prípadne doplnené o arabské číslice.

### Úloha 1:

Vypíšte obsah tabuľky `afi1998` usporiadaný podľa rokov.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY rok
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                          | slovenskyNazov        | reziser                                | rok  |
|---------|--------------------------------|-----------------------|--|------|
| 44      | The Birth of a Nation          | Zrodenie národa       | D. W. Griffith                         | 1915 |
| 74      | The Gold Rush                  | Zlaté opojenie        | Charlie Chaplin                        | 1925 |
| 90      | The Jazz Singer                | Jazzový spevák        | Alan Crosland                          | 1927 |
| 54      | All Quiet on the Western Front | Na západe nič nové    | Lewis Milestone                        | 1930 |
| 76      | City Lights                    | Svetlá veľkomesta     | Charlie Chaplin                        | 1931 |
| 87      | Frankenstein                   | Frankenstein          | James Whale                            | 1931 |
| 43      | King Kong                      | King Kong             | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack | 1933 |
| 85      | Duck Soup                      | Kačacia polievka      | Leo McCarey                            | 1933 |
| 35      | It Happened One Night          | Stalo sa jednej noci  | Frank Capra                            | 1934 |
| 86      | Mutiny on the Bounty           | Vzbura na lodi Bounty | Frank Lloyd                            | 1935 |
| :       | :                              | :                     | :                                      | :    |

### Úloha 2:

Vypíšte obsah tabuľky `afi1998` usporiadaný podľa režiséroov.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
```

ORDER BY reziser

### • Výsledok

| poradie | nazov              | slovenskyNazov                 | reziser          | rok  |
|---------|--------------------|--------------------------------|------------------|------|
| 90      | The Jazz Singer    | Jazzový spevák                 | Alan Crosland    | 1927 |
| 18      | Psycho             | Psycho                         | Alfred Hitchcock | 1960 |
| 40      | North by Northwest | Na sever severozápadnou dráhou | Alfred Hitchcock | 1959 |
| 42      | Rear Window        | Okno do dvora                  | Alfred Hitchcock | 1954 |
| 61      | Vertigo            | Vertigo                        | Alfred Hitchcock | 1958 |
| 27      | Bonnie and Clyde   | Bonnie a Clyde                 | Arthur Penn      | 1967 |
| 12      | Sunset Boulevard   | Sunset Boulevard               | Billy Wilder     | 1950 |
| 14      | Some Like It Hot   | Niektor to rád horúce          | Billy Wilder     | 1959 |
| 38      | Double Indemnity   | Poistka smrti                  | Billy Wilder     | 1944 |
| 93      | The Apartment      | Byt                            | Billy Wilder     | 1960 |
| :       | :                  | :                              | :                | :    |

### • Poznámka

Ľudí obvykle usporadúvame najprv podľa priezviska a potom podľa krstného mena, formát mien režisérov v tabuľke [afi1998](#) je preto dosť nevhodný. Zatiaľ sa preto budeme musieť uspokojiť s usporiadaním podľa hodnoty celého stĺpca (čiže vlastne primárne podľa krstného mena).

### Úloha 3:

Vypíšte obsah tabuľky [afi1998](#) usporiadaný podľa poradia.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY poradie
```

### • Výsledok

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

### • Poznámka

Niektorí žiaci možno budú tvrdiť, že riadok `ORDER BY poradie` nie je nutný, pretože výpis ním vlastne vôbec nie je ovplyvnený. Treba zdôrazniť, že je to len zhoda okolností, keďže záznamy boli do tabuľky vkladané práve podľa hodnoty tohto stĺpca. Vo všeobecnosti sa však na takéto šťastie, samozrejme, nemožno spoliehať.

### Príklad 3:

Vypíšte obsah tabuľky [afi1998](#) usporiadaný podľa rokov zostupne.

- **Riešenie**

Štandardne sú dáta usporiadané podľa abecedy, resp. podľa veľkosti. Toto zoradenie môžeme otočiť pridaním kľúčového slova **DESC** (skratka pre „descending“ – „zostupne“) za príslušný stĺpec:

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY rok DESC
```

- **Výsledok**

| poradie | nazov                    | slovenskyNazov                     | reziser           | rok  |
|---------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|------|
| 84      | Fargo                    | Fargo                              | Joel Coen         | 1996 |
| 71      | Forrest Gump             | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis   | 1994 |
| 95      | Pulp Fiction             | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino | 1994 |
| 9       | Schindler's List         | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg  | 1993 |
| 98      | Unforgiven               | Nezmieriteľni                      | Clint Eastwood    | 1992 |
| 65      | The Silence of the Lambs | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme    | 1991 |
| 75      | Dances with Wolves       | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner     | 1990 |
| 94      | Goodfellas               | Mafiáni                            | Martin Scorsese   | 1990 |
| 83      | Platoon                  | Čata                               | Oliver Stone      | 1986 |
| 53      | Amadeus                  | Amadeus                            | Miloš Forman      | 1984 |
| :       | :                        | :                                  | :                 | :    |

#### Príklad 4:

Vypíšte obsah tabuľky **afi1998** usporiadaný podľa režisérov a v rámci toho podľa rokov zostupne.

- **Riešenie**

Odrážame sa od výsledku úlohy 2, kde sú údaje pre nás vyhovujúco zoradené podľa stĺpca **reziser**:

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY reziser
```

| poradie | nazov              | slovenskyNazov                 | reziser          | rok  |
|---------|--------------------|--------------------------------|------------------|------|
| 90      | The Jazz Singer    | Jazzový spevák                 | Alan Crosland    | 1927 |
| 18      | Psycho             | Psycho                         | Alfred Hitchcock | 1960 |
| 40      | North by Northwest | Na sever severozápadnou dráhou | Alfred Hitchcock | 1959 |
| 42      | Rear Window        | Okno do dvora                  | Alfred Hitchcock | 1954 |
| 61      | Vertigo            | Vertigo                        | Alfred Hitchcock | 1958 |
| 27      | Bonnie and Clyde   | Bonnie a Clyde                 | Arthur Penn      | 1967 |
| 12      | Sunset Boulevard   | Sunset Boulevard               | Billy Wilder     | 1950 |
| 14      | Some Like It Hot   | Niektó to rád horúce           | Billy Wilder     | 1959 |
| 38      | Double Indemnity   | Poistka smrti                  | Billy Wilder     | 1944 |
| 93      | The Apartment      | Byt                            | Billy Wilder     | 1960 |
| :       | :                  | :                              | :                | :    |

Ako však vidieť, podmienka usporiadania podľa rokov nie je splnená. Do časti **ORDER BY** preto po čiarku (,) pridáme sekundárne (zostupné) usporiadanie podľa stĺpca **rok**. To bude aplikované osobitne na každú skupinu riadkov s rovnakou hodnotou stĺpca **reziser**:

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY
    reziser,
    rok DESC
```

- **Výsledok**

| poradie | nazov              | slovenskyNazov                 | reziser          | rok  |
|---------|--------------------|--------------------------------|------------------|------|
| 90      | The Jazz Singer    | Jazzový spevák                 | Alan Crosland    | 1927 |
| 18      | Psycho             | Psycho                         | Alfred Hitchcock | 1960 |
| 40      | North by Northwest | Na sever severozápadnou dráhou | Alfred Hitchcock | 1959 |
| 61      | Vertigo            | Vertigo                        | Alfred Hitchcock | 1958 |
| 42      | Rear Window        | Okno do dvora                  | Alfred Hitchcock | 1954 |
| 27      | Bonnie and Clyde   | Bonnie a Clyde                 | Arthur Penn      | 1967 |
| 93      | The Apartment      | Byt                            | Billy Wilder     | 1960 |
| 14      | Some Like It Hot   | Niektor rád horúce             | Billy Wilder     | 1959 |
| 12      | Sunset Boulevard   | Sunset Boulevard               | Billy Wilder     | 1950 |
| 38      | Double Indemnity   | Poistka smrti                  | Billy Wilder     | 1944 |
| :       | :                  | :                              | :                | :    |

- **Poznámka**

Položiek v časti **ORDER BY** môže byť aj viac než dve, aj vtedy sú všetky navzájom oddelené čiarkami.

#### Úloha 4:

Vypíšte obsah tabuľky **afi1998** usporiadaný podľa rokov zostupne a v rámci toho podľa režisérův.

- **Riešenie**

```
SELECT *
FROM afi1998
ORDER BY
    rok DESC,
    reziser
```

- **Výsledok**

| poradie | nazov                    | slovenskyNazov                     | reziser           | rok  |
|---------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|------|
| 84      | Fargo                    | Fargo                              | Joel Coen         | 1996 |
| 95      | Pulp Fiction             | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino | 1994 |
| 71      | Forrest Gump             | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis   | 1994 |
| 9       | Schindler's List         | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg  | 1993 |
| 98      | Unforgiven               | Nezmieriteľní                      | Clint Eastwood    | 1992 |
| 65      | The Silence of the Lambs | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme    | 1991 |
| 75      | Dances with Wolves       | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner     | 1990 |
| 94      | Goodfellas               | Mafiáni                            | Martin Scorsese   | 1990 |
| 83      | Platoon                  | Čata                               | Oliver Stone      | 1986 |
| 53      | Amadeus                  | Amadeus                            | Miloš Forman      | 1984 |
| :       | :                        | :                                  | :                 | :    |

- **Poznámka**

Žiakov treba upozorniť, aby si všimli, že poradie vypisovaných údajův sa oproti predchádzajúcej úlohe zmenilo. Na poradí položiek v časti **ORDER BY** teda záleží.

## Rôzne výpisy niektorých údajův z tabuľky

Zatiaľ sme vždy vypisovali celý obsah tabuľky, menilo sa len poradie riadkov. Často však potrebujeme pracovať iba s vybranými údajmi, prípadne z nich vytvorenými zložitejšími výrazmi. Znak **\*** doteraz nasledujúci po slove **SELECT** preto vymeníme za niečo iné.

**Príklad 5:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` zoznam slovenských názvov filmov a rokov ich nakrútenia v usporiadaní podľa abecedy.

**• Riešenie**

Stačí si uvedomiť, v ktorých stĺpcoch sú požadované údaje, a v príslušnom poradí a oddelené čiarkami ich napísať za slovo `SELECT`:

```
SELECT
    slovenskyNazov,
    rok
FROM afi1998
ORDER BY slovenskyNazov
```

**• Výsledok**

| slovenskyNazov        | rok  |
|-----------------------|------|
| 2001: Vesmírna odysea | 1968 |
| Absolvent             | 1967 |
| Africká kráľovná      | 1951 |
| Ako zabiť vtáčika     | 1962 |
| Amadeus               | 1984 |
| Američan v Paríži     | 1951 |
| Americké graffiti     | 1973 |
| Annie Hall            | 1977 |
| Apokalypsa            | 1979 |
| Ben-Hur               | 1959 |
| :                     | :    |

**• Poznámka**

Vypisovaných položiek, samozrejme, môže byť aj viac než dve, aj vtedy sú všetky oddelené čiarkami. Pozor, po poslednej z nich (t. j. tesne pred slovom `FROM`) už čiarka byť nemá.

**Úloha 5:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` zoznam pôvodných názvov filmov, ich režisérov, rokov nakrútenia a umiestnení v rebríčku usporiadaný podľa roku nakrútenia zostupne.

**• Riešenie**

```
SELECT
    nazov,
    reziser,
    rok,
    poradie
FROM afi1998
ORDER BY rok DESC
```

### • Výsledok

| nazov                    | reziser           | rok  | poradie |
|--------------------------|-------------------|------|---------|
| Fargo                    | Joel Coen         | 1996 | 84      |
| Pulp Fiction             | Quentin Tarantino | 1994 | 95      |
| Forrest Gump             | Robert Zemeckis   | 1994 | 71      |
| Schindler's List         | Steven Spielberg  | 1993 | 9       |
| Unforgiven               | Clint Eastwood    | 1992 | 98      |
| The Silence of the Lambs | Jonathan Demme    | 1991 | 65      |
| Dances with Wolves       | Kevin Costner     | 1990 | 75      |
| Goodfellas               | Martin Scorsese   | 1990 | 94      |
| Platoon                  | Oliver Stone      | 1986 | 83      |
| Amadeus                  | Miloš Forman      | 1984 | 53      |
| :                        | :                 | :    | :       |

### Príklad 6:

Vypíšte z tabuľky `afi1998` ku každému filmu jeho slovenský názov a do zátvoriek za ním pôvodný. Výsledky zoradíte podľa abecedy.

### • Riešenie

Na spojenie (tzv. konkatenáciu) niekoľkých reťazcov znakov do jedného slúži funkcia `CONCAT` (skratka pre „concatenation“ – konkatenácia, zreťazenie), ktorá môže mať ľubovoľný kladný počet textových argumentov. Konštanty sú pritom uzavreté v apostrofoch (').

V našom prípade potrebujeme spojiť týchto päť reťazcov:

- meno stĺpca `slovenskyNazov`,
- textovú konštantu ' ',
- textovú konštantu '(',
- meno stĺpca `nazov`,
- textovú konštantu ')'

Výsledkom je tak výraz `CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(', nazov, ')')`, ktorý umiestnime za `SELECT` i za `ORDER BY`.

```
SELECT CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(', nazov, ')')
FROM afi1998
ORDER BY CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(', nazov, ')')
```

Aby záhlavie stĺpca neobsahovalo výraz, môžeme ho premenovať, a to tak, že v časti `SELECT` zaň napíšeme `AS` („ako“) a jeho nový názov (tzv. *alias*). Tento alias potom možno využiť aj v sekcii `ORDER BY`.

```
SELECT CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(', nazov, ')') AS film
FROM afi1998
ORDER BY film
```

- **Výsledok**

| film  |
|---|
| 2001: Vesmírna odysea (2001: A Space Odyssey) |
| Absolvent (The Graduate)                      |
| Africká kráľovná (The African Queen)          |
| Ako zabiť vtáčika (To Kill a Mockingbird)     |
| Amadeus (Amadeus)                             |
| Američan v Paríži (An American in Paris)      |
| Americké graffiti (American Graffiti)         |
| Annie Hall (Annie Hall)                       |
| Apokalypsa (Apocalypse Now)                   |
| Ben-Hur (Ben-Hur)                             |
| :   |

- **Poznámka**

Kľúčové slovo **AS** medzi výrazom a jeho aliasom možno aj vynechať, my ho budeme používať kvôli väčšej prehľadnosti.

- **Poznámka**

Textové konštanty ' ' a '(' nasledujú bezprostredne za sebou, možno ich preto zlúčiť do jednej – ' ('.

### Príklad 7:

Vypíšte z tabuľky **afi1998** ku každému filmu jeho slovenský názov, a ak sa nezhoduje s pôvodným, tak ten zaň a v zátvorkách. Výsledky zoradíte podľa abecedy.

- **Riešenie**

Pri každom filme musíme rozlíšiť, ktorý z týchto prípadov nastáva, t. j. či platí, alebo neplatí podmienka **slovenskyNazov = nazov**, a podľa toho vypísať buď stĺpec **nazov**, alebo výraz z predchádzajúceho príkladu. Poslúži tu funkcia **IF** („ak“) s tromi argumentmi – prvý je podmienka, za ktorej platnosti sa vracia hodnota druhého, v opačnom prípade sa vypíše hodnota tretieho.

```
SELECT
  IF
  (
    slovenskyNazov = nazov,
    slovenskyNazov,
    CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(' , nazov, ')')
  ) AS film
FROM afi1998
ORDER BY film
```

- **Výsledok**

| film  |
|---|
| 2001: Vesmírna odysea (2001: A Space Odyssey) |
| Absolvent (The Graduate)                      |
| Africká kráľovná (The African Queen)          |
| Ako zabiť vtáčika (To Kill a Mockingbird)     |
| Amadeus                                       |
| Američan v Paríži (An American in Paris)      |
| Americké graffiti (American Graffiti)         |
| Annie Hall                                    |
| Apokalypsa (Apocalypse Now)                   |
| Ben-Hur                                       |
| :   |



**Príklad 8:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` zoznam slovenských názvov filmov a rokov ich nakrútenia tak, že medzi názvom a rokom v zátvorkách bude jedna medzera. Výsledky zoradíte podľa abecedy.

- **Riešenie**

Jediným podstatným rozdielom od predošlého príkladu je, že stĺpec `rok` nie je textový. Aby bol výpis korektný, treba tento stĺpec skonvertovať na text. Na takéto tzv. pretypovanie slúži funkcia `CONVERT` („konvertuj“), ktorej dvoma argumentmi sú výraz a vhodný dátový typ. V našom prípade to bude `CHAR` (skratka pre „character“ – znak), dopyt preto bude vyzeráť takto:

```
SELECT CONCAT(slovenskyNazov, ' ', '(' , CONVERT(rok, CHAR), ')') AS film
FROM afi1998
ORDER BY film
```

- **Výsledok**

| film                         |
|------------------------------|
| 2001: Vesmírna odysea (1968) |
| Absolvent (1967)             |
| Africká kráľovná (1951)      |
| Ako zabiť vtáčika (1962)     |
| Amadeus (1984)               |
| Američan v Paríži (1951)     |
| Americké graffiti (1973)     |
| Annie Hall (1977)            |
| Apokalypsa (1979)            |
| Ben-Hur (1959)               |
| :                            |

- **Poznámka**

MySQL obvykle zvládne takéto pretypovanie automaticky, tento proces však nie je úplne spoľahlivý.

**Príklad 9:**

Zoradíte pôvodné názvy filmov z tabuľky `afi1998` podľa dĺžky.

- **Riešenie**

Informáciu o dĺžke názvu v tabuľke explicitne nemáme, musíme ju vypočítať. Poslúži tu funkcia `LENGTH` („dĺžka“), ktorú aplikujeme na hodnotu stĺpca `nazov`:

```
SELECT
    nazov,
    LENGTH(nazov) AS dĺzkaNazvu
FROM afi1998
ORDER BY dĺzkaNazvu
```

- **Výsledok**

| nazov   | dĺzkaNazvu |
|---------|------------|
| Jaws    | 4          |
| MASH    | 4          |
| Fargo   | 5          |
| Shane   | 5          |
| Rocky   | 5          |
| Giant   | 5          |
| Psycho  | 6          |
| Patton  | 6          |
| Tootsie | 7          |
| Ben-Hur | 7          |
| ⋮       | ⋮          |

**Príklad 10:**

Zorad'te slovenské názvy filmov z tabuľky `afi1998` podľa dĺžky.

- **Riešenie**

Na prvý pohľad by sa mohlo zdať, že v riešení predošlého príkladu stačí vymeniť názov stĺpca:

```
SELECT
    slovenskyNazov,
    LENGTH(slovenskyNazov) AS dĺzkaNazvu
FROM afi1998
ORDER BY dĺzkaNazvu
```

Žiaľ, ako vidieť (trebárs na názve *Čata*), táto úvaha nie je správna:

| slovenskyNazov | dĺzkaNazvu |
|----------------|------------|
| Byt            | 3          |
| MASH           | 4          |
| Obor           | 4          |
| Rocky          | 5          |
| Fargo          | 5          |
| Čata           | 5          |
| Shane          | 5          |
| Psycho         | 6          |
| Ben-Hur        | 7          |
| Tootsie        | 7          |
| ⋮              | ⋮          |

Použitá funkcia `LENGTH` totiž v skutočnosti nezisťuje počet znakov, ale bajtov potrebných na uloženie. Kým latinské (čiže anglické) písmená a znaky zaberajú vždy 1 bajt, znaky s diakritikou ich potrebujú na uloženie viac (obvykle 2). Túto funkciu preto nahradíme vhodnejšou `CHAR_LENGTH` (skratka pre „character length” – „znaková dĺžka”):

```
SELECT
    slovenskyNazov,
    CHAR_LENGTH(slovenskyNazov) AS dĺzkaNazvu
FROM afi1998
ORDER BY dĺzkaNazvu
```

## • Výsledok

| slovenskyNazov | dĺzkaNazvu |
|----------------|------------|
| Byt            | 3          |
| Čata           | 4          |
| Obor           | 4          |
| MASH           | 4          |
| Fargo          | 5          |
| Shane          | 5          |
| Rocky          | 5          |
| Psycho         | 6          |
| Ben-Hur        | 7          |
| Vertigo        | 7          |
| ⋮              | ⋮          |

## Výpis vybraných riadkov spĺňajúcich podmienku

Doteraz obsahovali naše výpisy vždy informácie o všetkých filmoch. Táto situácia však nie je práve obvyklá, omnoho častejšie z tabuľky vyberáme iba niekoľko riadkov, ktoré spĺňajú nejakú podmienku. Tá môže byť sformulovaná pomocou nasledujúcich prvkov:

- názvy stĺpcov,
- číselné konštanty,
- textové konštanty,
- klasické porovnania (pre čísla i pre reťazce znakov):
  - = (rovnaké ako),
  - < (menšie ako),
  - > (väčšie ako),
  - <= (menšie alebo rovnaké ako),
  - >= (väčšie alebo rovnaké ako),
  - != (rôzne od),
- logické spojky:
  - NOT („nie“),
  - AND („a“),
  - OR („alebo“),
- špeciálne porovnania:
  - BETWEEN + AND („medzi“ + „a“), pričom  $x \text{ BETWEEN } a \text{ AND } b$  je skratka pre  $x \geq a \text{ AND } x \leq b$ ,
  - IN („v“), pričom  $x \text{ IN } (a_1, \dots, a_n)$  je skratka pre  $x = a_1 \text{ OR } \dots \text{ OR } x = a_n$ ,
  - LIKE („ako“), pričom  $x \text{ LIKE } s$  znamená, že reťazec znakov  $x$  vznikne z reťazca znakov  $s$  takto:
    - znak \_ v  $s$  sa zamení za práve jeden znak,
    - znak % v  $s$  sa zamení za nejaký reťazec znakov (hoci aj nulovej dĺžky),
  - IS NULL („je prázdne“), pričom  $x \text{ IS NULL}$  znamená, že  $x$  nemá definovanú hodnotu,
- zátvorky ( ( + ) ).

Podmienka je potom uvedená slovom **WHERE** („kde“) a nasleduje po časti uvedenej slovom **FROM**.

Databázový systém potom postupne preberá všetky záznamy, ktoré by vrátil, keby dopyt neobsahoval túto časť **WHERE**, a pre každý z nich v takejto podmienke za každý názov stĺpca dosadí jeho hodnotu. Podľa toho, či je táto podmienka splnená, alebo nie, tento záznam buď bude, alebo nebude zaradený do výslednej tabuľky.

**Príklad 11:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy z roku 1939.

- Riešenie**

Pripomeňme, že dopyt

```
SELECT *
FROM afi1998
```

má takýto výsledok:

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

Údaj o roku je, prirodzene, v stĺpci `rok`, jeho hodnota sa má rovnať `1939`. Výsledný dopyt preto doplníme slovom `WHERE` a príslušnou podmienkou:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE rok = 1939
```

Prácu databázového systému s týmto dopytom možno zjednodušene prirovnať k cyklu v klasickom programovaní:

- Vezme sa prvý záznam, ktorého hodnota v stĺpci `rok` je `1941`, takže po dosadení do podmienky `rok = 1939` dostane upravenú podmienku `1941 = 1939`. Tá nie je splnená, preto prvý záznam nebude zaradený do výslednej tabuľky.
- Analogicky sa vezme druhý záznam, a po dosadení jeho hodnoty `1942` dostane rovnako nepravdivú podmienku `1942 = 1939`. Ani druhý záznam teda nebude vo výslednej tabuľke.
- Nasleduje tretí záznam, ktorý vygeneruje nepravdivú podmienku `1972 = 1939`, takže ani on sa do výsledku nedostane.
- Pri štvrtom zázname však vznikne pravdivá podmienka `1939 = 1939`, čo znamená, že tento záznam bude súčasťou výsledku.
- Systém pokračuje analogicky až do posledného záznamu.

- Výsledok**

| poradie | nazov                        | slovenskyNazov          | reziser        | rok  |
|---------|------------------------------|-------------------------|----------------|------|
| 4       | Gone with the Wind           | Odviata vetrom          | Victor Fleming | 1939 |
| 6       | The Wizard of Oz             | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming | 1939 |
| 29      | Mr. Smith Goes to Washington | Pán Smith prichádza     | Frank Capra    | 1939 |
| 63      | Stagecoach                   | Prepadnutie             | John Ford      | 1939 |
| 73      | Wuthering Heights            | Búrlivé výšiny          | William Wyler  | 1939 |

**Príklad 12:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy Victora Fleminga z roku 1939.

**• Riešenie**

Hľadáme teda záznamy, ktoré okrem podmienky z predchádzajúceho príkladu spĺňajú aj podmienku `reziser = 'Victor Fleming'` (všimnime si apostrofy). Obe podmienky majú byť splnené zároveň, spojíme ich preto spojkou `AND`:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
    rok = 1939
    AND reziser = 'Victor Fleming'
```

**• Výsledok**

| poradie | nazov              | slovenskyNazov          | reziser        | rok  |
|---------|--------------------|-------------------------|----------------|------|
| 4       | Gone with the Wind | Odviata vetrom          | Victor Fleming | 1939 |
| 6       | The Wizard of Oz   | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming | 1939 |

**Úloha 6:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` film, ktorý sa umiestnil na 50. mieste.

**• Riešenie**

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE poradie = 50
```

**• Výsledok**

| poradie | nazov                              | slovenskyNazov               | reziser         | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------|-----------------|------|
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid | George Roy Hill | 1969 |

**Úloha 7:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy, ktoré sa umiestnili na prvých 10 miestach.

**• Riešenie**

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE poradie <= 10
```

### • Výsledok

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |

### Úloha 8:

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy, ktoré sa umiestnili v druhej desiatke.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
    poradie >= 11
    AND poradie <= 20
```

alebo

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE poradie BETWEEN 11 AND 20
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                           | slovenskyNazov              | reziser              | rok  |
|---------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|------|
| 11      | It's a Wonderful Life           | Život je krásny             | Frank Capra          | 1946 |
| 12      | Sunset Boulevard                | Sunset Boulevard            | Billy Wilder         | 1950 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai    | Most cez rieku Kwai         | David Lean           | 1957 |
| 14      | Some Like It Hot                | Nieko to rád horúce         | Billy Wilder         | 1959 |
| 15      | Star Wars                       | Hviezdne vojny              | George Lucas         | 1977 |
| 16      | All About Eve                   | Všetko o Eve                | Joseph L. Mankiewicz | 1950 |
| 17      | The African Queen               | Africká kráľovná            | John Huston          | 1951 |
| 18      | Psycho                          | Psycho                      | Alfred Hitchcock     | 1960 |
| 19      | Chinatown                       | Čínska štvrť                | Roman Polanski       | 1974 |
| 20      | One Flew Over the Cuckoo's Nest | Prelet nad kukučím hniezdom | Miloš Forman         | 1975 |

### Úloha 9:

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy nakrútené v rokoch 1969 alebo 1972.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
    rok = 1969
```

OR rok = 1972

alebo

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE rok IN (1969, 1972)
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                              | slovenskyNazov               | reziser              | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------|----------------------|------|
| 3       | The Godfather                      | Krstný otec                  | Francis Ford Coppola | 1972 |
| 36      | Midnight Cowboy                    | Polnočný kovboj              | John Schlesinger     | 1969 |
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid | George Roy Hill      | 1969 |
| 80      | The Wild Bunch                     | Divoká banda                 | Sam Peckinpah        | 1969 |
| 88      | Easy Rider                         | Bezstarostná jazda           | Dennis Hopper        | 1969 |

### Úloha 10:

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy, ktorých pôvodný názov sa začína určitým členom.

### • Riešenie

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE nazov LIKE 'The %'
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                            | slovenskyNazov              | reziser              | rok  |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------|------|
| 6       | The Wizard of Oz                 | Čarodejník z krajiny Oz     | Victor Fleming       | 1939 |
| 7       | The Graduate                     | Absolvent                   | Mike Nichols         | 1967 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai     | Most cez rieku Kwai         | David Lean           | 1957 |
| 17      | The African Queen                | Africká kráľovná            | John Huston          | 1951 |
| 21      | The Grapes of Wrath              | Ovocie hnevu                | John Ford            | 1940 |
| 23      | The Maltese Falcon               | Maltézsky sokol             | John Huston          | 1941 |
| 30      | The Treasure of the Sierra Madre | Poklad na Sierra Madre      | John Huston          | 1948 |
| 32      | The Godfather Part II            | Krstný otec II              | Francis Ford Coppola | 1974 |
| 37      | The Best Years of Our Lives      | Najlepšie roky nášho života | William Wyler        | 1946 |
| 44      | The Birth of a Nation            | Zrodenie národa             | D. W. Griffith       | 1915 |
| 51      | The Philadelphia Story           | Pribeh z Filadelfie         | George Cukor         | 1940 |
| 55      | The Sound of Music               | Za zvukov hudby             | Robert Wise          | 1965 |
| 57      | The Third Man                    | Tretí muž                   | Carol Reed           | 1949 |
| 65      | The Silence of the Lambs         | MLčanie jahniat             | Jonathan Demme       | 1991 |
| 67      | The Manchurian Candidate         | Mandžuský kandidát          | John Frankenheimer   | 1962 |
| 70      | The French Connection            | Francúzska spojka           | William Friedkin     | 1971 |
| 74      | The Gold Rush                    | Zlaté opojenie              | Charlie Chaplin      | 1925 |
| 79      | The Deer Hunter                  | Lovec jeleňov               | Michael Cimino       | 1978 |
| 80      | The Wild Bunch                   | Divoká banda                | Sam Peckinpah        | 1969 |
| 90      | The Jazz Singer                  | Jazzový spevák              | Alan Crosland        | 1927 |
| 93      | The Apartment                    | Byt                         | Billy Wilder         | 1960 |
| 96      | The Searchers                    | Pátrači                     | John Ford            | 1956 |

### • Poznámka

Prečo je za `The` medzera?

**Úloha 11:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy, ktorých pôvodný názov sa začína neurčitým členom.

- Riešenie**

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
    nazov LIKE 'A %'
    OR nazov LIKE 'An %'
```

- Výsledok**

| poradie | nazov                    | slovenskyNazov         | reziser           | rok  |
|---------|--------------------------|------------------------|-------------------|------|
| 45      | A Streetcar Named Desire | Električka zvaná Túžba | Elia Kazan        | 1951 |
| 46      | A Clockwork Orange       | Mechanický pomaranč    | Stanley Kubrick   | 1971 |
| 68      | An American in Paris     | Američan v Paríži      | Vincente Minnelli | 1951 |
| 92      | A Place in the Sun       | Miesto na výslni       | George Stevens    | 1951 |

**Úloha 12:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy Stevena Spielberga v usporiadaní podľa roku nakrútenia.

- Riešenie**

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
ORDER BY rok
```

- Výsledok**

| poradie | nazov                              | slovenskyNazov                   | reziser          | rok  |
|---------|------------------------------------|----------------------------------|------------------|------|
| 48      | Jaws                               | Čeľuste                          | Steven Spielberg | 1975 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu | Steven Spielberg | 1977 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy      | Steven Spielberg | 1981 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. - Mimoszemšťan             | Steven Spielberg | 1982 |
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam               | Steven Spielberg | 1993 |

- Poznámka**

Ako vidieť, časti `WHERE` a `ORDER BY` možno použiť súčasne, avšak iba v takomto poradí.

**Príklad 13:**

Vypíšte z tabuľky `afi1998` filmy Roberta Wisea v usporiadaní podľa roku nakrútenia.

- Riešenie**

Najprv mechanicky upravme riešenie predchádzajúcej úlohy:

```
SELECT *
FROM afi1998
```



```
WHERE reziser = 'Robert Wise'
ORDER BY rok
```

| poradie | nazov              | slovenskyNazov  | reziser     | rok  |
|---------|--------------------|-----------------|-------------|------|
| 55      | The Sound of Music | Za zvukov hudby | Robert Wise | 1965 |

Žiaľ, tento výsledok je nesprávny, V stĺpci s nie úplne najsprávnejším názvom **reziser** sú totiž zapísaní všetci režiséri príslušného filmu. A keďže Robert Wise sa spolupodieľal aj na réžii filmu *West Side Story*, je časťou hodnoty tohto stĺpca, výberová podmienka **reziser = 'Robert Wise'** však nie je splnená.

Zdanlivo by mohlo pomôcť použitie zástupného znaku %:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE reziser LIKE '%Robert Wise%'
ORDER BY rok
```

| poradie | nazov              | slovenskyNazov  | reziser                     | rok  |
|---------|--------------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 41      | West Side Story    | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |
| 55      | The Sound of Music | Za zvukov hudby | Robert Wise                 | 1965 |

Ani tu si však nemôžeme byť istí správnosťou výsledku, lebo by mohol obsahovať aj nejaký film, ktorý režíroval (skutočne existujúci filmár) Robert (Bob) Wiseman.

Nevrhá to tiež na štruktúru tabuľky **afi1998**? Navyše to oprávnenne spochybňuje správnosť nášho riešenia predchádzajúcej úlohy, veď čo ak má nejakého spolurežiséra aj Steven Spielberg?

Naozaj správne riešenie je dosť ťažkopádne, pretože musíme rozlišovať prípady, či je režisér sám, alebo je súčasťou viaccleňného zoznamu, a to na jeho začiatku, na jeho konci alebo na inom mieste:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
  reziser = 'Robert Wise'
OR reziser LIKE 'Robert Wise, %'
OR reziser LIKE '%, Robert Wise'
OR reziser LIKE '%, Robert Wise, %'
ORDER BY rok
```

#### • Výsledok

| poradie | nazov              | slovenskyNazov  | reziser                     | rok  |
|---------|--------------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 41      | West Side Story    | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |
| 55      | The Sound of Music | Za zvukov hudby | Robert Wise                 | 1965 |

## Agregačné funkcie

Všetky doterajšie dopyty sa zaoberali každým záznamom osobitne – ak vyhovoval zadanej podmienke alebo tam podmienka vôbec nebola, bol zaradený do výsledku, v opačnom prípade nie. Z tabuľky však môžeme získať i informácie, ktoré nie sú uschované v žiadnom jednotlivom zázname, ale istým spôsobom charakterizujú nejakú ich skupinu, tzv. *agregáciu*. Preto funkcie, ktoré takéto informácie druhého rádu vedia získať, nazývame *agregačné*.

Typickým príkladom je počet záznamov v tabuľke. I keď každý záznam tabuľky doňho prispieva, samotný súčet nie je jeho charakteristikou.

Najdôležitejšie agregačné funkcie sú tieto:

- **COUNT** – „počet“, pričom:
  - **COUNT(\*)** znamená počet záznamov v príslušnej skupine,

- **COUNT(*s*)** znamená počet definovaných hodnôt stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny,
- **SUM** – „súčet“, pričom **SUM(*s*)** znamená súčet neprázdnych hodnôt číselného stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny,
- **MIN** – „minimum“, pričom **MIN(*s*)** znamená najmenšiu neprázdnu hodnotu stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny,
- **MAX** – „maximum“, pričom **MAX(*s*)** znamená najväčšiu neprázdnu hodnotu stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny,
- **AVERAGE** – „priemer“, pričom **AVERAGE(*s*)** znamená priemernú neprázdnu hodnotu číselného stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny,
- **GROUP\_CONCAT** – „skupinová konkaténácia“, pričom **GROUP\_CONCAT(*s*)** znamená zretáženie všetkých hodnôt stĺpca *s* v záznamoch z príslušnej skupiny, pričom medzi nimi bude stále rovnaký oddeľovač (obvykle čiarka).

V istom zmysle sem možno zaradiť aj kľúčové slovo **DISTINCT** („rôzne“), ktoré z výsledku odstráni prípadné opakovania záznamov.

#### Príklad 14:

Vypíšte počet filmov v tabuľke **afi1998**.

- **Riešenie**

Ako sme sa dozvedeli, bude treba použiť funkciu **COUNT**, ktorú aplikujeme na skupinu všetkých záznamov:

```
SELECT COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
```

- **Výsledok**

| pocet |
|-------|
| 100   |

#### Úloha 13:

Vypíšte rok najstaršieho filmu v tabuľke **afi1998**.

- **Riešenie**

```
SELECT MIN(rok) AS najstarsiRok
FROM afi1998
```

- **Výsledok**

| najstarsiRok |
|--------------|
| 1915         |

**Príklad 15:**

Vypíšte počet filmov Stevena Spielberga v tabuľke `afi1998`.

- Riešenie**

Systém pracuje v dvoch etapách. V prvej (samozrejme, iba za (oprávneného) predpokladu, že Steven Spielberg nemá spolurežisérov) sa spracuje dopyt bez agregáčnej funkcie

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
```

ktorého výsledkom je tabuľka

| poradie | nazov                              | slovenskyNazov                   | reziser          | rok  |
|---------|------------------------------------|----------------------------------|------------------|------|
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam               | Steven Spielberg | 1993 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. - Mimoszemšťan             | Steven Spielberg | 1982 |
| 48      | Jaws                               | Čeluste                          | Steven Spielberg | 1975 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy      | Steven Spielberg | 1981 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu | Steven Spielberg | 1977 |

V druhej etape sa potom na tento medzivýsledok aplikuje agregáčná funkcia `COUNT`.

Riešením je teda tento dopyt:

```
SELECT COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
```

- Výsledok**

|       |
|-------|
| pocet |
| 5     |

**Príklad 16:**

Vypíšte rok najstaršieho filmu Stevena Spielberga v tabuľke `afi1998`.

- Riešenie**

Aj tento dopyt je spracovaný v dvoch etapách. V prvej systém ignoruje agregáčnú funkciu, čiže vyhodnotí dopyt

```
SELECT rok
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
```

ktorého výsledkom je tabuľka

|      |
|------|
| rok  |
| 1993 |
| 1982 |
| 1975 |
| 1981 |
| 1977 |

V druhej pomocou agregáčnej funkcie `MIN` z týchto rokov nájde najmenší (čiže najstarší):

```
SELECT MIN(rok) AS najstarsiRok
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
```

- **Výsledok**

| najstarsiRok |
|--------------|
| 1975         |

#### Úloha 14:

Vypíšte rok najnovšieho filmu Stevena Spielberga v tabuľke [afi1998](#).

- **Riešenie**

```
SELECT MAX(rok) AS najnovsiRok
FROM afi1998
WHERE reziser = 'Steven Spielberg'
```

- **Výsledok**

| najnovsiRok |
|-------------|
| 1993        |

#### Príklad 17:

Vypíšte (bez opakovania) všetkých režisérov vyskytujúcich sa v tabuľke [afi1998](#).

- **Riešenie**

Tu sa v prvej etape vyrobí pomyselná tabuľka všetkých režisérov

```
SELECT reziser
FROM afi1998
ORDER BY reziser
```

| reziser          |
|------------------|
| Alan Crosland    |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Arthur Penn      |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Carol Reed       |
| Charlie Chaplin  |
| Charlie Chaplin  |
| Charlie Chaplin  |
| Clint Eastwood   |
| ⋮                |

a v druhej sa z každej naznačenej skupiny vyberie jeden zástupca. To môžeme docieľiť dvoma spôsobmi:

1. Riešenie prvej etapy upravíme tak, že pred meno vybraného stĺpca pridáme **DISTINCT**:

```
SELECT DISTINCT reziser
FROM afi1998
ORDER BY reziser
```

2. Vytvorenie skupín si vynútime tak, že za časť **FROM** napíšeme **GROUP BY** („skupinovať podľa“) a zoznam výrazov (spravidla stĺpcov), podľa ktorých má skupinovanie prebehnúť.

V našom prípade je to jediný stĺpec **reziser**:

```
SELECT reziser
FROM afi1998
GROUP BY reziser
ORDER BY reziser
```

#### • Výsledok

| reziser          |
|------------------|
| Alan Crosland    |
| Alfred Hitchcock |
| Arthur Penn      |
| Billy Wilder     |
| Carol Reed       |
| Charlie Chaplin  |
| Clint Eastwood   |
| D. W. Griffith   |
| David Hand       |
| David Lean       |
| :                |

#### Príklad 18:

Vypíšte všetkých režisérov a ku každému z nich počet jeho filmov v tabuľke **afi1998**.

#### • Riešenie

Bolo by vhodné, aby systém zopakoval prvú etapu postupu z predošlej úlohy

```
SELECT reziser
FROM afi1998
ORDER BY reziser
```

s medzivýsledkom

| reziser          |
|------------------|
| Alan Crosland    |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Alfred Hitchcock |
| Arthur Penn      |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Billy Wilder     |
| Carol Reed       |
| Charlie Chaplin  |
| Charlie Chaplin  |
| Charlie Chaplin  |
| Clint Eastwood   |
| :                |

a potom by pre každú takto vzniknutú skupinu nielen vybral reprezentanta, ale aj zistil počet jej záznamov.

Za slovo **SELECT** tak okrem stĺpca **režiser** napíšeme aj výraz **COUNT(\*)**. Táto agregácia však už nebude platiť pre celý zoznam, ale pre každú skupinu osobitne. Pre každú hodnotu stĺpca **režiser** tak získame počet záznamov (čiže filmov), ktoré ju majú.

```
SELECT
  režiser,
  COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY režiser
ORDER BY režiser
```

#### • Výsledok

| režiser          | pocet |
|------------------|-------|
| Alan Crosland    | 1     |
| Alfred Hitchcock | 4     |
| Arthur Penn      | 1     |
| Billy Wilder     | 4     |
| Carol Reed       | 1     |
| Charlie Chaplin  | 3     |
| Clint Eastwood   | 1     |
| D. W. Griffith   | 1     |
| David Hand       | 1     |
| David Lean       | 3     |
| :                | :     |

#### Úloha 15:

Vypíšte všetkých režisérov a ku každému z nich počet jeho filmov v tabuľke **afi1998**. Zoznam usporiadajte podľa počtu filmov zostupne a potom podľa abecedy.

#### • Riešenie

```
SELECT
  režiser,
  COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY režiser
ORDER BY
  pocet DESC,
  režiser
```

#### • Výsledok

| režiser              | pocet |
|----------------------|-------|
| Steven Spielberg     | 5     |
| Alfred Hitchcock     | 4     |
| Billy Wilder         | 4     |
| Charlie Chaplin      | 3     |
| David Lean           | 3     |
| Francis Ford Coppola | 3     |
| Frank Capra          | 3     |
| George Stevens       | 3     |
| John Ford            | 3     |
| John Huston          | 3     |
| :                    | :     |

**Príklad 19:**

Vypíšte všetkých režisérov s aspoň troma filmami v tabuľke `afi1998` a ku každému z nich aj počet jeho filmov.

- **Riešenie**

Ak nás zo skupín, ktoré vzniknú prostredníctvom `GROUP BY`, zaujímajú iba také, ktoré spĺňajú istú podmienku, túto podmienku uvedieme za slovo `HAVING` („majúci“), a to hneď po časti `GROUP BY`.

Riešenie predchádzajúcej úlohy (bez usporiadania) tak stačí upraviť takto:

```
SELECT
    reziser,
    COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY reziser
HAVING pocet >= 3
```

- **Výsledok**

| reziser              | pocet |
|----------------------|-------|
| Alfred Hitchcock     | 4     |
| Billy Wilder         | 4     |
| Charlie Chaplin      | 3     |
| David Lean           | 3     |
| Francis Ford Coppola | 3     |
| Frank Capra          | 3     |
| George Stevens       | 3     |
| John Ford            | 3     |
| John Huston          | 3     |
| Martin Scorsese      | 3     |
| Stanley Kubrick      | 3     |
| Steven Spielberg     | 5     |
| William Wyler        | 3     |

**Príklad 20:**

Vypíšte všetkých režisérov s aspoň dvoma filmami v tabuľke `afi1998` a ku každému z nich aj dĺžku obdobia, v ktorom tieto filmy vznikli. Zoznam usporiadajte podľa dĺžky tohto obdobia zostupne a podľa abecedy.

- **Riešenie**

Ako medzivýsledok najprv ku každému režisérovi s aspoň dvoma filmami vypíšme roky jeho najstaršieho a najnovšieho:

```
SELECT
    reziser,
    COUNT(*) AS pocet,
    MIN(rok) AS najmensiRok,
    MAX(rok) AS najvacsiRok
FROM afi1998
GROUP BY reziser
HAVING pocet >= 2
```

| reziser              | pocet | najmensiRok | najvacsiRok |
|----------------------|-------|-------------|-------------|
| Alfred Hitchcock     | 4     | 1954        | 1960        |
| Billy Wilder         | 4     | 1944        | 1960        |
| Charlie Chaplin      | 3     | 1925        | 1936        |
| David Lean           | 3     | 1957        | 1965        |
| Elia Kazan           | 2     | 1951        | 1954        |
| Francis Ford Coppola | 3     | 1972        | 1979        |
| Frank Capra          | 3     | 1934        | 1946        |
| Fred Zinnemann       | 2     | 1952        | 1953        |
| George Cukor         | 2     | 1940        | 1964        |
| George Lucas         | 2     | 1973        | 1977        |
| George Stevens       | 3     | 1951        | 1956        |
| John Ford            | 3     | 1939        | 1956        |
| John Huston          | 3     | 1941        | 1951        |
| Martin Scorsese      | 3     | 1976        | 1990        |
| Michael Curtiz       | 2     | 1942        | 1942        |
| Miloš Forman         | 2     | 1975        | 1984        |
| Stanley Kubrick      | 3     | 1964        | 1971        |
| Steven Spielberg     | 5     | 1975        | 1993        |
| Victor Fleming       | 2     | 1939        | 1939        |
| William Wyler        | 3     | 1939        | 1959        |

Teraz už môžeme pre každého zistiť jeho obdobie vymedzené týmito dvoma rokmi, a to ako ich rozdiel zväčšený o jeden rok (zarátavame totiž oba hraničné roky). Stĺpec **pocet** však strácame, preto jeho výskyt v **HAVING** musíme nahradiť jeho definíciou:

```
SELECT
    reziser,
    MAX(rok) - MIN(rok) + 1 AS dlzkaObdobia
FROM afi1998
GROUP BY reziser
HAVING COUNT(*) >= 2
ORDER BY
    dlzkaObdobia DESC,
    reziser
```

#### • Výsledok

| reziser              | dlzkaObdobia |
|----------------------|--------------|
| George Cukor         | 25           |
| William Wyler        | 21           |
| Steven Spielberg     | 19           |
| John Ford            | 18           |
| Billy Wilder         | 17           |
| Martin Scorsese      | 15           |
| Frank Capra          | 13           |
| Charlie Chaplin      | 12           |
| John Huston          | 11           |
| Miloš Forman         | 10           |
| David Lean           | 9            |
| Francis Ford Coppola | 8            |
| Stanley Kubrick      | 8            |
| Alfred Hitchcock     | 7            |
| George Stevens       | 6            |
| George Lucas         | 5            |
| Elia Kazan           | 4            |
| Fred Zinnemann       | 2            |
| Michael Curtiz       | 1            |
| Victor Fleming       | 1            |



**Úloha 16:**

Vypíšte všetky roky, v ktorých vznikli aspoň 3 filmy z tabuľky `afi1998`, a ku každému z nich aj počet týchto filmov.

**• Riešenie**

```
SELECT
    rok,
    COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY rok
HAVING pocet >= 3
```

**• Výsledok**

| rok  | pocet |
|------|-------|
| 1939 | 5     |
| 1940 | 3     |
| 1951 | 4     |
| 1959 | 3     |
| 1962 | 3     |
| 1967 | 3     |
| 1969 | 4     |
| 1976 | 3     |
| 1977 | 3     |

**Príklad 21:**

Vypíšte časovo zoradený zoznam dekád, v ktorých vznikol aspoň jeden film z tabuľky `afi1998`, a ku každej z nich aj počet týchto filmov. (Pod dekadou tu rozumieme skupinu rokov, ktoré majú rovnakú cifru na mieste desiatok, napr. „30. roky“ sú roky od 1930 do 1939.)

**• Riešenie**

Podľa poznámky v zadaní treba ku každému roku zistiť jeho tretiu cifru. Poslúži tu funkcia `SUBSTR` (skrátka pre „substring“ – „podreťazec“), pričom `SUBSTR(s,m,d)` znamená podreťazec reťazca `s`, ktorý začína na jeho `m`. mieste a má dĺžku `d`.

Tretia cifra štvorcifornej hodnoty stĺpca `rok` sa tak dá (včítane pretypovania čísla `rok` na reťazec) získať výrazom `SUBSTR(CONVERT(rok,CHAR),3,1)`. Za takto získanú cifru potom nalepíme konštantu `'0. roky'`:

```
SELECT
    CONCAT(SUBSTR(CONVERT(rok,CHAR),3,1),'0. roky') AS dekada,
    COUNT(*) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY dekada
ORDER BY dekada
```

- **Výsledok**

| dekada   | pocet |
|----------|-------|
| 10. roky | 1     |
| 20. roky | 2     |
| 30. roky | 15    |
| 40. roky | 12    |
| 50. roky | 20    |
| 60. roky | 18    |
| 70. roky | 18    |
| 80. roky | 6     |
| 90. roky | 8     |

## Vnorené dopyty

### Príklad 22:

Nájdite najstarší film z tabuľky `afi1998`.

- **Riešenie**

Túto úlohu vieme pohodlne splniť v dvoch krokoch: V prvom pomocou dopytu

```
SELECT MIN(rok) AS najmensiRok
FROM afi1998
```

zistíme, v ktorom roku bol nakrútený:

| najmensiRok |
|-------------|
| 1915        |

V druhom takto získanú hodnotu použijeme vo výslednom výpise filmov:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE rok = 1915
```

| poradie | nazov                 | slovenskyNazov  | reziser        | rok  |
|---------|-----------------------|-----------------|----------------|------|
| 44      | The Birth of a Nation | Zrodenie národa | D. W. Griffith | 1915 |

Uvedomme si, že pri tomto prístupe je nevyhnutná naša intervencia, lebo výstup prvej fázy musíme zapísať ako vstup druhej. Takémuto vonkajšiemu zásahu sa však môžeme ľahko vyhnúť: stačí hodnotu `1915` v druhom dopyte nahradiť uzátvorkovaným prvým dopytom:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE
  rok =
  (
    SELECT MIN(rok) AS najmensiRok
    FROM afi1998
  )
```

- **Výsledok**

| poradie | nazov                 | slovenskyNazov  | reziser        | rok  |
|---------|-----------------------|-----------------|----------------|------|
| 44      | The Birth of a Nation | Zrodenie národa | D. W. Griffith | 1915 |

**Úloha 17:**

Nájdite najnovší film z tabuľky `afi1998`.

**• Riešenie**

```
SELECT *  
FROM afi1998  
WHERE  
    rok =  
    (  
        SELECT MAX(rok) AS najvacsiRok  
        FROM afi1998  
    )
```

**• Výsledok**

| poradie | nazov | slovenskyNazov | reziser   | rok  |
|---------|-------|----------------|-----------|------|
| 84      | Fargo | Fargo          | Joel Coen | 1996 |

**Príklad 23:**

Nájdite druhý najmenší rok v tabuľke `afi1998`.

**• Riešenie**

Uvedomme si, že druhý najmenší rok je najmenší spomedzi tých, ktoré sú väčšie než najmenší. Keďže vieme, že ten je 1915, výsledok môžeme získať pomocou dopytu

```
SELECT MIN(rok) AS druhyNajmensiRok  
FROM afi1998  
WHERE rok > 1915
```

A teraz už stačí iba konkrétnu hodnotu `1915` nahradiť dopytom známym už z príkladu 22:

```
SELECT MIN(rok) AS najmensiRok  
FROM afi1998
```

Výsledný dopyt je teda

```
SELECT MIN(rok) AS druhyNajmensiRok  
FROM afi1998  
WHERE  
    rok >  
    (  
        SELECT MIN(rok) AS najmensiRok  
        FROM afi1998  
    )
```

**• Výsledok**

| druhyNajmensiRok |
|------------------|
| 1925             |

**Úloha 18:**

Nájdite tretí najmenší rok spomedzi rokov nakrútenia z tabuľky `afi1998`.

**• Riešenie**

```
SELECT MIN(rok) AS tretíNajmensiRok
FROM afi1998
WHERE
    rok >
    (
        SELECT MIN(rok) AS druhýNajmensiRok
        FROM afi1998
        WHERE
            rok >
            (
                SELECT MIN(rok) AS najmensiRok
                FROM afi1998
            )
    )
```

**• Výsledok**

| tretíNajmensiRok |
|------------------|
| 1927             |

**• Poznámka**

Dopyty teda vieme vnárať aj viacnásobne.

**Príklad 24:**

Vypíšte zoznam filmov usporiadaný podľa ich veku a doplnený príslušnými poradovými číslami.

**• Riešenie**

Dôležité je uvedomiť si, že umiestnenie vo výsledkovej listine ľubovoľnej súťaže je počet (v požadovanom zmysle) lepších záznamov zväčšený o 1. Ak bol napríklad niekto siedmy, znamená to, že ho predbehli šiesti súper.

V našom prípade „súťažia“ filmy, a to v „disciplíne“ vek, našou úlohou je vytvoriť „výsledkovú listinu“ tejto súťaže. Ak je teda rok nakrútenia nejakého filmu trebárs 1939, na určenie jeho výsledného poradia potrebujeme zistiť, koľko filmov ho „predbehlo“, čiže koľko z nich má rok nakrútenia menší ako 1939 (a tento počet potom zvýšiť o 1). Tento počet už zistiť vieme, a to dopytom

```
SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
FROM afi1998
WHERE rok < 1939
```

Analogický dopyt potrebujeme vykonať pre každý film, pričom, samozrejme, musíme hodnotu 1939 nahradiť rokom jeho nakrútenia čiže stĺpcom `rok`.

Tento dopyt po vhodnej zámene konkrétneho roku za hodnotu stĺpca `rok` vnoríme do dopytu, ktorý prechádza všetkými záznamami:

```

SELECT
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
  FROM afi1998
  WHERE rok < rok
)
+ 1
  AS poradoveCislo,
  nazov,
  rok
FROM afi1998
ORDER BY poradoveCislo

```

| poradoveCislo | nazov                          | rok  |
|---------------|--------------------------------|------|
| 1             | The Birth of a Nation          | 1915 |
| 1             | The Gold Rush                  | 1925 |
| 1             | The Jazz Singer                | 1927 |
| 1             | All Quiet on the Western Front | 1930 |
| 1             | City Lights                    | 1931 |
| 1             | Frankenstein                   | 1931 |
| 1             | Duck Soup                      | 1933 |
| 1             | King Kong                      | 1933 |
| 1             | It Happened One Night          | 1934 |
| 1             | Mutiny on the Bounty           | 1935 |
| :             | :                              | :    |

Ako však vidieť, výsledok nie je správny. Hodnoty 1 znamenajú, že vnútorný dopyt vracia vždy 0, čo je pri pohľade na nesplniteľnú podmienku `rok < rok` úplne pochopiteľné. Aj tu totiž platí základné logické pravidlo, že rôzne veci nemožno v tom istom kontexte označiť rovnako (nedajme sa zmiasť farbami, systém ich nerozozná!), budeme preto musieť naše dva rovnomenné stĺpce nejako rozlíšiť.

Uvedomme si, že pracujeme s dvoma kópiami tej istej tabuľky `afi1998`. Naším úmyslom pri formulácii tejto problematickej podmienky bolo, aby `rok` z jej ľavej strany pochádzal z vnútornej tabuľky vnoreného dopytu a `rok` z pravej strany bol pre každý záznam dodaný vonkajšou tabuľkou. Obe z nich na krátku chvíľu vykonávania tohto dopytu preto premenujeme – „vnútorná“ z vnoreného dopytu nech je `b` a „vonkajšia“, ktorá jej pre každý záznam dodáva nejakú hodnotu ako parameter, bude `a`. Urobí sa to tak, že za meno tabuľky sa napíše už známe slovo `AS` nasledované zvoleným aliasom. Na problematické dva stĺpce s rovnakým menom `rok` sa potom budeme odkazovať pomocou bodkovej notácie ako na `a.rok`, resp. `b.rok`, čím ich rozlíšime:

```

SELECT
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
  FROM afi1998 AS b
  WHERE b.rok < a.rok
)
+ 1
  AS poradoveCislo,
  nazov,
  rok
FROM afi1998 AS a
ORDER BY poradoveCislo

```

Vyhodnocovanie tohto dopytu si možno predstaviť tak, že systém postupne prechádza záznamy kópie `a` vonkajšej tabuľky `afi1998`. Pre každý z nich zistí okrem hodnoty stĺpca `nazov` aj hodnotu stĺpca `rok`, ktorú (okrem jej výpisu) odovzdá ako parameter vnorenému dopytu, a tá nahradí `a.rok`. Explicitne teda systém pracuje takto:

- Z prvého uloženého záznamu z tabuľky **a** čiže **afi1998**

| poradie | nazov        | slovenskyNazov | reziser      | rok  |
|---------|--------------|----------------|--------------|------|
| 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| :       | :            | :              | :            | :    |

vezme hodnotu **1941** stĺpca **rok** a dosadí ju do vnoreného dopytu za **a.rok**. Vzniknutý dopyt

```
SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
FROM afi1998 AS b
WHERE b.rok < 1941
```

vráti hodnotu **21**. Do výslednej tabuľky sa tak (po pričítaní **1**) vloží záznam

|    |              |      |
|----|--------------|------|
| 22 | Citizen Kane | 1941 |
|----|--------------|------|

- Z druhého uloženého záznamu z tabuľky **a** čiže **afi1998**

| poradie | nazov      | slovenskyNazov | reziser        | rok  |
|---------|------------|----------------|----------------|------|
| 2       | Casablanca | Casablanca     | Michael Curtiz | 1942 |
| :       | :          | :              | :              | :    |

vezme hodnotu **1942** stĺpca **rok** a dosadí ju do vnoreného dopytu za **a.rok**. Vzniknutý dopyt

```
SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
FROM afi1998 AS b
WHERE b.rok < 1942
```

vráti hodnotu **23**. Do výslednej tabuľky sa tak vloží záznam

|    |            |      |
|----|------------|------|
| 24 | Casablanca | 1942 |
|----|------------|------|

- Takto pokračuje so všetkým ostatnými záznamami tabuľky **a**.
- Vzniknutú tabuľku usporiada a vypíše.

### • Výsledok

| poradoveCislo | nazov                          | rok  |
|---------------|--------------------------------|------|
| 1             | The Birth of a Nation          | 1915 |
| 2             | The Gold Rush                  | 1925 |
| 3             | The Jazz Singer                | 1927 |
| 4             | All Quiet on the Western Front | 1930 |
| 5             | City Lights                    | 1931 |
| 5             | Frankenstein                   | 1931 |
| 7             | Duck Soup                      | 1933 |
| 7             | King Kong                      | 1933 |
| 9             | It Happened One Night          | 1934 |
| 10            | Mutiny on the Bounty           | 1935 |
| :             | :                              | :    |

### • Poznámka

Všimnime si, že filmy z rovnakého roku majú (samozrejme) rovnaké poradové číslo.

### • Komentár

Ak majú žiaci aspoň základné skúsenosti z programovania, vykonávanie tohto dopytu im možno priblížiť porovnaním s dvojtypým cyklom: kým prechádzanie tabuľky **a** je vlastne vonkajší cyklus, vykonávanie vnútorného dopytu s tabuľkou **b** je cyklus vnútorný.

**Bonusový príklad 1:**

Vypíšte zoznam filmov usporiadaný podľa roku nakrútenia a doplnený príslušným úplným poradím (na príklad 14., ak je film na 14. mieste sám, alebo 28.–33., ak sa film na 28. mieste oň delí s 5 ďalšími).

- **Riešenie**

Ak je niekto v nejakom rebríčku na  $a.-b.$  mieste, znamená to, že  $a - 1$  konkurentov ho predbehlo (toto sme si uvedomili a aj využili už v predchádzajúcej úlohe) a že  $b$  (včítane jeho) bolo aspoň takých dobrých ako on.

Obe tieto pozorovania v našom prípade využijeme na sformulovanie príslušných vnorených dopytov, ktoré sa (okrem nepodstatného aliasu výsledku) líšia len znamienkom porovnania. Zdôraznime ešte, že k výsledku druhého nepričítavame 1, lebo predmetný film je v tomto počte už zarátaný.

```
SELECT
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
  FROM afi1998 AS b
  WHERE b.rok < a.rok
)
+ 1
AS poradoveCislo0d,
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetAsponTakychStarych
  FROM afi1998 AS c
  WHERE c.rok <= a.rok
)
AS poradoveCisloDo,
nazov,
rok
FROM afi1998 AS a
ORDER BY poradoveCislo0d
```

| poradoveCislo0d | poradoveCisloDo | nazov                          | rok  |
|-----------------|-----------------|--------------------------------|------|
| 1               | 1               | The Birth of a Nation          | 1915 |
| 2               | 2               | The Gold Rush                  | 1925 |
| 3               | 3               | The Jazz Singer                | 1927 |
| 4               | 4               | All Quiet on the Western Front | 1930 |
| 5               | 6               | City Lights                    | 1931 |
| 5               | 6               | Frankenstein                   | 1931 |
| 7               | 8               | Duck Soup                      | 1933 |
| 7               | 8               | King Kong                      | 1933 |
| 9               | 9               | It Happened One Night          | 1934 |
| 10              | 10              | Mutiny on the Bounty           | 1935 |
| ⋮               | ⋮               | ⋮                              | ⋮    |

Teraz už stačí iba porovnať hodnoty v prvých dvoch stĺpcoch. Ak sú rovnaké, t. j. film je na príslušnom mieste rebríčka sám, vypíšeme iba jedno z týchto poradových čísel, v opačnom prípade vypíšeme obe (po zmene dátového typu a doplnení bodiek ako znamenia radových číseloviek a prípadne pomlčky). Opakujúce sa vnorené dopyty sú označené rovnakou farbou.

```
SELECT
IF
(
  (
    SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
    FROM afi1998 AS b
    WHERE b.rok < a.rok
```

```
)
+ 1
=
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetAsponTakychStarych
  FROM afi1998 AS c
  WHERE c.rok <= a.rok
),
CONCAT
(
  CONVERT(
    (
      SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
      FROM afi1998 AS b
      WHERE b.rok < a.rok
    )
    + 1,
    CHAR
  ),
  '.',
),
CONCAT
(
  CONVERT(
    (
      SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
      FROM afi1998 AS b
      WHERE b.rok < a.rok
    )
    + 1,
    CHAR
  ),
  '.',
  '-',
  CONVERT(
    (
      SELECT COUNT(*) AS pocetAsponTakychStarych
      FROM afi1998 AS c
      WHERE c.rok <= a.rok
    ),
    CHAR
  ),
  '.',
)
) AS poradie,
nazov,
rok
FROM afi1998 AS a
ORDER BY
(
  SELECT COUNT(*) AS pocetStarsich
  FROM afi1998 AS b
  WHERE b.rok < a.rok
)
```



- Výsledok

| poradie | nazov                          | rok  |
|---------|--------------------------------|------|
| 1.      | The Birth of a Nation          | 1915 |
| 2.      | The Gold Rush                  | 1925 |
| 3.      | The Jazz Singer                | 1927 |
| 4.      | All Quiet on the Western Front | 1930 |
| 5.-6.   | City Lights                    | 1931 |
| 5.-6.   | Frankenstein                   | 1931 |
| 7.-8.   | King Kong                      | 1933 |
| 7.-8.   | Duck Soup                      | 1933 |
| 9.      | It Happened One Night          | 1934 |
| 10.     | Mutiny on the Bounty           | 1935 |
| :       | :                              | :    |

## 2 Úpravy tabuľky

Doterajšie príklady i úlohy boli zamerané len na čítanie dát z tabuľky a ich následné spracovanie do požadovaného výpisu. Všimnime si, že používaná tabuľka po vykonaní žiadneho dopytu neutrpela nijakú ujmu, dokonca vydržala i paralelné dopytovanie. V praxi sa však obsah tabuliek často mení – aby v každom okamihu zodpovedal skutočnosti, dopĺňajú sa do nich novovzniknuté dáta a zastarané sa aktualizujú alebo mažu.

Treba si tiež uvedomiť, že tabuľky neboli v databáze odjakživa, takže niekedy museli vzniknúť. To isté, pravdaže, platí i pre samotnú databázu.

### Vytvorenie databázy a tabuliek

#### Príklad 25:

Vytvorte si svoju databázu.

- **Riešenie**

Na vytvorenie databázy sa používa príkaz `CREATE DATABASE` („vytvor databázu“), po týchto dvoch slovách nasleduje názov vytvárajúcej databázy. Aj preto, aby táto databáza vedela korektne pracovať so slovenskou diakritikou, ako pokračovanie príkazu dodáme `DEFAULT CHARACTER SET` („preddefinovaná znaková sada“) a znak `=` nasledovaný názvom vhodného kódovania v apostrofoch, najlepšie `utf-8`.

Výsledný príkaz teda vyzerá takto:

```
CREATE DATABASE film1XY
DEFAULT CHARACTER SET = 'utf8'
```

- **Komentár**

Mená všetkých databáz v systéme musia byť, samozrejme, rôzne. Preto nech si namiesto `XY` každý žiak dosadí svoju jedinečnú značku a tú si bude dlhodobejšie pamätať.

- **Komentár**

Po vytvorení databázy sa na ňu treba pripojiť.

- **Poznámka**

Kvôli úplnosti spomeňme aj opačný príkaz `DROP DATABASE` („vymaž databázu“) doplnený menom rušenej databázy. Nebudeme ho však potrebovať.

#### Príklad 26:

Vo svojej databáze vytvorte tabuľku `afi1998` s rovnakou štruktúrou ako tabuľka `afi1998` v databáze `film1`.

- **Riešenie**

Na vytvorenie tabuľky sa používa príkaz `CREATE TABLE` („vytvor tabuľku“). Po tomto slovnom spojení nasleduje meno tabuľky (ktoré sa musí líšiť od už existujúcich tabuliek) a po ňom v zátvorkách (neprázdny) zoznam stĺpcov, ktoré má táto tabuľka obsahovať. Položky v tomto zozname sú oddelené čiarkami a každá z nich pozostáva z názvu stĺpca (všetky názvy v rámci tej istej tabuľky sa musia líšiť), jeho dátového typu a prípadne ďalších charakteristík. V našom prípade budeme používať dva základné dátové typy, a to `INT`, ktorý slúži na uchovávanie celých čísel (samozrejme, z obmedzeného rozsahu), a `VARCHAR(x)` na reťazce znakov dĺžky najviac `x`.

Hľadaný dopyt teda bude vyzeráť takto:

```
CREATE TABLE afi1998
(
    poradie      INT,
    nazov         VARCHAR(100),
    slovenskyNazov VARCHAR(100),
    reziser       VARCHAR(200),
    rok           INT
)
```

- **Poznámka**

Keďže film *Fantasia* má až 12 režisérov, pri stĺpci `reziser` sme ako parameter pri `VARCHAR` zvolili pomerne veľké číslo. Ako neskôr uvidíme, ani pri rozsahu zvyšných dvoch textových stĺpcov sme príliš neprestrelili.

- **Poznámka**

Popri použitých dvoch dátových typoch existuje mnoho ďalších a každý z nich je optimalizovaný na prácu s príslušnými údajmi. Spomeňme aspoň niektoré:

- `DECIMAL (x)` („desatinné“) – desatinné čísla s *x* desatinnými miestami,
- `DATE` („dátum“) – dátumy (t. j. zmysluplné trojice štvorčísla roku, dvojčísla mesiaca a dvojčísla dňa),
- `BLOB` (skratka pre „binary large object“ – „binárny veľký objekt“) – obrázky.

- **Poznámka**

Uvedomme si, že tabuľka `afi1998` je prázdna, zatiaľ sme ju totiž iba vytvorili, ale nenaplnili.

## Vkladanie záznamov jednotlivo

### Príklad 27:

Vložte do tabuľky `afi1998` záznam o víťaznom filme.

- **Riešenie**

Na vloženie záznamov do tabuľky slúži príkaz `INSERT INTO` („vlož do“). Za tieto slová patrí meno tabuľky a v tomto prípade slovo `VALUES` („hodnoty“) a príslušné záznamy oddelené čiarkami. Každý záznam je zátvorkami obalený zoznam hodnôt prislúchajúcich stĺpcom tabuľky a oddelených čiarkami. Pripomeňme, že textové hodnoty sa na rozdiel od číselných dávajú do apostrofov.

Ako môžeme zistiť pomocou výpisu pôvodnej tabuľky `film1.afi1998`

```
SELECT *
FROM film1.afi1998
```

ide o film *Občan Kane* (v origináli *Citizen Kane*) režiséra Orsona Wellesa z roku 1941. Vloženie záznamu s týmito údajmi zabezpečí tento príkaz:

```
INSERT INTO afi1998
VALUES
(1, 'Citizen Kane', 'Občan Kane', 'Orson Welles', 1941)
```

- **Poznámka**

Po každom modifikačnom príkaze je vhodné vypísať obsah menenej tabuľky, aby sme videli, či (a ako) sa požadovaná úprava prejavila:

```
SELECT *
FROM afi1998
```

Tá obsahuje jediný (práve vložený) záznam:

| poradie | nazov        | slovenskyNazov | reziser      | rok  |
|---------|--------------|----------------|--------------|------|
| 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |

### Príklad 28:

Vložte do tabuľky `afi1998` záznamy o filmoch na ďalších dvoch priečkach.

- **Riešenie**

Oba príkazy (ktoré sú analogické riešeniu predchádzajúceho príkladu)

```
INSERT INTO afi1998
VALUES
(2, 'Casablanca', 'Casablanca', 'Michael Curtiz', 1942)
```

a

```
INSERT INTO afi1998
VALUES
(3, 'The Godfather', 'Krstný otec', 'Francis Ford Coppola', 1972)
```

môžeme združiť do jedného:

```
INSERT INTO afi1998
VALUES
(2, 'Casablanca', 'Casablanca', 'Michael Curtiz', 1942),
(3, 'The Godfather', 'Krstný otec', 'Francis Ford Coppola', 1972)
```

Ako vidieť, jednotlivé záznamy sú v takom prípade oddelené čiarkami.

- **Poznámka**

Tabuľka obsahuje už tri záznamy:

| poradie | nazov         | slovenskyNazov | reziser              | rok  |
|---------|---------------|----------------|----------------------|------|
| 1       | Citizen Kane  | Občan Kane     | Orson Welles         | 1941 |
| 2       | Casablanca    | Casablanca     | Michael Curtiz       | 1942 |
| 3       | The Godfather | Krstný otec    | Francis Ford Coppola | 1972 |

### Úloha 19:

Vložte do tabuľky `afi1998` záznamy o zvyšných filmoch prvej desiatky.

- **Komentár**

Žiakov začne skôr či neskôr táto pomerne mechanická práca otravovať (ak sa tak nestalo už v predchádzajúcej úlohe). V takom prípade učiteľ netrvá na dokončení úlohy, práve naopak, upozorní ich, že tento ich oprávnený pocit je signálom, že tabuľku treba naplňať iným, menej prácnym spôsobom. Zároveň úlohu zredukuje iba na vloženie filmu na 10. miesto.

- **Riešenie**

```
INSERT INTO afi1998
VALUES
(10, 'Singin\' in the Rain', 'Spievanie v daždi', 'Gene Kelly, Stanley Donen', 1952)
```

- **Komentár**

Niektorým žiakom bude robiť problém apostrof v pôvodnom názve filmu. V takom prípade ich treba upozorniť, že sa predeň píše spätná lomka \.

- **Výsledok**

| poradie | nazov               | slovenskyNazov    | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane        | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca        | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec       | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |

- **Komentár**

Niektorí žiaci možno omylom vykonajú niektorý príkaz viackrát (prípadne ich k tomu učiteľ môže vyzvať), takže vo výsledku sa príslušné záznamy budú opakovať. Napríklad takto:

| poradie | nazov               | slovenskyNazov    | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane        | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca        | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec       | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |

Učiteľ na takúto nežiadajú duplicitu žiakov upozorní a jemne spochybni korektnosť štruktúry tabuľky.

## Mazanie záznamov

Aby sme do tabuľky mohli údaje naplniť automaticky, ale zabránili opakovaniu už vložených údajov, bude vhodné našu tabuľku vyprázdniť.

### Príklad 29:

Vymažte z tabuľky `afi1998` záznam o filme *Spievanie v daždi*.

- **Riešenie**

Záznamy možno z tabuľky vymazať príkazom `DELETE FROM` („vymaž z“), po ktorom nasleduje meno tabuľky. Treba si však uvedomiť, že tento príkaz spôsobí úplné vyprázdenie tabuľky. Obvykle potrebujeme vymazať iba niektoré záznamy. V takom prípade v príkaze pokračujeme slovom `WHERE`, za ktoré uvedieme podmienku, ktorá všetky odstraňované záznamy charakterizuje.

```
DELETE FROM afi1998
WHERE slovenskyNazov = 'Spievanie v daždi'
```

- **Výsledok**

| poradie | nazov         | slovenskyNazov | reziser              | rok  |
|---------|---------------|----------------|----------------------|------|
| 1       | Citizen Kane  | Občan Kane     | Orson Welles         | 1941 |
| 2       | Casablanca    | Casablanca     | Michael Curtiz       | 1942 |
| 3       | The Godfather | Krstný otec    | Francis Ford Coppola | 1972 |

- **Komentár**

Učiteľ upozorní žiakov, ktorí mali v tabuľke tento záznam viackrát, že boli odstránené všetky jeho výskyt – každý totiž spĺňal podmienku vymazania.

**Úloha 20:**

Vymažte z tabuľky `afi1998` záznam o filme *Casablanca*.

**• Riešenie**

```
DELETE FROM afi1998
WHERE slovenskyNazov = 'Casablanca'
```

**• Výsledok**

| poradie | nazov         | slovenskyNazov | reziser              | rok  |
|---------|---------------|----------------|----------------------|------|
| 1       | Citizen Kane  | Občan Kane     | Orson Welles         | 1941 |
| 3       | The Godfather | Krstný otec    | Francis Ford Coppola | 1972 |

**Úloha 21:**

Vymažte z tabuľky `afi1998` všetky zvyšné záznamy.

**• Riešenie**

```
DELETE FROM afi1998
```

**• Výsledok**

| poradie | nazov | slovenskyNazov | reziser | rok |
|---------|-------|----------------|---------|-----|
|---------|-------|----------------|---------|-----|

## Kopírovanie záznamov

**Príklad 30:**

Skopírujte všetky záznamy tabuľky `afi1998` z pôvodnej databázy `film1` do vašej tabuľky `afi1998`.

**• Riešenie**

Na kopírovanie dát z tabuľky do tabuľky použijeme známe dvojslovo `INSERT INTO` nasledované menom tabuľky. Tentoraz však nebude nasledovať `VALUES`, ale vnorený dopyt, ktorého výsledkom sú vkladané záznamy.

```
INSERT INTO afi1998
SELECT *
FROM film1.afi1998
```

### • Výsledok

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

### • Komentár

Aj tu sa môže stať, že niektorí žiaci omylom použijú tento príkaz viackrát, takže budú mať vo svojej tabuľke aspoň 200 riadkov. Takúto neprijemnosť by mal učiteľ opäť využiť na komentár spochybňujúci štruktúru našej tabuľky.

## Úloha 22:

Vo svojej databáze vytvorte kópiu tabuľky **afi2007** z pôvodnej databázy.

### • Riešenie

Vytvorenie:

```
CREATE TABLE afi2007
(
    poradie      INT,
    nazov        VARCHAR(100),
    slovenskyNazov VARCHAR(100),
    reziser      VARCHAR(200),
    rok          INT
)
```

Naplnenie:

```
INSERT INTO afi2007
SELECT *
FROM film1.afi2007
```

## Modifikácia údajov

### Príklad 31:

Názov filmu *Dr. Divnoláska* z pôvodnej tabuľky **afi1998** je neúplný, v skutočnosti sa tento film nazýva *Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb* v preklade *Dr. Divnoláska alebo Ako som sa naučil nerobiť si starosti a mať rád bombu*. Upravte v tomto zmysle údaj vo svojej tabuľke **afi1998**.

### • Riešenie

Ak chceme niektorý údaj v tabuľke aktualizovať, jednou z možností je ho vymazať a vložiť upravený. Rýchlejšie je však použiť príkaz **UPDATE + SET** („aktualizuj“ + „nastav“). Medzi tieto dve slová sa vloží

meno tabuľky a za ne zoznam zmien oddelený čiarkami. Pod zmenou rozumieme zápis  $s = h$ , kde  $s$  je názov meneného stĺpca a  $h$  jeho nová hodnota. Avšak pozor, takýto príkaz spôsobí zmenu vo všetkých záznamoch tabuľky. Ak chceme, aby sa udiala len v niektorých z nich, na koniec príkazu pridáme slovo **WHERE** nasledované príslušnou podmienkou. Podobne ako pri príkaze na mazanie záznamov aj tu treba vždy skontrolovať, či sme takúto podmienku náhodou nezabudli. Strata dát môže byť vo všeobecnosti nenávratná!

Predmetný záznam bol doteraz takýto:

| poradie | nazov           | slovenskyNazov | reziser         | rok  |
|---------|-----------------|----------------|-----------------|------|
| :       | :               | :              | :               | :    |
| 26      | Dr. Strangelove | Dr. Divnoláska | Stanley Kubrick | 1968 |
| :       | :               | :              | :               | :    |

Požadovaný dopyt teda vyzerá takto:

```
UPDATE afi1998
SET
  nazov =
    'Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb',
  slovenskyNazov =
    'Dr. Divnoláska alebo Ako som sa naučil nerobiť si starosti a mať rád bombu'
WHERE slovenskyNazov = 'Dr. Divnoláska'
```

#### • Výsledok

| poradie | nazov                         | slovenskyNazov                  | reziser         | rok  |
|---------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|------|
| :       | :                             | :                               | :               | :    |
| 26      | Dr. Strangelove or: How I ... | Dr. Divnoláska alebo Ako som... | Stanley Kubrick | 1968 |
| :       | :                             | :                               | :               | :    |

### Úloha 23:

Ako možno vidieť v prvej minúte filmu *Svetlá veľkomesta*, režíroval ho Charles Chaplin. Upravte v tomto zmysle údaj vo svojej tabuľke.

#### • Riešenie

Doterajší stav tabuľky **afi1998**:

| poradie | nazov       | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|-------------|-------------------|-----------------|------|
| :       | :           | :                 | :               | :    |
| 76      | City Lights | Svetlá veľkomesta | Charlie Chaplin | 1931 |
| :       | :           | :                 | :               | :    |

Modifikačný príkaz:

```
UPDATE afi1998
SET reziser = 'Charles Chaplin'
WHERE slovenskyNazov = 'Svetlá veľkomesta'
```

#### • Výsledok

| poradie | nazov       | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|-------------|-------------------|-----------------|------|
| :       | :           | :                 | :               | :    |
| 76      | City Lights | Svetlá veľkomesta | Charles Chaplin | 1931 |
| :       | :           | :                 | :               | :    |



- **Komentár**

Niektorí žiaci si možno všimnú, že Chaplin sa vyskytuje i v iných záznamoch, a budú sa pýtať, či túto zmenu netreba urobiť i v nich. Učiteľ by ich mal za takýto postreh pochváliť a odkázať ich na nasledujúcu úlohu.

**Úloha 24:**

Vypíšte ku každému režisérovi z tabuľky `afi1998` počet jeho filmov.

- **Komentár**

Túto úlohu už raz žiaci riešili, je to tak zároveň i malé opakovanie práce s agregáčnymi funkciami.

- **Riešenie**

```
SELECT
    reziser,
    COUNT(reziser) AS pocet
FROM afi1998
GROUP BY reziser
```

- **Výsledok**

| reziser          | pocet |
|------------------|-------|
| Alan Crosland    | 1     |
| Alfred Hitchcock | 4     |
| Arthur Penn      | 1     |
| Billy Wilder     | 4     |
| Carol Reed       | 1     |
| Charles Chaplin  | 1     |
| Charlie Chaplin  | 2     |
| Clint Eastwood   | 1     |
| D. W. Griffith   | 1     |
| David Hand       | 1     |
| ⋮                | ⋮     |

- **Komentár**

Ak si to žiaci nevšimnú sami, upozorníme ich na existenciu dvoch záznamov, v ktorých sa vyskytuje Chaplin. Necháme ich utvrdiť sa, že v oboch prípadoch ide o tú istú osobu, čo znamená, že výsledok je nekorektný. Lahko vystopujeme, kde sa stala chyba – keď sme sa už rozhodli pre zmenu z Charlieho na Charlesa, mali sme ju urobiť pri všetkých troch filmoch. Inak sme riskovali, že dáta prestanú byť vnútorné konzistentné, a toto riziko sa nám aj naozaj vypomstilo.

## 3 Práca s dvoma tabuľkami

### Práca s dvoma tabuľkami

Doteraz sme vždy pracovali iba s jednou tabuľkou. Obvykle však databáza obsahuje viacero tabuliek, ktorých dáta viac či menej obsahovo súvisia. Môže sa preto veľmi ľahko stať, že informácia, ktorú od databázy požadujeme, je uložená vo viacerých tabuľkách, takže ju z nich treba nejako vyskladať.

#### Príklad 32:

Vypíšte zoznam pôvodných názvov všetkých filmov z oboch tabuliek `afi1998` a `afi2007`.

- **Riešenie**

Vypísať pôvodné názvy filmov z jednej tabuľky osobitne už dávno vieme:

```
SELECT nazov  
FROM afi1998
```

| nazov              |
|--------------------|
| Citizen Kane       |
| Casablanca         |
| The Godfather      |
| Gone with the Wind |
| Lawrence of Arabia |
| ⋮                  |

resp.

```
SELECT nazov  
FROM afi2007
```

| nazov               |
|---------------------|
| Citizen Kane        |
| The Godfather       |
| Casablanca          |
| Raging Bull         |
| Singin' in the Rain |
| ⋮                   |

Oba výsledky združíme do jedného pomocou príkazu `UNION ALL` („zjednotenie všetkého“):

```
SELECT nazov  
FROM afi1998
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT nazov  
FROM afi2007
```

- **Výsledok**

| nazov               |
|---------------------|
| Citizen Kane        |
| Casablanca          |
| The Godfather       |
| Gone with the Wind  |
| Lawrence of Arabia  |
| :                   |
| Citizen Kane        |
| The Godfather       |
| Casablanca          |
| Raging Bull         |
| Singin' in the Rain |
| :                   |

- **Poznámka**

Všimnime si, že tie filmy, ktoré sa nachádzajú v oboch rebríčkoch, sú v tomto zozname dvakrát.

### Príklad 33:

Vypíšte zoznam pôvodných názvov všetkých filmov z oboch tabuliek `afi1998` a `afi2007` bez opakovania a usporiadaný podľa abecedy.

- **Riešenie**

Namiesto `UNION ALL` použijeme jednoduché `UNION` („zjednotenie“), ktoré zabezpečí elimináciu duplikátov:

```
SELECT nazov
FROM afi1998

UNION

SELECT nazov
FROM afi2007

ORDER BY nazov
```

- **Výsledok**

| nazov                          |
|--------------------------------|
| 12 Angry Men                   |
| 2001: A Space Odyssey          |
| A Clockwork Orange             |
| A Night at the Opera           |
| A Place in the Sun             |
| A Streetcar Named Desire       |
| All About Eve                  |
| All Quiet on the Western Front |
| All the President's Men        |
| Amadeus                        |
| :                              |

Dodajme, že zjednocovať možno i viacero tabuliek, a to tak, že príkaz `UNION`, resp. `UNION ALL` opakovane vložíme medzi po sebe idúce čiastkové dopyty, musíme však dávať pozor, aby všetky zjednocované tabuľky mali rovnakú stĺpcovú štruktúru (čiže počet stĺpcov aj ich dátové typy).

Aj keď sme v týchto dvoch úlohách pracovali s dvoma tabuľkami, neprebehla medzi nimi žiadna interakcia.

Často sa však stáva, že údaje o jednom objekte, ktoré chceme mať vo výsledku v jedinom riadku, sú rozložené vo viacerých tabuľkách.

### Príklad 34:

Ku každému filmu, ktorý sa vyskytuje v oboch rebríčkoch, zistíte, o koľko priečok stúpol, resp. klesol.

#### • Riešenie

Vo výslednej tabuľke má každému filmu zodpovedať jeden riadok, v ktorom budú údaje ako z tabuľky `afi1998`, tak z tabuľky `afi2007`. Obe preto zaradíme za `FROM`:

```
SELECT *
FROM
  afi1998,
  afi2007
```

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  | poradie | nazov        | slovenskyNazov | reziser      | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|---------|--------------|----------------|--------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviate vetrom          | Victor Fleming            | 1939 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 | 1       | Citizen Kane | Občan Kane     | Orson Welles | 1941 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    | :       | :            | :              | :            | :    |

Ako vidieť, riadky tejto tabuľky sú kombináciami riadkov oboch tabuliek z `FROM`. Keďže obe majú 100 riadkov, vo výsledku ich je 10000, pričom drvivá väčšina z nich obsahuje údaje o dvoch nesúvisiacich filmoch (napríklad hneď v druhom riadku sú na ľavej strane dáta o filme *Casablanca* a na pravej o filme *Občan Kane*). Zmysluplné sú zrejme iba tie riadky, v ktorých sa v oboch poloviciach hovorí o tom istom filme, t. j. tie, v ktorých platí podmienka `afi1998.nazov = afi2007.nazov`.

Túto myšlienku môžeme vyjadriť dvoma ekvivalentnými spôsobmi:

#### 1. Prepájaciu podmienku pridáme do časti `WHERE`:

```
SELECT *
FROM
  afi1998,
  afi2007
WHERE afi1998.nazov = afi2007.nazov
```

#### 2. Z oboch tabuliek urobíme jednu tým, že v sekcii `FROM` medzi obe tabuľky namiesto čiarky vložíme slovo `JOIN` („spojenie“) a za druhú tabuľku napíšeme slovo `ON` („na“) a príslušnú prepájaciu podmienku:

```
SELECT *
FROM
  afi1998
JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
```

V oboch prípadoch dostávame, samozrejme, rovnaký výsledok:

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  | poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 | 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 | 2       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Ford Coppola      | 1972 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 | 3       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 24      | Raging Bull         | Zúriaci býk             | Martin Scorsese           | 1980 | 4       | Raging Bull         | Zúriaci býk             | Martin Scorsese           | 1980 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 | 5       | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly, Stanley Donen | 1952 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviate vetrom          | Victor Fleming            | 1939 | 6       | Gone with the Wind  | Odviate vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 | 7       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 | 8       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 61      | Vertigo             | Vertigo                 | Alfred Hitchcock          | 1958 | 9       | Vertigo             | Vertigo                 | Alfred Hitchcock          | 1958 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 | 10      | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    | :       | :                   | :                       | :                         | :    |

Teraz pomocou bodkovej notácie do časti `SELECT` vyberieme len relevantné stĺpce:

## 1. WHERE-verzia:

```
SELECT
    afi1998.nazov,
    afi1998.poradie AS poradie1998,
    afi2007.poradie AS poradie2007
FROM
    afi1998,
    afi2007
WHERE afi1998.nazov = afi2007.nazov
```

## 2. JOIN-verzia:

```
SELECT
    afi1998.nazov,
    afi1998.poradie AS poradie1998,
    afi2007.poradie AS poradie2007
FROM
    afi1998
JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
```

| nazov               | poradie1998 | poradie2007 |
|---------------------|-------------|-------------|
| Citizen Kane        | 1           | 1           |
| The Godfather       | 3           | 2           |
| Casablanca          | 2           | 3           |
| Raging Bull         | 24          | 4           |
| Singin' in the Rain | 10          | 5           |
| Gone with the Wind  | 4           | 6           |
| Lawrence of Arabia  | 5           | 7           |
| Schindler's List    | 9           | 8           |
| Vertigo             | 61          | 9           |
| The Wizard of Oz    | 6           | 10          |
| :                   | :           | :           |

Posledné dva stĺpce odčítame a výsledok usporiadame podľa tohto rozdielu:

## 1. WHERE-verzia:

```
SELECT
    afi1998.nazov AS film,
    afi1998.poradie - afi2007.poradie AS zmena
FROM
    afi1998,
    afi2007
WHERE afi1998.nazov = afi2007.nazov
ORDER BY zmena DESC
```

## 2. JOIN-verzia:

```
SELECT
    afi1998.nazov AS film,
    afi1998.poradie - afi2007.poradie AS zmena
FROM
    afi1998
JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
ORDER BY zmena DESC
```

### • Výsledok

| film            | zmena |
|-----------------|-------|
| The Searchers   | 84    |
| City Lights     | 65    |
| Vertigo         | 52    |
| Unforgiven      | 30    |
| The Deer Hunter | 26    |
| Duck Soup       | 25    |
| Shane           | 24    |
| Rocky           | 21    |
| Raging Bull     | 20    |
| The Gold Rush   | 16    |
| :               | :     |

### Príklad 35:

Ku každému filmu z tabuľky `afi1998` zistíte jeho poradie v rebríčku z tabuľky `afi2007`. Výsledky zoradíte podľa pôvodného poradia.

### • Riešenie

Núka sa podobný postup ako v predchádzajúcom príklade, len z prvej tabuľky vezmeme stĺpce `poradie` a `nazov` a z druhej iba stĺpec `poradie`:

```
SELECT
  afi1998.poradie AS poradie1998,
  afi1998.nazov,
  afi2007.poradie AS poradie2007
FROM
  afi1998
  JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
ORDER BY poradie1998
```

Podrobnejší pohľad na výsledok

| poradie1998 | nazov               | poradie2007 |
|-------------|---------------------|-------------|
| 1           | Citizen Kane        | 1           |
| 2           | Casablanca          | 3           |
| 3           | The Godfather       | 2           |
| 4           | Gone with the Wind  | 6           |
| 5           | Lawrence of Arabia  | 7           |
| 6           | The Wizard of Oz    | 10          |
| 7           | The Graduate        | 17          |
| 8           | On the Waterfront   | 19          |
| 9           | Schindler's List    | 8           |
| 10          | Singin' in the Rain | 5           |
| :           | :                   | :           |
| 38          | Double Indemnity    | 29          |
| 40          | North by Northwest  | 55          |
| :           | :                   | :           |

však ukazuje, že informácie o niektorých filmoch (napríklad o filme *Doctor Zhivago* s poradovým číslom 39) sa stratili. Splnenie tejto úlohy je preto značne diskutabilné.

Dôvodom vylúčenia niektorých záznamov je príliš tesná väzba medzi tabuľkami. Ak totiž nejaký film z prvej tabuľky chýba v druhej (trebárs spomínaný *Doctor Zhivago*), väzobná podmienka `afi1998.nazov = afi2007.nazov` je v jeho prípade nespĺniteľná.

My však nechceme, aby nejaká druhoradá informácia, ktorá je pre niektoré záznamy nedostupná alebo vôbec neexistuje, spôsobila ich vylúčenie. Musíme preto takúto rigidnú väzbu jemne uvoľniť – slovo `JOIN` nahradíme slovným spojením `LEFT JOIN` („ľavé spojenie“). Záznam z ľavej tabuľky sa potom bude vypisovať aj vtedy, keď k nemu neexistuje partnerská informácia z pravej tabuľky. Na jej miesto sa v takom prípade doplnia takzvané prázdne hodnoty – `NULL` („nič“):

```

SELECT
  afi1998.poradie AS poradie1998,
  afi1998.nazov,
  afi2007.poradie AS poradie2007
FROM
  afi1998
  LEFT JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
ORDER BY poradie1998

```

### • Výsledok

| poradie1998 | nazov               | poradie2007 |
|-------------|---------------------|-------------|
| 1           | Citizen Kane        | 1           |
| 2           | Casablanca          | 3           |
| 3           | The Godfather       | 2           |
| 4           | Gone with the Wind  | 6           |
| 5           | Lawrence of Arabia  | 7           |
| 6           | The Wizard of Oz    | 10          |
| 7           | The Graduate        | 17          |
| 8           | On the Waterfront   | 19          |
| 9           | Schindler's List    | 8           |
| 10          | Singin' in the Rain | 5           |
| :           | :                   | :           |
| 38          | Double Indemnity    | 29          |
| 39          | Doctor Zhivago      | NULL        |
| 40          | North by Northwest  | 55          |
| :           | :                   | :           |

### • Komentár

Učiteľ môže po prvom neúspešnom pokuse žiakov vyzvať, nech hľadajú príčinu straty údajov.

### • Poznámka

Analogicky k `LEFT JOIN` funguje aj konštrukcia `RIGHT JOIN` („pravé spojenie“), úlohy ľavej a pravej tabuľky sa však vymenia.

## Úloha 25:

Ku každému filmu z tabuľky `afi2007` zistíte jeho poradie v rebríčku z tabuľky `afi1998`. Výsledky zoradíte podľa pôvodného poradia.

### • Riešenie

#### 1. Pomocou `LEFT JOIN`:

```

SELECT
  afi2007.poradie AS poradie2007,
  afi2007.nazov,
  afi1998.poradie AS poradie1998
FROM
  afi2007
  LEFT JOIN afi1998 ON afi2007.nazov = afi1998.nazov
ORDER BY poradie2007

```

## 2. Pomocou RIGHT JOIN:

```
SELECT
  afi2007.poradie AS poradie2007,
  afi2007.nazov,
  afi1998.poradie AS poradie1998
FROM
  afi1998
  RIGHT JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
ORDER BY poradie2007
```

## • Výsledok

| poradie2007 | nazov               | poradie1998 |
|-------------|---------------------|-------------|
| 1           | Citizen Kane        | 1           |
| 2           | The Godfather       | 3           |
| 3           | Casablanca          | 2           |
| 4           | Raging Bull         | 24          |
| 5           | Singin' in the Rain | 10          |
| 6           | Gone with the Wind  | 4           |
| 7           | Lawrence of Arabia  | 5           |
| 8           | Schindler's List    | 9           |
| 9           | Vertigo             | 61          |
| 10          | The Wizard of Oz    | 6           |
| :           | :                   | :           |
| 18          | The General         | NULL        |
| :           | :                   | :           |

## Príklad 36:

Vypíšte tie filmy z tabuľky `afi2007`, ktoré nie sú v tabuľke `afi1998`.

## • Riešenie

Sú to práve tie filmy, ktoré majú v predchádzajúcom výsledku v stĺpci `afi1998.poradie` prázdnu hodnotu (NULL). Stačí tak do predchádzajúceho dopytu doplniť podmienku `afi1998.poradie IS NULL` (a odstrániť zbytočný stĺpec s prázdnyimi hodnotami):

```
SELECT
  afi2007.poradie,
  afi2007.nazov
FROM
  afi1998
  RIGHT JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
WHERE afi1998.poradie IS NULL
ORDER BY poradie
```

Úlohu možno vyriešiť alternatívne pomocou vnoreného dopytu, ktorým overíme, že dotýčny film sa nevyskytuje aj v druhej tabuľke:

```
SELECT
  poradie,
  nazov
FROM afi2007
WHERE
  NOT nazov IN
  (
    SELECT nazov
```



```
FROM afi1998
)
ORDER BY poradie
```

### • Výsledok

| poradie | nazov   |
|---------|---|
| 18      | The General                                       |
| 39      | Dr. Strangelove                                   |
| 49      | Intolerance                                       |
| 50      | The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring |
| 59      | Nashville   |
| 61      | Sullivan's Travels                                |
| 63      | Cabaret   |
| 67      | Who's Afraid of Virginia Woolf?                   |
| 71      | Saving Private Ryan                               |
| 72      | The Shawshank Redemption                          |
| :       | :   |

## Úloha 26:

Vypíšte tie filmy z tabuľky **afi1998**, ktoré nie sú v tabuľke **afi2007**.

### • Riešenie

```
SELECT
    afi1998.poradie,
    afi1998.nazov
FROM
    afi1998
LEFT JOIN afi2007 ON afi1998.nazov = afi2007.nazov
WHERE afi2007.poradie IS NULL
ORDER BY poradie
```

alebo

```
SELECT
    poradie,
    nazov
FROM afi1998
WHERE
    NOT nazov IN
    (
        SELECT nazov
        FROM afi2007
    )
ORDER BY poradie
```

### • Výsledok

| poradie | nazov                          |
|---------|--------------------------------|
| 26      | Dr. Strangelove or: How I ...  |
| 39      | Doctor Zhivago                 |
| 44      | The Birth of a Nation          |
| 52      | From Here to Eternity          |
| 53      | Amadeus                        |
| 54      | All Quiet on the Western Front |
| 57      | The Third Man                  |
| 58      | Fantasia                       |
| 59      | Rebel Without a Cause          |
| 63      | Stagecoach                     |
| :       | :                              |

Ak sa pozrieme na výsledky predchádzajúcich úloh dôkladnejšie, vidíme, že niečo tu nehrá: Film *Dr. Strangelove* je v oboch poradiach, a pritom by nemal byť ani v jednom. Lahko sa dovtípime, kde je problém: v tabuľke [afi1998](#) sme predsa upravovali jeho názov, no na tabuľku [afi2007](#) sme akosi pozabudli.

Pripomeňme, že podobná chyba sa nám už raz stala, keď sme pri jednom z filmov Charlieho Chaplina zmenili jeho krstné meno, ale pri zvyšných dvoch sme to neurobili.

Je to však skutočne naša vina? To naozaj musíme pri každej zmene údajov kontrolovať, kde všade sa tento údaj vyskytuje? Aj keď budeme mať databázu, kde budú stovky tabuliek? Tvorca databázy predsa musí počítať s tým, že ľudia nie sú neomylní, preto im nemôže zveriť starostlivosť o konzistenciu dát, tá sa totiž aj pri najlepšej vôli skôr či neskôr zákonite naruší. Správna databáza má preto rešpektovať toto základné pravidlo:

Každý údaj musí byť uložený na jedinom mieste.

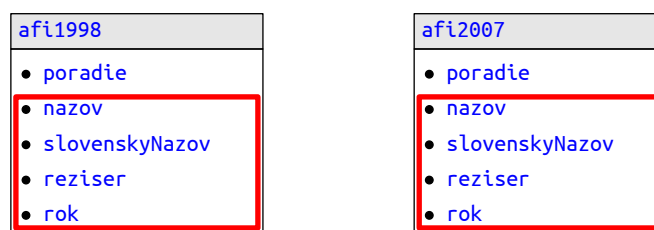
Ak túto zásadu pri tvorbe dodržíme, tieto dve, ale ani žiadne iné podobné chyby sa nemôžu stať, lebo pri každej zmene ľubovoľného údaju máme záruku, že ďalšie miesto, kde by sa ešte mohol vyskytnúť, jednoducho neexistuje. Cenou za takúto istotu je však, ako uvidíme, komplikovanejšia štruktúra databázy, a teda i tvar dopytov.

## 4 Konštrukcia databázy

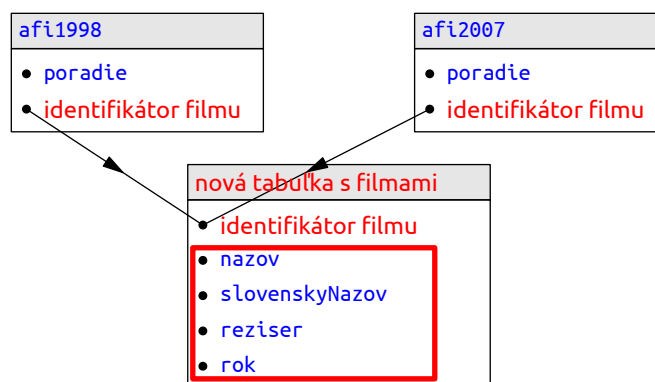
### Návrh vhodnej štruktúry databázy

Zopakujme, že správne vytvorená databáza by mala obsahovať každý údaj na jedinom mieste, a podľa tohto ducha preusporiadať naše filmové dáta, avšak bez akejkoľvek straty informácie. Porovnajme si záznamy o filme *Odviať vetrom*, ktorý sa vyskytuje v oboch tabuľkách. Jeden údaj – poradové číslo – je v oboch zoznamoch odlišný, ale ostatné – jeho pôvodný a slovenský názov, jeho režisér či rok jeho nakrútenia – sa nemenia. Túto duplicitu môžeme vidieť pri všetkých ostatných filmoch spoločných obom zoznamom (pravda, okrem nešťastného *Dr. Divnoláske*, tento prípad sme však pokazili my), takže pravdepodobne nebude náhodná. Ak raz totiž *Odviať vetrom* režíroval David Lean, táto informácia sa bude opakovať v akomkoľvek podobnom filmovom rebríčku (ak v ňom, pravdaže, budú uvedení režiséri a tento film sa doň vôbec dostane), pretože je to vlastnosť samotného filmu, podobne ako jeho originálny názov či rok nakrútenia. Objav takéhoto principiálneho opakovania využijeme tak, že takúto duplicitnú sadu štyroch údajov z riadku z oboch tabuliek „vyberieme pred zátvorku“ – ako celok ju nahradíme nejakým jej identifikátorom a v nejakej ďalšej tabuľke vysvetlíme, aké údaje sa za týmto identifikátorom skrývajú.

Pred takouto transformáciou vyzerá naša databáza takto:



a po nej takto:



Napríklad ak za identifikátor filmu *Odviať vetrom* zvolíme hodnotu 40, stane sa toto:

- V novej tabuľke bude záznam

|    |                    |               |                |      |
|----|--------------------|---------------|----------------|------|
| 40 | Gone with the Wind | Odviať vetrom | Victor Fleming | 1939 |
|----|--------------------|---------------|----------------|------|

ktorý vysvetľuje význam identifikátora 40.

- V tabuľke *afi1998* bude namiesto záznamu

|   |                    |               |                |      |
|---|--------------------|---------------|----------------|------|
| 4 | Gone with the Wind | Odviať vetrom | Victor Fleming | 1939 |
|---|--------------------|---------------|----------------|------|

len dvojica

|        |
|--------|
| 4   40 |
|--------|

- V tabuľke **afi2007** bude namiesto záznamu

|   |
|---|
| 6   <i>Gone with the Wind</i>   <i>Odviata vetrom</i>   Victor Fleming   1939 |
|---|

len dvojica

|        |
|--------|
| 6   40 |
|--------|

Údaje o filme *Odviata vetrom*, ktoré boli doteraz na dvoch miestach (a to v tabuľkách **afi1998** a **afi2007**), budú po takejto zmene iba na jednom (a to v novej tabuľke). To isté, pravdaže, urobíme so všetkými ostatnými filmami, ktoré sa vyskytujú v oboch tabuľkách **afi1998** a **afi2007**.

Uvedomme si, že ak má tabuľka **afi1998** ostať tabuľkou, musí mať vo všetkých riadkoch rovnaký počet údajov (a navyše rovnakého typu), takže navrhovaná zmena piatich stĺpcov na dva v niektorých riadkoch sa nevyhnutne dotkne i všetkých ostatných riadkov, čiže sa bude týkať aj tých filmov, ktoré sú len v jednej z týchto tabuliek. Ak napríklad filmu *Amadeus*, ktorý je len v tabuľke **afi1998**, pridáme trebárs identifikátor **10**, v novej tabuľke pribudne záznam

|  |
|--|
| 10   <i>Amadeus</i>   <i>Amadeus</i>   Miloš Forman   1984 |
|--|

a v upravenej tabuľke **afi1998** bude namiesto pôvodného záznamu

|  |
|--|
| 53   <i>Amadeus</i>   <i>Amadeus</i>   Miloš Forman   1984 |
|--|

záznam

|         |
|---------|
| 53   10 |
|---------|

V druhej tabuľke **afi2007** sa však táto zmena neprejaví.

Všimnime si, že nová tabuľka obsahuje údaje o filmoch, ale bez akéhokoľvek odkazu na ktorýkoľvek z rebríčkov. Znamená to, že nemusí nutne obsahovať iba filmy z našich pôvodných dvoch zoznamov, môžeme ju pokojne doplniť ľubovoľnými inými filmami. Dáme jej preto výstižné meno **film** (nie je tu žiaden konflikt s to- tožným názvom našej databázy).

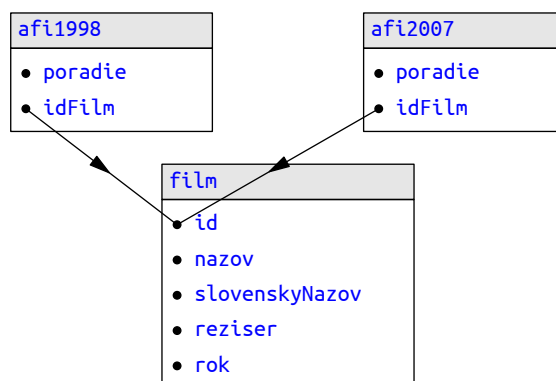
Jediným cudzorodým prvkom v tejto novej tabuľke je nový stĺpec s identifikátormi záznamov, ktorý si za- slúži meno **id**. Aby však jeho hodnoty boli naozaj schopné *identifikovať* ten-ktorý záznam (čiže určiť jeho totožnosť), musíme nejako zaručiť, aby boli všetky navzájom rôzne. Každú (spravidla jednočlennú) skupinu, ktorá je takto schopná „odomknúť“ čiže sprístupniť príslušný záznam, budeme nazývať „kľúč“, a keďže takých- to kľúčov môže byť viac, práve jeden z nich zvolíme za *primárny*. To, že stĺpec (alebo ich skupina) má byť kľúčom, povieme databázovému systému už pri vytváraní tabuľky. Systém potom dôsledne stráži, aby sa hodnoty kľúča neopakovali, takže zabráni každému pokusu o ich zduplikovanie. Tak máme istotu, že v každom okamihu sú všetky hodnoty kľúča naozaj identifikátormi.

Zopakujme, že aj do pôvodných tabuliek **afi1998** a **afi2007** pribudol nový stĺpec, ktorého hodnoty sa zhodujú s niektorou (už vieme, že jedinou) hodnotou (kľúčového) stĺpca **id** novej tabuľky **film**, ukazujú teda na cudzí (primárny) kľúč. Bude preto rozumné nazvať ho **idFilm**. Lahko by sa však mohlo stať, že by sa niektorá hodnota tohto stĺpca zmenila tak, že sa nebude zhodovať so žiadnou hodnotou odkazovaného stĺpca **film.id**, a potom by ukazovala takpovediac doprázdna. Aby sa takáto nepríjemnosť neudiala, musíme systém na požadovaný *cudzí kľúč* upozorniť. Urobíme tak už pri vytváraní tabuľky. Databázový systém potom bude ručiť za to, že každá hodnota odkazujúceho stĺpca sa bude vždy rovnáť niektorej hodnote stĺpca odkazovaného, čiže nepri- pustí žiadnu snahu narušiť toto integritné obmedzenie.

Zhrnutím doterajších úvah dostávame, že naša databáza by mala obsahovať takéto tabuľky s takýmito stĺp- camí:

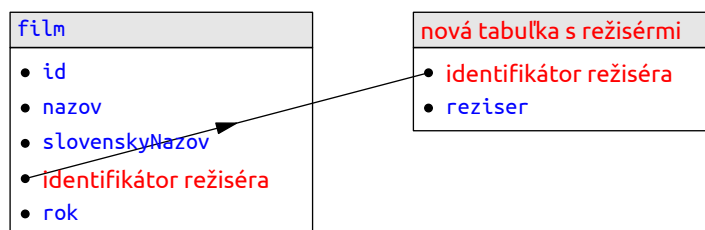
- **film**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **nazov**
  - **slovenskyNazov**
  - **režiser**
  - **rok**
- **afi1998**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
- **afi2007**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)

Alebo prehľadnejšie:



Pripomeňme, že naším cieľom bolo zabrániť duplicite výskytu toho istého údaja. V prípade filmov sa nám to podarilo, avšak problém typu **Charlie Chaplin** vs. **Charles Chaplin** pri režiséroch sme nevyriešili, len sme ho presunuli z dvoch tabuliek **afi1998** a **afi2007** do novej tabuľky **film**. V úpravách databázy preto bude treba pokračovať.

Skúsme postupovať podobne ako v prípade filmov – všetky mená režisérov aj tu vysunieme do osobitnej tabuľky, ktorá bude mať svoj primárny kľúč **id** a v tabuľke **film** nahradíme meno režiséra jeho identifikátorom.



Napríklad ak **Charlie Chaplin** dostane identifikátor **11**, tak v novej tabuľke pribudne záznam

|                      |
|----------------------|
| 11   Charlie Chaplin |
|----------------------|

a v tabuľke **film** budú pôvodné záznamy troch Chaplinových filmov

|    |               |                   |                 |      |
|----|---------------|-------------------|-----------------|------|
| 96 | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | Charlie Chaplin | 1925 |
| 24 | City Lights   | Svetlá veľkomesta | Charlie Chaplin | 1931 |
| 53 | Modern Times  | Moderná doba      | Charlie Chaplin | 1936 |

nahradené záznamami

|    |               |                   |    |      |
|----|---------------|-------------------|----|------|
| 96 | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | 11 | 1925 |
| 24 | City Lights   | Svetlá veľkomesta | 11 | 1931 |
| 53 | Modern Times  | Moderná doba      | 11 | 1936 |

s hodnotou cudzieho kľúča 11.

Vec však má háčik: Čím nahradíme napríklad záznam filmu *West Side Story*, ktorý ma dvoch režisérov?

- Ak by sme postupovali rovnako ako v predchádzajúcom prípade, záznam v tabuľke **film** (trebárs)

|     |                 |                 |                             |      |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|

by sme nahradili napríklad záznamom

|     |                 |                 |     |      |
|-----|-----------------|-----------------|-----|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | 113 | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|-----|------|

a v novej tabuľke by sme potom mali záznam

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| 113 | Jerome Robbins, Robert Wise |
|-----|-----------------------------|

Prečo by sme však do tabuľky, kde má každý človek svoj osobitný riadok a v ktorej nie je ani zmienka o nejakých filmoch, dávali dohromady dvoch ľudí, a to len preto, že spolu nakrútili nejaký film? Navyše Robert Wise bude mať (ako režisér filmu *Za zvukov hudby*) v tejto tabuľke určite osobitný riadok. Ak by sme chceli do tejto tabuľky dodať o týchto ľuďoch nejaké ďalšie osobné informácie, trebárs dátum ich narodenia, akú hodnotu by sme dali do tohto riadka? A ako by sme zisťovali, koľko filmov (spolu)režíroval niektorý z nich? Táto možnosť preto neprichádza do úvahy.

- Obaja režiséri si teda zaslúžia v novej tabuľke svoj riadok, povedzme

|    |                |
|----|----------------|
| 69 | Jerome Robbins |
| 87 | Robert Wise    |

Pri doterajšom postupe to však znamená, že záznam

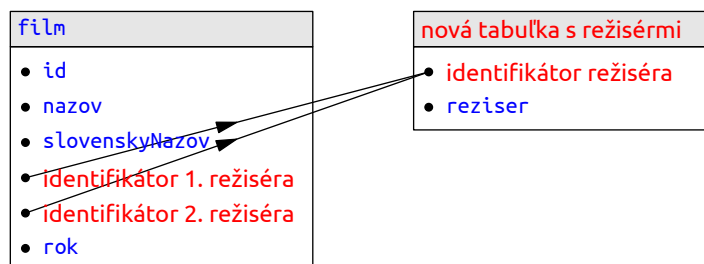
|     |                 |                 |                             |      |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|

by mal byť v tabuľke **film** nahradený záznamom

|     |                 |                 |        |      |
|-----|-----------------|-----------------|--------|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | 69, 87 | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|--------|------|

Toto však odporuje myšlienke cudzieho kľúča: „hodnota“ 69, 87 totiž nie je číslo, preto nemôže byť identifikátorom žiadneho záznamu v novej tabuľke. Ani toto „riešenie“ teda nevedie k cieľu.

- Ak by sme teda chceli v tabuľke **film** pri zázname filmu *West Side Story* evidovať oboch režisérov, pridali by sme až dva nové cudzie kľúče odkazujúce na novú tabuľku s ich menami:



Záznam pôvodnej tabuľky

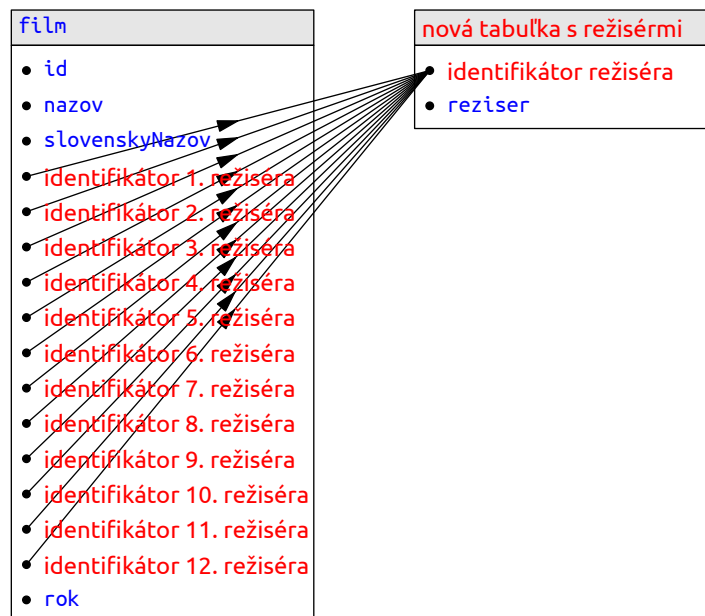
|     |                 |                 |                             |      |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------------------|------|

by mal byť v tabuľke **film** nahradený záznamom

|     |                 |                 |    |    |      |
|-----|-----------------|-----------------|----|----|------|
| 120 | West Side Story | West Side Story | 69 | 87 | 1961 |
|-----|-----------------|-----------------|----|----|------|

Rovnako by sme to urobili s každým iným filmom s dvoma režisérmi. Ak má však nejaký film iba jedného režiséra, na odkaz na režiséra by sme použili len jeden z týchto dvoch stĺpcov, takže druhý by ostal prázdny (t. j. mal by hodnotu `NULL`).

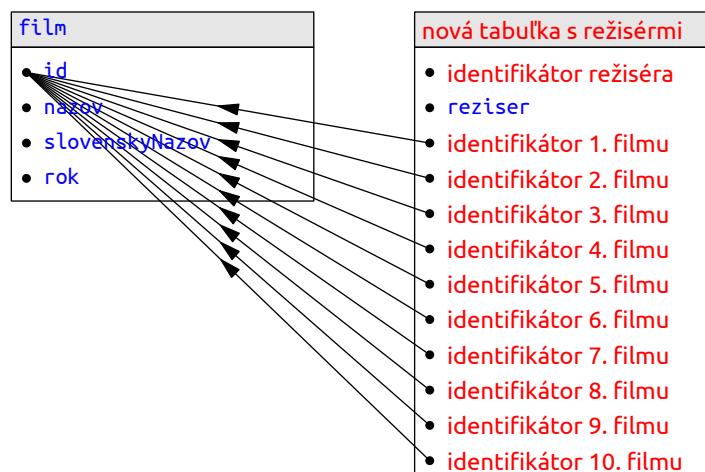
Ako sme si už však všimli, existujú filmy s ešte väčším počtom režisérov než s dvoma, napríklad *Fantasia* ich má celý tucet. Pri tomto prístupe by sme tak potrebovali minimálne dvanásť nových stĺpcov odkazujúcich na tabuľku s režisérmi a s každým prípadným novým filmom s rekordným počtom režisérov by sme museli pridávať ďalšie nové stĺpce, ktoré by boli pri väčšine filmov prázdne.



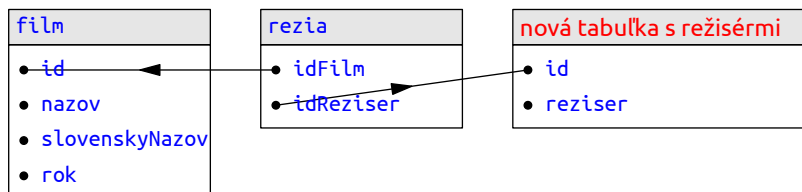
Hlavným problémom tohto prístupu však nie je táto hrozba nestability štruktúry tabuľky s filmami, ale priveľké komplikácie už pri jednoduchom výpise režisérov a ich filmov, ktoré sú spôsobené tým, že rovnocenné údaje nie sú v tom istom stĺpci.

Aj tento prístup je preto nevhodný.

- Ešte horšie je na tom symetrický postup, pri ktorom by sme do každého záznamu o režisérovi pridali osobitný odkaz na každý jeho film, pretože potrebný počet stĺpcov by mohol byť i niekoľko desiatok.



Táto prehliadka nesprávnych postupov nás upozorňuje na to, že informácie o réžii toho-ktorého filmu tým-ktorým režisérom nemôžu byť rozumným spôsobom evidované ani v jednej z týchto tabuliek. Znamená to jediné: tieto údaje musíme zaznamenávať v nejakej úplne inej tabuľke. Tá sa bude príhodne nazývať **rezia** a bude obsahovať ako stĺpec ukazujúci na tabuľku s filmami (môžeme ho nazvať **idFilm**), tak stĺpec ukazujúci na tabuľku s režiséromi (ten sa môže volať **idReziser**).



Ak bude mať v tabuľke režisérov Jerome Robbins identifikátor 69 a Robert Wise 87 a v tabuľke filmov bude mať *West Side Story* identifikátor 120 a *Za zvukov hudby* 109, v novej tabuľke **rezia** budú (okrem iných) záznamy

| idFilm | idReziser |
|--------|-----------|
| 120    | 69        |
| 120    | 87        |
| 109    | 87        |

Prvý hovorí, že film s číslom 120 čiže *West Side Story* režíroval človek s číslom 69 čiže Jerome Robbins, druhý, že ten istý film režíroval aj človek 87 čiže Robert Wise, a tretí, že film 109 čiže *Za zvukov hudby* režíroval ten istý Robert Wise. Ako vidíme, v tabuľke **rezia** sa môžu opakovať ako hodnoty stĺpca **idFilm** (čo znamená, že príslušný film má viacerých režisérov), tak hodnoty stĺpca **idReziser** (a to vtedy, keď má nejaký režisér na konte viacero filmov). Nikdy sa však neopakuje dvojica hodnôt týchto stĺpcov ako celok, je to preto dobrý kandidát na primárny kľúč tejto tabuľky.

Vznik tabuľky **rezia** má vplyv aj na tabuľku **film**, z ktorej úplne vypadne už nepotrebný odkaz na režiséra. Nič tým nestrácame, táto informácia sa predsa presunula do novej tabuľky.

Podobne sa zmení tabuľka s režisérmí. Uvedomme si však, že keď v nej nebude žiaden odkaz na film, tabuľka bude obsahovať len osobné údaje. Nemusíme v nej evidovať len režisérov, ale v prípade potreby aj iné osoby (napríklad hercov), takže pre ňu bude vhodnejší názov **osoba**. Aké údaje bude táto tabuľka obsahovať? V pôvodných tabuľkách **afi1998** a **afi2007** boli mená režisérov uvedené v nešťastnom tvare, ktoré znemožňovalo ich abecedné zoradenie podľa priezvisk. Teraz máme šancu to napraviť tým, že meno rozložíme na časti: napríklad pôvodné celé meno **Francis Ford Coppola** rozdelíme na krstné meno **Francis**, stredné meno **Ford** a priezvisko **Coppola**. Ak nejaká osoba nemá uvedené stredné meno, v príslušnom stĺpci bude mať nedefinovanú hodnotu **NULL**.

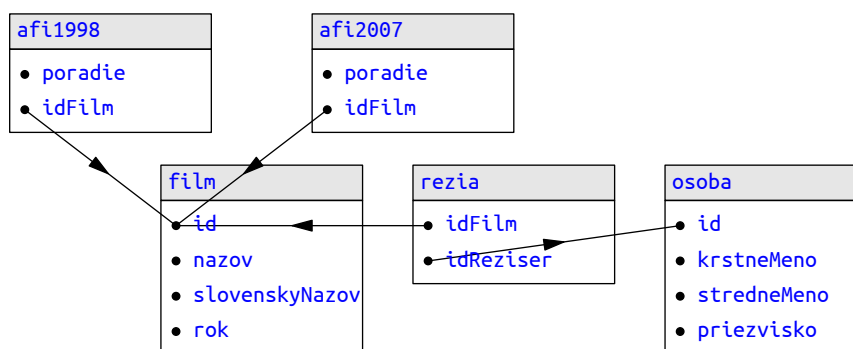
Po týchto zmenách vyzerá naša databáza takto:

- **film**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **nazov**
  - **slovenskyNazov**
  - **rok**
- **osoba**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **krstneMeno**
  - **stredneMeno**
  - **priezvisko**



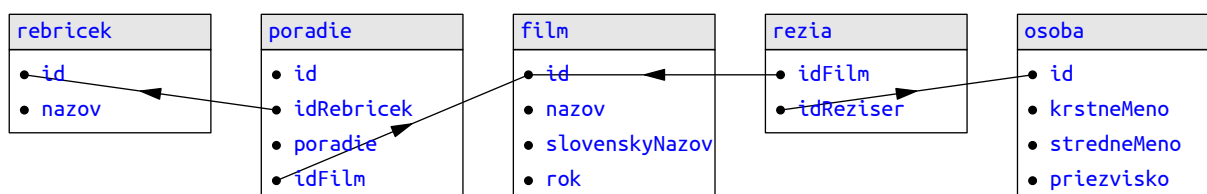
- **rezia**
  - **idFilm** (súčasť primárneho kľúča a zároveň cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
  - **idReziser** (súčasť primárneho kľúča a zároveň cudzí kľúč **id** tabuľky **osoba**)
- **afi1998**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
- **afi2007**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)

Graficky:



Sústredíme sa ešte raz na naše východiskové tabuľky **afi1998** a **afi2007**. Ak Americký filmový inštitút revidoval svoj názor na kvalitu filmov minulého storočia raz, nie je vylúčené, že to urobí ešte niekoľkokrát, a vzniknú tak ďalšie rebríčky. Bude to pre nás znamenať, že s každým novým rebríčkom budeme musieť vytvoriť novú tabuľku, a to s totožnou štruktúrou a len jemne zmeneným menom? Nebolo by rozumnejšie všetky umiestnenia zo všetkých súčasných i prípadných budúcich rebríčkov evidovať v spoločnej tabuľke s príznačným názvom **poradie**? Samozrejme, pri každom zázname uvedieme, ktorého rebríčka sa príslušné umiestnenie týka, a to, ako už vieme, pomocou cudzieho kľúča (ktorý nazveme **idRebricek**) odkazujúceho na ďalšiu novú tabuľku **rebricek** obsahujúcu zoznam všetkých (aktuálne dvoch) rebríčkov. Namiesto tabuliek **afi1998** a **afi2007** tak vzniknú dve nové tabuľky:

- **rebricek**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **nazov**
- **poradie**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **idRebricek** (cudzí kľúč **id** tabuľky **rebricek**)
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)



Niekomu by azda mohlo napadnúť, že stĺpec `id` je v tabuľke `poradie` zbytočný, lebo ako primárny kľúč by mohla slúžiť dvojica stĺpcov `idRebricek` a `poradie` (podobne ako v tabuľka `rezia` dvojica stĺpcov `idFilm` a `idRezia`). Tu si však treba uvedomiť, že dvojica hodnôt týchto stĺpcov sa môže opakovať, keďže v niektorom (budúcom) rebríčku môžu dva filmy skončiť na rovnakej priečke (nepoznáme totiž kritérium rozhodovania o poradí).

## Vytvorenie navrhutej databázy

### Úloha 27:

Vytvorte databázu `film2XY`.

- **Riešenie**

```
CREATE DATABASE film2XY
DEFAULT CHARACTER SET = 'utf8'
```

- **Poznámka**

V prípade spoločného databázového servera príponu `XY` opäť každý žiak nahradí svojou značkou, inak ju možno ignorovať.

Tabuľky, s ktorými chceme pracovať, zatiaľ, samozrejme, neexistujú, treba ich najprv vytvoriť. To sme už robili, a to pomocou príkazu `CREATE TABLE`, vtedy sme však ešte nepoznali integritné obmedzenia, ako sú primárny či cudzí kľúč.

Jednou z možností, ako databázový systém upozorniť na existenciu primárneho kľúča, je, že za zoznam stĺpcov tabuľky uvedieme (po čiarku) zápis `PRIMARY KEY` („primárny kľúč“) nasledovaný uzátkovaným zoznamom stĺpcov, ktoré ho tvoria.

Ak sa v nejakom stĺpci nemôže vyskytnúť prázdna hodnota, za jeho dátový typ dodáme `NOT NULL` („nie prázdne hodnoty“).

Pamätajte tiež na to, že tabuľky bude treba po vytvorení naplniť. Aby sme to nemuseli robiť ručne, budeme podľa možnosti využívať dáta z už existujúcich tabuliek `afi1998` a `afi2007`, treba im však určiť nejaké (rôzne!) identifikátory, ktoré v týchto tabuľkách nie sú. Pri filmoch by sme azda mohli uvažovať o využití stĺpca `poradie`, avšak rovnaké filmy môžu mať v oboch pôvodných tabuľkách v tomto stĺpci rôzne hodnoty, čo tento nápad značne problematizuje.

Na rozdiel od niektorých iných databázových systémov MySQL umožňuje tzv. autoinkrementáciu jednoduchého číselného primárneho kľúča, keď každý nový záznam, ktorému hodnotu tohto stĺpca neurčíme, dostane do tohto stĺpca automaticky hodnotu, ktorá je odlišná od všetkých doterajších. Toto správanie dosiahneme tak, že k príslušnému stĺpcu pripíšeme `AUTO_INCREMENT` („automatické zväčšovanie“).

### Príklad 37:

Vytvorte tabuľku `film`.

- **Riešenie**

```
CREATE TABLE film
(
  id          INT          NOT NULL      AUTO_INCREMENT,
  nazov       VARCHAR(100) NOT NULL,
  slovenskyNazov VARCHAR(100) NOT NULL,
  rok         INT          NOT NULL,
```

```
PRIMARY KEY (id)
)
```

- **Poznámka**

Ako sme videli na príklade filmu *Dr. Divnoláska alebo Ako som sa naučil nerobiť si starosti a mať rád bombu*, odhad 100 pre kapacitu oboch textových stĺpcov nie je príliš prehnaný.

### Úloha 28:

Vytvorte tabuľku **osoba**.

- **Riešenie**

```
CREATE TABLE osoba
(
    id            INT            NOT NULL      AUTO_INCREMENT,
    krstneMeno    VARCHAR(50)    NOT NULL,
    stredneMeno    VARCHAR(50),
    priezvisko    VARCHAR(50),

    PRIMARY KEY (id)
)
```

- **Poznámka**

Málokto režíšér v našich zoznamoch má uvedené stredné meno, preto je chýbajúce **NOT NULL** pri príslušnom stĺpci pochopiteľné. Niektorí umelci vystupujú dokonca len pod jedným menom, takže prázdne hodnoty pripustíme aj v stĺpci **priezvisko**.

### Úloha 29:

Vytvorte tabuľku **rebricek**.

- **Riešenie**

```
CREATE TABLE rebricek
(
    id            INT            NOT NULL      AUTO_INCREMENT,
    nazov         VARCHAR(100)   NOT NULL,

    PRIMARY KEY (id)
)
```

Cudzí kľúč môžeme zapísať tak, že po primárnom kľúči a po čiarku uvedieme **FOREIGN KEY** („cudzí kľúč“), odkazujúci stĺpec v zátvorkách, **REFERENCES** („odkazuje“), meno tabuľky, na ktorú sa odkazuje, a napokon v zátvorkách meno jej odkazovaného stĺpca (obvykle primárneho kľúča).

### Príklad 38:

Vytvorte tabuľku **rezia**.

- **Riešenie**

Cudzie kľúče sú tu hneď dva: jeden odkazuje na tabuľku **film**, druhý na tabuľku **osoba**:

```
CREATE TABLE rezia
(
    idFilm      INT          NOT NULL,
    idReziser   INT          NOT NULL,

    PRIMARY KEY (idFilm, idReziser),

    FOREIGN KEY (idFilm)
        REFERENCES film (id),
    FOREIGN KEY (idReziser)
        REFERENCES osoba (id)
)
```

### Úloha 30:

Vytvorte tabuľku **poradie**.

- **Riešenie**

```
CREATE TABLE poradie
(
    id            INT          NOT NULL      AUTO_INCREMENT,
    idRebricek    INT          NOT NULL,
    poradie       INT          NOT NULL,
    idFilm        INT          NOT NULL,

    PRIMARY KEY (id),

    FOREIGN KEY (idRebricek)
        REFERENCES rebricek(id),
    FOREIGN KEY (idFilm)
        REFERENCES film(id)
)
```

Tabuľky máme vytvorené, sú však prázdne, treba ich preto naplniť. Máme tu dve možnosti:

1. Necháme systém vykonať príkazy z priloženého súboru **film2-naplnenie.txt**.
2. Pre šikovnejších žiakov je určená nasledujúci bonusový príklad, v ktorej väčšinu údajov novej databázy získame pomerne náročnými operáciami z prvotných tabuliek.

### Bonusový príklad 2:

Naplňte všetky vytvorené tabuľky.

## • Riešenie

### • Tabuľka `film`:

Uvedomme si, že stĺpec `id` vyplňať nebudeme, zabezpečí to `AUTO_INCREMENT` deklarovaný pri jeho definovaní. To však znamená, že za názov tabuľky `film` musíme do zátvorky uviesť zátvorkami oddelené zvyšné tri stĺpce.

Do tejto tabuľky potom prekopírujeme príslušné údaje všetkých záznamov z oboch tabuliek (t. j. z ich zjednotenia) `afi1998` a `afi2007` z pôvodnej databázy `film1` (ktoré zapíšeme pomocou bodkovej notácie v tvaroch `film1.afi1998` a `film1.afi2007`), a to v prirodzenom usporiadaní podľa abecedy:

```
INSERT INTO film (nazov, slovenskyNazov, rok)

SELECT
    nazov,
    slovenskyNazov,
    rok
FROM film1.afi1998

UNION

SELECT
    nazov,
    slovenskyNazov,
    rok
FROM film1.afi2007

ORDER BY nazov
```

Naplnená tabuľka `film` vyzerá takto:

| id  | nazov                           | slovenskyNazov                  | rok  |
|-----|---------------------------------|---------------------------------|------|
| 1   | 12 Angry Men                    | Dvanásť rozhnevaných mužov      | 1957 |
| 2   | 2001: A Space Odyssey           | 2001: Vesmírna odysea           | 1968 |
| 3   | A Clockwork Orange              | Mechanický pomaranč             | 1971 |
| 4   | A Night at the Opera            | Noc v opere                     | 1935 |
| 5   | A Place in the Sun              | Miesto na výslni                | 1951 |
| :   | :                               | :                               | :    |
| 119 | Vertigo                         | Vertigo                         | 1958 |
| 120 | West Side Story                 | West Side Story                 | 1961 |
| 121 | Who's Afraid of Virginia Woolf? | Kto sa bojí Virginie Woolfovej? | 1966 |
| 122 | Wuthering Heights               | Búrlivé výšiny                  | 1939 |
| 123 | Yankee Doodle Dandy             | Yankee Doodle Dandy             | 1942 |

### • Tabuľka `osoba`:

Najprv sa sústreďme na filmy, ktoré majú jediného režiséra, t. j. v stĺpci `režiser` pôvodných tabuliek sa nevyskytuje čiarka. Jeho obsah je potom spojenie krstného mena, prípadného stredného mena a priezviska, ktoré sú oddelené medzerami, takže ich potrebujeme oddeliť. Poslúži tu špeciálna funkcia `SUBSTRING_INDEX` („index podreťazca“), ktorá svoj prvý vstup rozdelí na časti oddelené druhým vstupom, ak je tretí vstup `n` kladný, vráti podreťazec obsahujúci z prvých `n` častí (včítane oddeľovačov medzi nimi), ak je tretí vstup `-n` záporný, vráti podreťazec obsahujúci z posledných `n` častí (včítane oddeľovačov medzi nimi). A tak napríklad `SUBSTRING_INDEX('Steven Spielberg', ' ', 1)` je `'Steven'` a `SUBSTRING_INDEX('Steven Spielberg', ' ', -1)` je `'Spielberg'`. Takto získame aspoň čiastočné údaje, ktoré vložíme do pomocnej tabuľky, tam ich zdokonalíme a potom presunieme do finálnej tabuľky.

Takže najprv pomocná tabuľka s rovnakou štruktúrou:

```
CREATE TABLE osobaPomocna
(
    id                INT                NOT NULL    AUTO_INCREMENT,
```

```

    krstneMeno    VARCHAR(50)    NOT NULL,
    stredneMeno   VARCHAR(50),
    priezvisko    VARCHAR(50),

    PRIMARY KEY (id)
)

```

Teraz ju naplníme využitím horeuvedeného príkazu (stredné meno zatiaľ necháme prázdne):

```

INSERT INTO osobaPomocna (krstneMeno, priezvisko)

SELECT
    SUBSTRING_INDEX(reziser, ' ',1),
    SUBSTRING_INDEX(reziser, ' ',-1)
FROM film1.afi1998
WHERE NOT reziser LIKE '%,%'

UNION

SELECT
    SUBSTRING_INDEX(reziser, ' ',1),
    SUBSTRING_INDEX(reziser, ' ',-1)
FROM film1.afi2007
WHERE NOT reziser LIKE '%,%'

```

Naplnená tabuľka vyzerá takto:

| id | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko |
|----|------------|-------------|------------|
| 1  | Orson      | NULL        | Welles     |
| 2  | Michael    | NULL        | Curtiz     |
| 3  | Francis    | NULL        | Coppola    |
| 4  | Victor     | NULL        | Fleming    |
| 5  | David      | NULL        | Lean       |
| 6  | Mike       | NULL        | Nichols    |
| 7  | Elia       | NULL        | Kazan      |
| 8  | Steven     | NULL        | Spielberg  |
| 9  | Frank      | NULL        | Capra      |
| 10 | Billy      | NULL        | Wilder     |
| ⋮  | ⋮          | ⋮           | ⋮          |

Aby bolo riešenie úplné, treba ešte doriešiť filmy s viacerými režisérmi a u niekoľkých režisérov doplniť ich stredné mená. Keďže prípadov jedného i druhého typu nie je veľa, namiesto hľadania sofistikovaných automatických riešení bude jednoduchšie urobiť tieto úpravy „manuálne“.

Filmy s niekoľkými režisérmi nájdeme ľahko. Sú to tie, ktoré v stĺpci **reziser** v niektorej z pôvodných tabuliek obsahujú čiarku:

```

SELECT
    nazov,
    reziser
FROM film1.afi1998
WHERE reziser LIKE '%,%'

UNION

SELECT
    nazov,
    reziser
FROM film1.afi2007
WHERE reziser LIKE '%,%'

```

Ide o týchto päť filmov:

| nazov               | režiser   |
|---------------------|---|
| Singin' in the Rain | Gene Kelly, Stanley Donen                             |
| West Side Story     | Jerome Robbins, Robert Wise                           |
| King Kong           | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack                |
| Fantasia            | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul ... |
| The General         | Buster Keaton, Clyde Bruckman                         |

Ich režisérov vložíme do tabuľky `osobaPomocna`:

```
INSERT INTO osobaPomocna (krstneMeno, priezvisko)
VALUES
('Gene','Kelly'),
('Stanley','Donen'),
('Jerome','Robbins'),
('Robert','Wise'),
('Merian','Cooper'),
('Ernest','Schoedsack'),
('Samuel','Armstrong'),
('James','Algar'),
('Bill','Roberts'),
('Paul','Satterfield'),
('Ben','Sharpsteen'),
('David','Hand'),
('Hamilton','Luske'),
('Jim','Handley'),
('Ford','Beebe'),
('T.','Hee'),
('Norman','Ferguson'),
('Wilfred','Jackson'),
('Buster','Keaton'),
('Clyde','Bruckman')
```

Režisérov tak máme vložených všetkých (niektorých, ako napríklad Roberta Wisea, dokonca možno aj viackrát), treba ešte aktualizovať stredné mená niektorých z nich. Optickou kontrolou dát pôvodných tabuliek [afi1998](#) a [afi2007](#) zistíme, že ide o dvanásť režisérov s nasledujúcimi menami: Joseph L. Mankiewicz, Francis Ford Coppola, David D. Hand, Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, Franklin J. Schaffner, John G. Avildsen, D. W. Griffith, George Roy Hill, Alan J. Pakula, F. W. Murnau a M. Night Shyamalan.

Aplikujeme preto príkazy (všimnime si medzi nimi bodkočiarky (;), tie umožňujú urobiť to naraz):

```
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'L.'
WHERE
    krstneMeno = 'Joseph'
    AND priezvisko = 'Mankiewicz'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'Ford'
WHERE
    krstneMeno = 'Francis'
    AND priezvisko = 'Coppola'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'D.'
WHERE
    krstneMeno = 'David'
```

```
    AND priezvisko = 'Hand'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'C.'
WHERE
    krstneMeno = 'Merian'
    AND priezvisko = 'Cooper'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'B.'
WHERE
    krstneMeno = 'Ernest'
    AND priezvisko = 'Schoedsack'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'J.'
WHERE
    krstneMeno = 'Franklin'
    AND priezvisko = 'Schaffner'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = ' G.'
WHERE
    krstneMeno = 'John'
    AND priezvisko = 'Avildsen'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'W.'
WHERE
    krstneMeno = 'D.'
    AND priezvisko = 'Griffith'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'Roy'
WHERE
    krstneMeno = 'George'
    AND priezvisko = 'Hill'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'J.'
WHERE
    krstneMeno = 'Alan'
    AND priezvisko = 'Pakuła'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'M.'
WHERE
    krstneMeno = 'F.'
    AND priezvisko = 'Murnau'
;
UPDATE osobaPomocna
SET stredneMeno = 'Night'
WHERE
    krstneMeno = 'M.'
    AND priezvisko = 'Shyamalan'
;
```



Teraz už môžeme záznamy z tejto tabuľky (ale bez opakovania) presunúť do finálnej tabuľky **osoba**:

```
INSERT INTO osoba (krstneMeno, stredneMeno, priezvisko)
SELECT DISTINCT
    krstneMeno,
    stredneMeno,
    priezvisko
FROM osobaPomocna
ORDER BY
    priezvisko,
    krstneMeno,
    stredneMeno
```

Už nepotrebnú pomocnú tabuľku môžeme z databázy odstrániť, a to príkazom **DROP TABLE** („zruš tabuľku“) nasledovaným jej názvom:

```
DROP TABLE osobaPomocna
```

Výsledok našej odyssey je táto naplnená tabuľka **osoba**:

| id | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko |
|----|------------|-------------|------------|
| 1  | James      | NULL        | Algar      |
| 2  | Woody      | NULL        | Allen      |
| 3  | Robert     | NULL        | Altman     |
| 4  | Samuel     | NULL        | Armstrong  |
| 5  | John       | G.          | Avildsen   |
| :  | :          | :           | :          |
| 87 | Robert     | NULL        | Wise       |
| 88 | Sam        | NULL        | Wood       |
| 89 | William    | NULL        | Wyler      |
| 90 | Robert     | NULL        | Zemeckis   |
| 91 | Fred       | NULL        | Zinnemann  |

- Tabuľka **rezia**:

Jej dáta budeme čerpať z pôvodných tabuliek **afi1998** a **afi2007**, ich identifikátory získame z nových tabuliek **film** a **osoba**. Podarí sa to však iba s filmami, ktoré majú jedného režiséra (ale už aj s tými so stredným menom), ostatné doplníme ručne.

Najprv pomocná tabuľka:

```
CREATE TABLE reziaPomocna
(
    idFilm          INT          NOT NULL,
    idReziser       INT          NOT NULL,

    PRIMARY KEY (idFilm, idReziser),

    FOREIGN KEY (idFilm)
        REFERENCES film (id),
    FOREIGN KEY (idReziser)
        REFERENCES osoba (id)
)
```

Naplníme údaje o jednorežisérovm filmoch:

```
INSERT INTO reziaPomocna

SELECT
    film.id,
    osoba.id
FROM
```

```

film1.afi1998
JOIN film ON film1.afi1998.nazov = film.nazov
JOIN osoba ON
    film1.afi1998.reziser =
        CONCAT(osoba.krstneMeno, ' ',osoba.priezvisko)
    OR film1.afi1998.reziser =
        CONCAT(osoba.krstneMeno, ' ',osoba.stredneMeno, ' ',osoba.priezvisko)
WHERE NOT afi1998.reziser LIKE '%,%'

UNION

SELECT
    film.id,
    osoba.id
FROM
    film1.afi2007
JOIN film ON film1.afi2007.nazov = film.nazov
JOIN osoba ON
    film1.afi2007.reziser =
        CONCAT(osoba.krstneMeno, ' ',osoba.priezvisko)
    OR film1.afi2007.reziser =
        CONCAT(osoba.krstneMeno, ' ',osoba.stredneMeno, ' ',osoba.priezvisko)
WHERE NOT afi2007.reziser LIKE '%,%'

```

Zistíme identifikátory filmov s viacerými režisérmi (vnútorný dopyt je modifikáciou už riešenej úlohy):

```

SELECT
    id,
    nazov
FROM film
WHERE
    nazov IN
    (
        SELECT nazov
        FROM film1.afi1998
        WHERE reziser LIKE '%,%'

        UNION

        SELECT nazov
        FROM film1.afi2007
        WHERE reziser LIKE '%,%'
    )

```

| id  | nazov               |
|-----|---------------------|
| 34  | Fantasia            |
| 49  | King Kong           |
| 74  | Singin' in the Rain |
| 93  | The General         |
| 120 | West Side Story     |

Ich režisérov:

```

SELECT
    nazov,
    reziser

```

```

FROM film1.af1998
WHERE reziser LIKE '%,%'

UNION

SELECT
    nazov,
    reziser
FROM film1.af2007
WHERE reziser LIKE '%,%'

```

| nazov               | reziser   |
|---------------------|---|
| Singin' in the Rain | Gene Kelly, Stanley Donen   |
| West Side Story     | Jerome Robbins, Robert Wise   |
| King Kong           | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack  |
| Fantasia            | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul Satterfield, Ben Sharpsteen, David D. Hand, Hamilton Luske, Jim Handley, Ford Beebe, T. Hee, Norman Ferguson, Wilfred Jackson |
| The General         | Buster Keaton, Clyde Bruckman   |

A teraz identifikátory režisérov týchto filmov (tu je, žiaľ, asi najjednoduchšie prepísať ich do časti **WHERE** z predošlého výsledku manuálne):

```

SELECT
    id,
    krstneMeno,
    priezvisko
FROM osoba
WHERE
    (krstneMeno, priezvisko) IN
    (
        ('Gene','Kelly'),
        ('Stanley','Donen'),
        ('Jerome','Robbins'),
        ('Robert','Wise'),
        ('Merian','Cooper'),
        ('Ernest','Schoedsack'),
        ('Samuel','Armstrong'),
        ('James','Algar'),
        ('Bill','Roberts'),
        ('Paul','Satterfield'),
        ('Ben','Sharpsteen'),
        ('David','Hand'),
        ('Hamilton','Luske'),
        ('Jim','Handley'),
        ('Ford','Beebe'),
        ('T.','Hee'),
        ('Norman','Ferguson'),
        ('Wilfred','Jackson'),
        ('Buster','Keaton'),
        ('Clyde','Bruckman')
    )
ORDER BY
    priezvisko,
    krstneMeno

```

| id | krstneMeno | priezvisko  |
|----|------------|-------------|
| 1  | James      | Algar       |
| 4  | Samuel     | Armstrong   |
| 6  | Ford       | Beebe       |
| 8  | Clyde      | Bruckman    |
| 14 | Merian     | Cooper      |
| 22 | Stanley    | Donen       |
| 24 | Norman     | Ferguson    |
| 32 | David      | Hand        |
| 33 | Jim        | Handley     |
| 35 | T.         | Hee         |
| 41 | Wilfred    | Jackson     |
| 44 | Buster     | Keaton      |
| 45 | Gene       | Kelly       |
| 54 | Hamilton   | Luske       |
| 69 | Jerome     | Robbins     |
| 70 | Bill       | Roberts     |
| 71 | Paul       | Satterfield |
| 74 | Ernest     | Schoedsack  |
| 77 | Ben        | Sharpsteen  |
| 87 | Robert     | Wise        |

Vložíme správne kombinácie týchto identifikátorov:

```
INSERT INTO reziaPomocna
VALUES
(34, 4), (34, 1), (34, 70), (34, 71), (34, 77), (34, 32),
(34, 54), (34, 33), (34, 6), (34, 35), (34, 24), (34, 41),
(49, 14), (49, 74),
(74, 45), (74, 22),
(93, 44), (93, 8),
(120, 69), (120, 87)
```

Záznamy presunieme do tabuľky `rezia`:

```
INSERT INTO rezia
SELECT *
FROM reziaPomocna
ORDER BY idFilm, idReziser
```

A tabuľka `rezia` je pripravená na použitie:

| idFilm | idReziser |
|--------|-----------|
| 1      | 53        |
| 2      | 47        |
| 3      | 47        |
| 4      | 88        |
| 5      | 80        |
| :      | :         |
| 120    | 69        |
| 120    | 87        |
| 121    | 61        |
| 122    | 89        |
| 123    | 19        |

Ešte zrušíme už nepotrebnú pomocnú tabuľku:

```
DROP TABLE reziaPomocna
```

- Tabuľka `rebricek`:

Tá má len dva záznamy, takže ju jednoducho naplníme manuálne:

```
INSERT INTO rebricek (nazov)
VALUES
('AFI 1998'),
('AFI 2007')
```

- Tabuľka **poradie**:

Tu opäť treba nejako transformovať dáta z pôvodných dvoch tabuliek. Pripomeňme, že tabuľka **poradie** má štyri stĺpce: **id** (ten sa bude vyplňať automaticky), **idRebricek** (ten bude mať v jednom prípade stále hodnotu 1, čo je odkaz na identifikátor prvého rebríčka v tabuľke **rebricek**, v druhom analogicky stále 2), **poradie** (príslušné hodnoty sú priamo v jednej či druhej pôvodnej tabuľke) a **idFilm** (jeho hodnoty musíme získať prepojením s novou tabuľkou **film** cez stĺpec **nazov**). Keďže táto transformácia je jednoduchšia než pri predchádzajúcich úlohách, zaobídeme aj bez pomocnej tabuľky:

```
INSERT INTO poradie (idRebricek, poradie, idFilm)

SELECT
  1 AS idRebricek,
  film1.afil1998.poradie,
  film.id
FROM
  film1.afil1998
  JOIN film ON afil1998.nazov = film.nazov

UNION

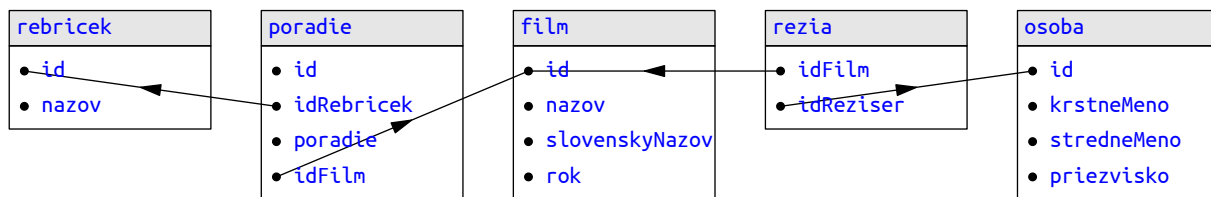
SELECT
  2 AS idRebricek,
  afil2007.poradie,
  film.id
FROM
  film1.afil2007
  JOIN film ON afil2007.nazov = film.nazov

ORDER BY
  idRebricek,
  poradie
```

Tabuľka **poradie** teraz vyzerá takto:

| id  | idRebricek | poradie | idFilm |
|-----|------------|---------|--------|
| 1   | 1          | 1       | 23     |
| 2   | 1          | 2       | 21     |
| 3   | 1          | 3       | 94     |
| 4   | 1          | 4       | 40     |
| 5   | 1          | 5       | 50     |
| ⋮   | ⋮          | ⋮       | ⋮      |
| ⋮   | ⋮          | ⋮       | ⋮      |
| 196 | 2          | 96      | 27     |
| 197 | 2          | 97      | 16     |
| 198 | 2          | 98      | 123    |
| 199 | 2          | 99      | 117    |
| 200 | 2          | 100     | 15     |

Transformácia databázy je tým dokončená, ešte raz pripomeňme jej diagram:



Zdôraznime, že pri tejto transformácii sme nestratili žiadne údaje, len sme ich dômyselnejšie preusporiadali. Uvedomme si, že pri tomto procese sme výrazne a opakovane využívali vedomosť, že v tabuľke neexistujú dva filmy s rovnakým názvom a to isté platí aj o režiséroch, takže sme ich mohli podľa týchto mien identifikovať.

## Pohľady

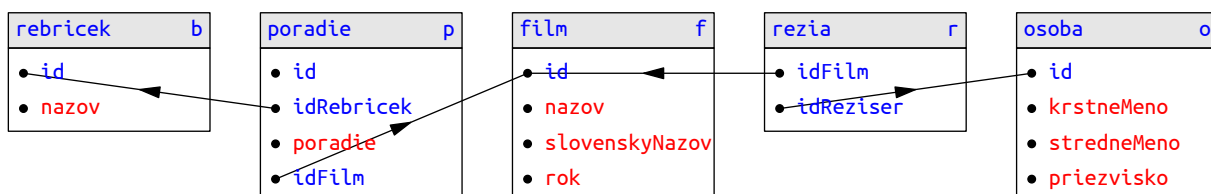
Mohlo by sa zdať, že sme za cenu zvýšenia korektnosti databázy stratili prehľadnosť pôvodných tabuliek [afi1997](#) a [afi2008](#). Údaje o každom filme sú totiž rozložené po celej databáze a na ich získanie potrebujeme dosť komplikovaný dopyt.

### Príklad 39:

Vypíšte rebríček filmov (včítane ich režiséroov) z rebríčka AFI 1998.

#### • Riešenie

Možno si ešte pamätáme, že naša prvotná tabuľka mala stĺpec **poradie**, ktorý je teraz v tabuľke **poradie**, trojicu stĺpcov **nazov**, **slovenskyNazov** a **rok** zo súčasnej tabuľky **film** a napokon stĺpec **reziser**, ktorý je teraz rozložený na stĺpce **krstneMeno**, prípadne **stredneMeno** a **priezvisko** z tabuľky **osoba**. Navyše ešte budeme potrebovať stĺpec **nazov** z tabuľky **rebricek**, kde sa nachádza meno nášho rebríčka [AFI 1998](#). Nakreslime diagram našej databázy a vyznačíme tieto stĺpce.



Ako vidíme, do zoznamu za **FROM** budeme musieť napísať všetkých päť tabuliek, a to včítane tabuľky **rezia**, lebo len cez ňu vieme prepojiť údaje o filme s osobnými dátami režiséra. Kvôli prehľadnosti ich zapíšeme zľava doprava (i keď na ich poradí nezáleží) a každému pridáme krátky alias. Každý zo štyroch šípok z diagramu zodpovedá podmienka za príslušným **ON**. Kvôli prehľadnosti sú tieto väzby zapísané zľava doprava a v smere šípok, na poradí ich strán však v skutočnosti nezáleží:

```
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
```

Keďže chceme iba údaje z rebríčka [AFI 1998](#), do časti **WHERE** dáme príslušnú fixáciu hodnoty stĺpca **nazov** tabuľky **rebricek**:

```
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
```

Napokon do časti **SELECT** vyberieme potrebné stĺpce. Meno režiséra pritom získame zreťazením jeho krstného mena, stredného mena (ak existuje, čo ošetríme pomocou príkazu **IF**) a priezviska. Výsledný príkaz teda (po doplnení usporiadania) vyzerá takto:

```

SELECT
  p.poradie,
  f.nazov,
  f.slovenskyNazov,
  IF
  (
    o.stredneMeno IS NULL,
    CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko),
    CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.stredneMeno, ' ', o.priezvisko)
  ) AS reziser,
  f.rok
FROM
  rebricek AS b
JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
ORDER BY p.poradie

```

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser          | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles     | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz   | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Coppola  | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming   | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean       | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodajník z krajiny Oz | Victor Fleming   | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols     | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan       | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Stanley Donen    | 1952 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Gene Kelly       | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                | :    |

Ako vidíme, úplne sa to nepodarilo, pretože napríklad film *Singin' in the Rain* je v zozname dvakrát, vždy v kombinácii s iným zo svojich dvoch režisérov. Potrebovali by sme takéto riadky zlúčiť do jedného, ktorý by v stĺpci `reziser` obsahoval všetky hodnoty. Ako vieme, pomôže nám v tom agregácia funkcia `GROUP_CONCAT`. Samozrejme, do dopytu treba dodať časť `GROUP BY` s informáciou, podľa čoho sú skupiny definované:

```

SELECT
  p.poradie,
  f.nazov,
  f.slovenskyNazov,
  GROUP_CONCAT(
    IF
    (
      o.stredneMeno IS NULL,
      CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko),
      CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.stredneMeno, ' ', o.priezvisko)
    )
  ) AS reziser,
  f.rok
FROM
  rebricek AS b
JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id

```

```

JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY
    f.id,
    p.poradie
ORDER BY p.poradie

```

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Coppola           | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Stanley Donen, Gene Kelly | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

Skoro dobre, len po oddeľovacej čiarky (napríklad v združenej hodnote `Stanley Donen, Gene Kelly`) by sa patrilo dať medzeru. Urobíme to tak, že za združovaný výraz napíšeme slovo `SEPARATOR` („oddeľovač“) nasledovaný `' '`. Položky môžeme aj usporiadať, a to pomocou už známeho `ORDER BY`:

```

SELECT
    p.poradie,
    f.nazov,
    f.slovenskyNazov,
    GROUP_CONCAT(
        IF
        (
            o.stredneMeno IS NULL,
            CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko),
            CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.stredneMeno, ' ', o.priezvisko)
        )
    ) AS reziser,
    f.rok
FROM
    rebricek AS b
JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY
    f.id,
    p.poradie
ORDER BY p.poradie

```



### • Výsledok

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Coppola           | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Stanley Donen, Gene Kelly | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

### Úloha 31:

Vypíšte rebríček filmov (včítane ich režisérov) z rebríčka AFI 2007.

### • Riešenie

Jediná odlišnosť od riešenia predchádzajúceho príkladu je v podmienke vo [WHERE](#), kde namiesto hodnoty 'AFI 1998' fixujeme 'AFI 2007'.

Nič sme teda oproti predchádzajúcej databáze nestratili, veď vieme nasimulovať obe východiskové tabuľky. Aby sme však komplikované dopyty, ktoré ich generujú, v prípade potreby nemuseli znova a znova opakovať, databázový systém umožňuje zapamätať si ich, a to vytvorením tzv. *pohľadov*. Takýto pohľad je potom navonok nerozoznateľný od obvyčajnej tabuľky, v skutočnosti však nemá vlastné dáta. Vytvoríme ho prostredníctvom príkazu [CREATE VIEW](#) („vytvor pohľad“) nasledovaného názvom pohľadu, známym slovom [AS](#) a dopytom, ktorý pohľadu dodáva zobrazované údaje. Treba si uvedomiť, že ak máme pracovať s pohľadom ako s tabuľkou, jeho názov sa musí líšiť od všetkých názvov tabuliek a ostatných pohľadov.

### Príklad 40:

Vytvorte pohľad [afi1998](#), ktorý bude obsahovať údaje z rebríčka AFI 1998.

### • Riešenie

Využijeme dopyt z nedávneho príkladu:

```
CREATE VIEW afi1998 AS
SELECT
  p.poradie,
  f.nazov,
  f.slovenskyNazov,
  GROUP_CONCAT(
    IF
    (
      o.stredneMeno IS NULL,
      CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko),
      CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.stredneMeno, ' ', o.priezvisko)
    )
  )
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno
SEPARATOR ', '
```

```

) AS reziser,
f.rok
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY
  f.id,
  p.poradie
ORDER BY p.poradie

```

### • Poznámka

S pohľadom môžeme pracovať rovnako, ako keby to bola tabuľka:

```

SELECT *
FROM afi1998

```

| poradie | nazov               | slovenskyNazov          | reziser                   | rok  |
|---------|---------------------|-------------------------|---------------------------|------|
| 1       | Citizen Kane        | Občan Kane              | Orson Welles              | 1941 |
| 2       | Casablanca          | Casablanca              | Michael Curtiz            | 1942 |
| 3       | The Godfather       | Krstný otec             | Francis Coppola           | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind  | Odviata vetrom          | Victor Fleming            | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia  | Lawrence z Arábie       | David Lean                | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz    | Čarodejník z krajiny Oz | Victor Fleming            | 1939 |
| 7       | The Graduate        | Absolvent               | Mike Nichols              | 1967 |
| 8       | On the Waterfront   | V prístave              | Elia Kazan                | 1954 |
| 9       | Schindler's List    | Schindlerov zoznam      | Steven Spielberg          | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain | Spievanie v daždi       | Stanley Donen, Gene Kelly | 1952 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |
| 26      | Dr. Strangelove     | Dr. Divnoláska          | Stanley Kubrick           | 1964 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |
| 74      | The Gold Rush       | Zlaté opojenie          | Charlie Chaplin           | 1925 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |
| 76      | City Lights         | Svetlá veľkomesta       | Charlie Chaplin           | 1931 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |
| 81      | Modern Times        | Moderná doba            | Charlie Chaplin           | 1936 |
| :       | :                   | :                       | :                         | :    |

### Úloha 32:

Vytvorte pohľad **afi2007**, ktorý bude obsahovať údaje z rebríčka AFI 2007.

### • Riešenie

Oproti predchádzajúcemu príkladu tu máme dve pochopiteľné zmeny. Okrem podmienky vo **WHERE**, kde namiesto hodnoty 'AFI 1998' fixujeme 'AFI 2007', zmeníme, samozrejme, aj názov vytváraného pohľadu.

Na lepšie chápanie charakteru pohľadov využijeme svoje dva dlhy:

### Príklad 41:

Upravte krstné meno Chaplina na Charles a zistite, ako sa to prejaví na pohľadoch **afi1998** a **afi2007**.

- **Riešenie**

Pred zmenou sa pozrieme, ako to s Chaplinom vyzerá v oboch pohľadoch:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE reziser LIKE '%Chaplin%'
ORDER BY poradie
```

| poradie | nazov         | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|---------------|-------------------|-----------------|------|
| 74      | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | Charlie Chaplin | 1925 |
| 76      | City Lights   | Svetlá veľkomesta | Charlie Chaplin | 1931 |
| 81      | Modern Times  | Moderná doba      | Charlie Chaplin | 1936 |

```
SELECT *
FROM afi2007
WHERE reziser LIKE '%Chaplin%'
ORDER BY poradie
```

| poradie | nazov         | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|---------------|-------------------|-----------------|------|
| 11      | City Lights   | Svetlá veľkomesta | Charlie Chaplin | 1931 |
| 58      | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | Charlie Chaplin | 1925 |
| 78      | Modern Times  | Moderná doba      | Charlie Chaplin | 1936 |

Chaplinovo krstné meno je v našej novej databáze uložené na jedinom mieste, a to v tabuľke **osoba**. Upravme ho tam:

```
UPDATE osoba
SET krstneMeno = 'Charles'
WHERE priezvisko = 'Chaplin'
```

a pozrieme sa, ako sa táto modifikácia prejavila na našich pohľadoch:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE reziser LIKE '%Chaplin%'
ORDER BY poradie
```

| poradie | nazov         | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|---------------|-------------------|-----------------|------|
| 74      | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | Charles Chaplin | 1925 |
| 76      | City Lights   | Svetlá veľkomesta | Charles Chaplin | 1931 |
| 81      | Modern Times  | Moderná doba      | Charles Chaplin | 1936 |

```
SELECT *
FROM afi2007
WHERE reziser LIKE '%Chaplin%'
ORDER BY poradie
```

| poradie | nazov         | slovenskyNazov    | reziser         | rok  |
|---------|---------------|-------------------|-----------------|------|
| 11      | City Lights   | Svetlá veľkomesta | Charles Chaplin | 1931 |
| 58      | The Gold Rush | Zlaté opojenie    | Charles Chaplin | 1925 |
| 78      | Modern Times  | Moderná doba      | Charles Chaplin | 1936 |

- **Poznámka**

Ako sme sa tu mohli presvedčiť, pohľady naozaj nemajú vlastné dáta, ale získavajú ich z aktuálneho stavu databázy.

**Úloha 33:**

Upravte pôvodný i slovenský názov filmu *Dr. Divnoláska* a zistite, ako sa to prejaví na pohľadoch [afi1998](#) a [afi2007](#).

- Riešenie**

Pred úpravou:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE slovenskyNazov = 'Dr. Divnoláska'
```

| poradie | nazov           | slovenskyNazov | reziser         | rok  |
|---------|-----------------|----------------|-----------------|------|
| 26      | Dr. Strangelove | Dr. Divnoláska | Stanley Kubrick | 1964 |

a

```
SELECT *
FROM afi2007
WHERE slovenskyNazov = 'Dr. Divnoláska'
```

| poradie | nazov           | slovenskyNazov | reziser         | rok  |
|---------|-----------------|----------------|-----------------|------|
| 39      | Dr. Strangelove | Dr. Divnoláska | Stanley Kubrick | 1964 |

Úprava:

```
UPDATE film
SET
  nazov =
    'Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb',
  slovenskyNazov =
    'Dr. Divnoláska alebo Ako som sa naučil nerobiť si starosti a mať rád bombu'
WHERE slovenskyNazov = 'Dr. Divnoláska'
```

Po úprave:

```
SELECT *
FROM afi1998
WHERE poradie = 26
```

| poradie | nazov                         | slovenskyNazov                   | reziser         | rok  |
|---------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|
| 26      | Dr. Strangelove or: How I ... | Dr. Divnoláska alebo Ako som ... | Stanley Kubrick | 1964 |

a

```
SELECT *
FROM afi2007
WHERE poradie = 39
```

| poradie | nazov                         | slovenskyNazov                   | reziser         | rok  |
|---------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|
| 39      | Dr. Strangelove or: How I ... | Dr. Divnoláska alebo Ako som ... | Stanley Kubrick | 1964 |

## Doplňanie nových a mazanie neaktuálnych informácií

Zatiaľ máme v našej databáze dva cudzie rebríčky, nič nám však nebráni doplniť si vlastný.

**Úloha 34:**

Vytvorte si rebríček svojich 10 najobľúbenejších filmov. Pri každom z nich treba uviesť jeho pôvodný i u nás uvádzaný názov, všetkých jeho režisérov a rok jeho nakrútenia.

**• Komentár**

Túto úlohu treba žiakom zadať ako domácu.

**• Poznámka**

Aby sme v tomto texte mohli pokračovať vo výklade, budeme pracovať s týmto rebríčkom:

1. *Forrest Gump* (Robert Zemeckis, 1994)
2. *Vykúpenie z väznice Shawshank* (*The Shawshank Redemption*, Frank Darabont, 1994)
3. *Pelíšky* (Jan Hřebejk, 1999)
4. *Cesta do hĺbin študákovy duše* (Martin Frič, 1939)
5. *Kniha prežitia* (*The Book of Eli*, Albert Hughes & Allen Hughes, 2010)
6. *Volný pád* (*Falling Down*, Joel Schumacher, 1994)
7. *Poklad na Striebornom jazere* (*Der Schatz im Silbersee*, Harald Reinl, 1962)
8. *Obchod na korze* (Ján Kadár & Elmar Klos, 1965)
9. *Záhrada* (Martin Šulík, 1995)
10. *Big Lebowski* (*The Big Lebowski*, Joel Coen & Ethan Coen, 1998)

Každý žiak má však nasledujúce úlohy riešiť so svojim vlastným zoznamom.

**Príklad 42:**

Doplňte databázu o dáta zo svojho rebríčka.

**• Riešenie**

Ak máme údaje o našich filmoch vložiť do databázy, treba si uvedomiť, že budú rozmiestnené vo viacerých tabuľkách:

- Pôvodný i slovenský názov a rok nakrútenia budú v tabuľke **film**.
- Poradie v rebríčku bude v tabuľke **poradie**, a to za predpokladu, že v tabuľke **rebricek** je názov nášho rebríčka.
- Osobné dáta režiséra sú v tabuľke **osoba**, ale samotný údaj o réžii filmu je v tabuľke **režia**.

Niektoré z filmov nášho rebríčka už v databáze môžu byť, tie, samozrejme, vkladať nebudeme. Zistíme, ktoré to sú:

```
SELECT *
FROM film
WHERE
  nazov IN
  (
    'Forrest Gump',
    'The Shawshank Redemption',
    'Pelíšky',
    'Cesta do hĺbin študákovy duše',
    'The Book of Eli',
```

```
'Falling Down',
'Der Schatz im Silbersee',
'Obchod na korze',
'Záhřada',
'The Big Lebowski'
)
```

| id  | nazov                    | slovenskyNazov                | rok  |
|-----|--------------------------|-------------------------------|------|
| 36  | Forrest Gump             | Forrest Gump                  | 1994 |
| 106 | The Shawshank Redemption | Vykúpenie z väznice Shawshank | 1994 |

Po overení, že ani v jednom prípade nejde o remake alebo inú zhodu názvov, môžeme vložiť zvyšné filmy. (Dodajme, že názvy českých filmov prekladať nebudeme, takže v týchto prípadoch nebude názov stĺpca `slovenskyNazov` úplne korektný.)

```
INSERT INTO film (nazov, slovenskyNazov, rok)
VALUES
('Pelišky','Pelišky',1999),
('Cesta do hlubin študákovy duše','Cesta do hlubin študákovy duše',1939),
('The Book of Eli','Kniha prežitia',2010),
('Falling Down','Voľný pád',1994),
('Der Schatz im Silbersee','Poklad na Striebornom jazere',1962),
('Obchod na korze','Obchod na korze',1965),
('Záhřada','Záhřada',1995),
('The Big Lebowski','Big Lebowski',1998)
```

Tabuľka `film` sa príslušne zmenila:

| id  | nazov                          | slovenskyNazov                 | rok  |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|------|
| ⋮   | ⋮                              | ⋮                              | ⋮    |
| 124 | Pelišky                        | Pelišky                        | 1999 |
| 125 | Cesta do hlubin študákovy duše | Cesta do hlubin študákovy duše | 1939 |
| 126 | The Book of Eli                | Kniha prežitia                 | 2010 |
| 127 | Falling Down                   | Voľný pád                      | 1994 |
| 128 | Der Schatz im Silbersee        | Poklad na Striebornom jazere   | 1962 |
| 129 | Obchod na korze                | Obchod na korze                | 1965 |
| 130 | Záhřada                        | Záhřada                        | 1995 |
| 131 | The Big Lebowski               | Big Lebowski                   | 1998 |

(Poznamenajme, že autoinkrementácia tu funguje v závislosti od operačného systému. Keďže najväčšie obsadené číslo bolo zatiaľ 123, prvé novopridelené číslo malo byť 124, u niektorých žiakov to však môže byť 128. Napokon, môže nám to byť úplne jedno, veď sú to len interné identifikátory.)

Tabuľka `film` je tým vybavená, podľa na tabuľku `osoba`, kde treba doplniť mená tých režisérov našich 10 filmov, ktorí ešte v databáze nie sú. Najprv zistíme tých, ktorých už netreba:

```
SELECT *
FROM osoba
WHERE
(krstneMeno, priezvisko) IN
(
('Robert', 'Zemeckis'),
('Frank', 'Darabont'),
('Jan', 'Hřebejk'),
('Martin', 'Frič'),
('Albert', 'Hughes'),
('Allen', 'Hughes'),
('Joel', 'Schumacher'),
('Harald', 'Reinl'),
```

```
( 'Ján', 'Kadár'),
( 'Elmar', 'Klos'),
( 'Martin', 'Šulík'),
( 'Joel', 'Coen'),
( 'Ethan', 'Coen')
)
```

| id | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko |
|----|------------|-------------|------------|
| 13 | Joel       | NULL        | Coen       |
| 20 | Frank      | NULL        | Darabont   |
| 90 | Robert     | NULL        | Zemeckis   |

Vložíme zvyšných:

```
INSERT INTO osoba (krstneMeno, stredneMeno, priezvisko)
VALUES
( 'Jan', NULL, 'Hřebejk'),
( 'Martin', NULL, 'Frič'),
( 'Albert', NULL, 'Hughes'),
( 'Allen', NULL, 'Hughes'),
( 'Joel', NULL, 'Schumacher'),
( 'Harald', NULL, 'Reinl'),
( 'Ján', NULL, 'Kadár'),
( 'Elmar', NULL, 'Klos'),
( 'Martin', NULL, 'Šulík'),
( 'Ethan', NULL, 'Coen')
```

Tabuľka **osoba** potom vyzerá takto:

| id  | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko |
|-----|------------|-------------|------------|
| ⋮   | ⋮          | ⋮           | ⋮          |
| 92  | Jan        | NULL        | Hřebejk    |
| 93  | Martin     | NULL        | Frič       |
| 94  | Albert     | NULL        | Hughes     |
| 95  | Allen      | NULL        | Hughes     |
| 96  | Joel       | NULL        | Schumacher |
| 97  | Harald     | NULL        | Reinl      |
| 98  | Ján        | NULL        | Kadár      |
| 99  | Elmar      | NULL        | Klos       |
| 100 | Martin     | NULL        | Šulík      |
| 101 | Ethan      | NULL        | Coen       |

(Aj tu sa môže stať, že identifikátory novopridaných záznamov budú od 128 vyššie.)

Aby boli informácie o našich filmoch kompletne, treba im priradiť príslušných režisérov, t. j. príslušné dvojice identifikátorov vložiť do tabuľky **rezia**:

```
INSERT INTO rezia
VALUES
(124, 92),
(125, 93),
(126, 94),
(126, 95),
(127, 96),
(128, 97),
(129, 98),
(129, 99),
(130, 100),
(131, 13),
(131, 101)
```

V tejto chvíli už máme všetky naše filmy (so všetkými ich údajmi) v databáze zaevidované, môžeme sa preto venovať samotnému rebríčku. Najprv si zvolíme jeho názov, povedzme *XY Top 10*, a vložíme ho do tabuľky *rebricek*:

```
INSERT INTO rebricek (nazov)
VALUES
('XY Top 10')
```

System mu automaticky pridelil zatiaľ nepoužitý identifikátor:

| id | nazov     |
|----|-----------|
| 1  | AFI 1998  |
| 2  | AFI 2007  |
| 3  | XY Top 10 |

Ostáva už iba vložiť informácie o jednotlivých priečkach, a to do tabuľky *poradie*. To však nie je problém, pretože poznáme ako identifikátor nášho rebríčka, tak aj (buď už skôr, alebo teraz pridelené) identifikátory našich obľúbených filmov.

```
INSERT INTO poradie (idRebricek, poradie, idFilm)
VALUES
(3, 1, 36),
(3, 2, 106),
(3, 3, 124),
(3, 4, 125),
(3, 5, 126),
(3, 6, 127),
(3, 7, 128),
(3, 8, 129),
(3, 9, 130),
(3, 10, 131)
```

### Úloha 35:

Vypíšte svoj rebríček filmov.

- **Riešenie**

Úloha je úplnou analógiou príkladu 39, treba len zameniť názov rebríčka.

- **Výsledok**

| poradie | nazov                          | slovenskyNazov                 | reziser                     | rok  |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------|
| 1       | Forrest Gump                   | Forrest Gump                   | Robert Zemeckis             | 1994 |
| 2       | The Shawshank Redemption       | Vykúpenie z väznice Shawshank  | Frank Darabont              | 1994 |
| 3       | Pelišky                        | Pelišky                        | Jan Hřebejk                 | 1999 |
| 4       | Cesta do hlubin študákovy duše | Cesta do hlubin študákovy duše | Martin Frič                 | 1939 |
| 5       | The Book of Eli                | Kniha prežitia                 | Albert Hughes, Allen Hughes | 2010 |
| 6       | Falling Down                   | Voľný pád                      | Joel Schumacher             | 1994 |
| 7       | Der Schatz im Silbersee        | Poklad na striebornom jazere   | Harald Reinl                | 1962 |
| 8       | Obchod na korze                | Obchod na korze                | Ján Kadár, Elmar Klos       | 1965 |
| 9       | Záhada                         | Záhada                         | Martin Šulík                | 1995 |
| 10      | The Big Lebowski               | Big Lebowski                   | Joel Coen, Ethan Coen       | 1998 |

### Príklad 43:

Vráťte databázu do stavu, v ktorom bola pred začiatkom tejto podstate.



- **Riešenie**

Znamená to v podstate vymazanie odvtedy uložených údajov, kroky tohto procesu si však musíme rozmyslieť. Dopyt

```
DELETE FROM rebricek  
WHERE id = 3
```

totiž nedopadne dobre, lebo na stĺpec `id` odkazuje cudzí kľúč `idRebricek` tabuľky `poradie`, v ktorom zrejme existuje hodnota 3. Musíme preto dávať pozor na poradie tabuliek, z ktorých mažeme údaje, aby sme nechtiac nepožadovali porušenie integritných obmedzení.

```
DELETE FROM poradie  
WHERE idRebricek >= 3  
;  
DELETE FROM rebricek  
WHERE id >= 3  
;  
DELETE FROM rezia  
WHERE idFilm >= 124  
;  
DELETE FROM film  
WHERE id >= 124  
;  
DELETE FROM osoba  
WHERE id >= 92  
;
```

- **Poznámka**

Zdalo by sa, že úloha je splnená, naša avantúrka predsa však na databáze zanechala istú stopu: Databázový systém si totiž pri autoinkrementácii pamätá najväčšie doteraz použité číslo, takže napríklad prípadný ďalší vkladany rebríček by nemal identifikátor 3, ale 4. Táto zmena nám však vôbec nemusí prekážať, ide predsa iba o interné čísla bez samostatnej interpretácie.

## 5 Práca s viacerými tabuľkami

### Práca s viacerými tabuľkami

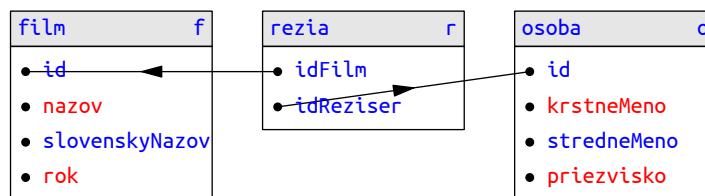
Vrátime sa ešte raz k niektorým úlohám (alebo ich úpravám), ktoré sme riešili v čase, keď sme ešte nemali korektnú databázu.

#### Príklad 44:

Vypíšte filmy Stevena Spielberga v usporiadaní podľa roku nakrútenia.

#### • Riešenie

Zakódovaná informácia o tom, kto aký film režíroval, je v tabuľke `rezia`. Tá odkazuje na tabuľky `film` a `osoba`, kde sa dozvieme názov a rok filmu, resp. krstné meno a priezvisko režiséra.



Do časti `FROM` preto dáme tieto tri tabuľky. Ľavá čierna šípka na diagrame hovorí, že hodnota stĺpca `r.idFilm` sa musí rovnať hodnote `f.id`, pravá zasa požaduje rovnosť hodnôt `r.idReziser` a `o.id`:

```

FROM
  film AS f
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
  
```

Bude nás, samozrejme, zaujímať iba Steven Spielberg, čo znamená dodanie príslušných fixačných podmienok kladených na `o.krstneMeno` a `o.priezvisko` do časti `WHERE`:

```

WHERE
  o.krstneMeno = 'Steven'
  AND o.priezvisko = 'Spielberg'
  
```

Do časti `SELECT` podľa zadania patrí názov filmu čiže stĺpec `f.nazov` a rok jeho nakrútenia čiže `f.rok`:

```

SELECT
  f.nazov AS film,
  f.rok
  
```

Zhrnutím a doplnením usporiadania podľa roku čiže stĺpca `f.rok` v časti `ORDER BY` dostávame takýto dopyt:

```

SELECT
  f.nazov AS film,
  f.rok
FROM
  film AS f
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE
  o.krstneMeno = 'Steven'
  AND o.priezvisko = 'Spielberg'
  
```

ORDER BY f.rok

### • Výsledok

| film                               | rok  |
|------------------------------------|------|
| Jaws                               | 1975 |
| Close Encounters of the Third Kind | 1977 |
| Raiders of the Lost Ark            | 1981 |
| E.T. the Extra-Terrestrial         | 1982 |
| Schindler's List                   | 1993 |
| Saving Private Ryan                | 1998 |

### • Poznámka

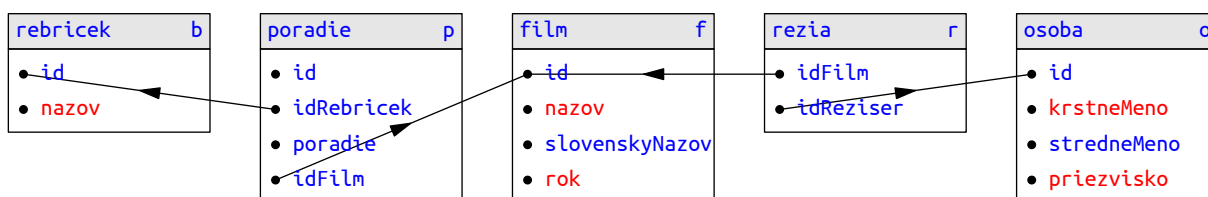
Všimnime si, že tentoraz máme vo výsledku až šesť filmov. Do úvahy totiž berieme oba naše rebríčky.

### Príklad 45:

Vypíšte filmy Stevena Spielberga z rebríčka AFI 1998 v usporiadaní podľa roku nakrútenia.

### • Riešenie

K predchádzajúcemu dopytu musíme doplniť informáciu o názve rebríčka z tabuľky **rebricek**, ale tým pádom aj tabuľku **poradie**, ktorá ju prepája s tabuľkou **film**.



Do časti **FROM** tak pribudnú tieto dve tabuľky s podmienkami zodpovedajúcimi príslušným dvom najľavejším šípkam z diagramu a do **WHERE** fixácia stĺpca **nazov** tabuľky **rebricek** hodnotou **AFI 1998**:

```
SELECT
  f.nazov AS film,
  f.rok
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE
  o.krstneMeno = 'Steven'
  AND o.priezvisko = 'Spielberg'
  AND b.nazov = 'AFI 1998'
ORDER BY f.rok
```

- **Výsledok**

| film                               | rok  |
|------------------------------------|------|
| Jaws                               | 1975 |
| Close Encounters of the Third Kind | 1977 |
| Raiders of the Lost Ark            | 1981 |
| E.T. the Extra-Terrestrial         | 1982 |
| Schindler's List                   | 1993 |

### Úloha 36:

Vypíšte filmy Roberta Wisea z rebríčka AFI 1998 v usporiadaní podľa roku nakrútenia.

- **Riešenie**

Stačí v riešení minulej úlohy vymeniť hodnoty 'Steven' a 'Spielberg' za 'Robert' a 'Wise'.

- **Výsledok**

| film               | rok  |
|--------------------|------|
| West Side Story    | 1961 |
| The Sound of Music | 1965 |

- **Poznámka**

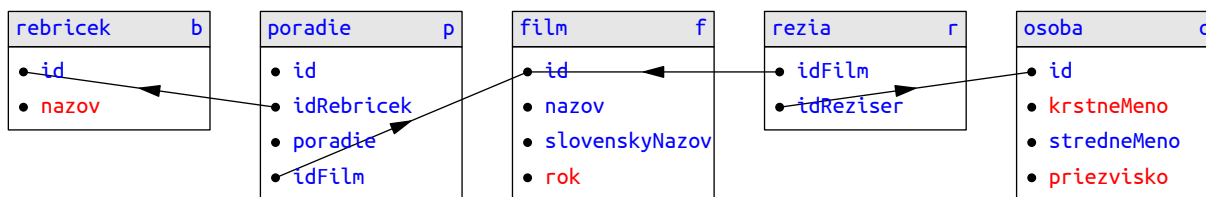
Na rozdiel od riešenia príkladu 13 s totožným zadáním, ale v inej databáze, dostávame správne riešenie bez komplikovaného rozboru prípadov, pretože tu je prípadná existencia spolurežisérova irelevantná.

### Príklad 46:

Koľko rokov uplynulo medzi najstarším a najnovším filmom Stevena Spielberga v rebríčku AFI 1998?

- **Riešenie**

Tu potrebujeme rovnaké údaje ako v predchádzajúcom príklade okrem názvu filmu:



Časti **FROM** a **WHERE** sa teda v porovnaní s predchádzajúcou úlohou nezmenia. Do časti **SELECT** predbežne dajme len (jediný relevantný) stĺpec **f.rok**. Zatiaľ máme takýto dopyt:

```

SELECT f.rok
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE
  o.krstneMeno = 'Steven'
  
```

```

AND o.priezvisko = 'Spielberg'
AND b.nazov = 'AFI 1998'
ORDER BY f.rok

```

| rok  |
|------|
| 1975 |
| 1977 |
| 1981 |
| 1982 |
| 1993 |

Hľadaná dĺžka obdobia je rovná rozdielu najväčšej a najmenej hodnoty z tohto medzivýsledku:

```

SELECT MAX(f.rok)-MIN(f.rok) AS dlzkaObdobia
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE
  o.krstneMeno = 'Steven'
  AND o.priezvisko = 'Spielberg'
  AND b.nazov = 'AFI 1998'

```

#### • Výsledok

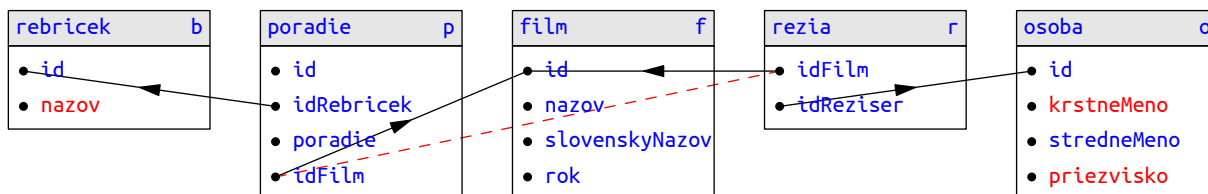
| dlzkaObdobia |
|--------------|
| 18           |

#### Príklad 47:

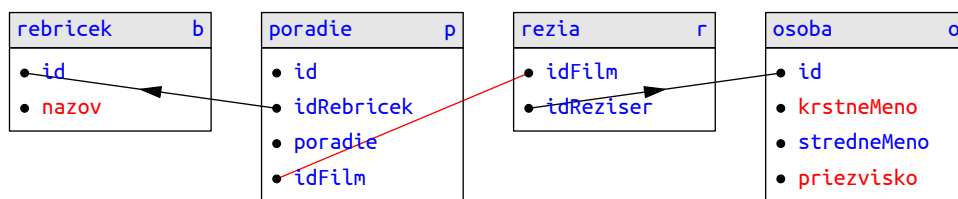
Zoradíte všetkých režiséroov, ktorí majú aspoň tri filmy v rebríčku AFI 1998, podľa počtu týchto filmov zostupne a potom podľa priezvisk.

#### • Riešenie

Rovnako ako v predchádzajúcom príklade potrebujeme, aspoň na prvý pohľad, všetky tabuľky databázy:



Ako však z diagramu vidieť, každej hodnote stĺpca `p.idFilm` a rovnako aj každej hodnote stĺpca `r.idFilm` prislúcha jediná hodnota stĺpca `f.id`. Z tabuľky `f` tak nepotrebujeme žiadny údaj, a to ani na výpis a ani na prepájanie, lebo dvojicu podmienok `p.idFilm = f.id` a `f.id = r.idFilm` vieme nahradiť jedinou `p.idFilm = r.idFilm`. To znamená, že ju môžeme z nášho diagramu vylúčiť:



Za prvú iteráciu riešenia môžeme považovať nasledujúci dopyt, ktorý vypíše režisérov a kódy ich filmov, pričom bude rozumné záznamy usporiadať primárne podľa režisérov:

```
SELECT
  o.krstneMeno,
  o.priezvisko,
  r.idFilm
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r ON p.idFilm = r.idFilm
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno,
  r.idFilm
```

| krstneMeno | priezvisko | idFilm |
|------------|------------|--------|
| James      | Algar      | 34     |
| Woody      | Allen      | 13     |
| Robert     | Altman     | 51     |
| Samuel     | Armstrong  | 34     |
| Ford       | Beebe      | 34     |
| Frank      | Capra      | 46     |
| Frank      | Capra      | 47     |
| Frank      | Capra      | 54     |
| Charles    | Chaplin    | 24     |
| Charles    | Chaplin    | 53     |
| Charles    | Chaplin    | 96     |
| Michael    | Cimino     | 91     |
| ⋮          | ⋮          | ⋮      |

Na samotných filmoch (a už vôbec nie na ich identifikátoroch) nezáleží, dôležitý je len ich počet v skupinách vytvorených podľa režisérov:

```
SELECT
  o.krstneMeno,
  o.priezvisko,
  COUNT(*) AS pocet
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r ON p.idFilm = r.idFilm
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY o.id
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno
```

| krstneMeno | priezvisko | pocet |
|------------|------------|-------|
| James      | Algar      | 1     |
| Woody      | Allen      | 1     |
| Robert     | Altman     | 1     |
| Samuel     | Armstrong  | 1     |
| Ford       | Beebe      | 1     |
| Frank      | Capra      | 3     |
| Charles    | Chaplin    | 3     |
| Michael    | Cimino     | 1     |
| Joel       | Coen       | 1     |
| Merian     | Cooper     | 1     |
| :          | :          | :     |

Z tohto medzivýsledku už stačí len vybrať riadky s hodnotou v treťom stĺpci aspoň 3 a správne usporiadať:

```
SELECT
  o.krstneMeno,
  o.priezvisko,
  COUNT(*) AS pocet
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r ON p.idFilm = r.idFilm
  JOIN osoba AS o ON r.idReziser = o.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY o.id
HAVING pocet >= 3
ORDER BY
  pocet DESC,
  o.priezvisko
```

#### • Výsledok

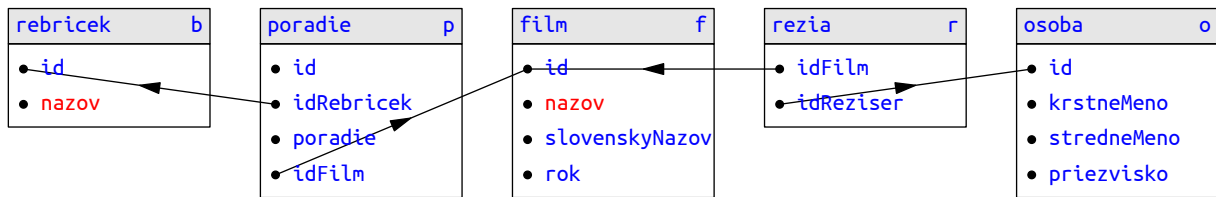
| krstneMeno | priezvisko | pocet |
|------------|------------|-------|
| Steven     | Spielberg  | 5     |
| Alfred     | Hitchcock  | 4     |
| Billy      | Wilder     | 4     |
| Frank      | Capra      | 3     |
| Charlie    | Chaplin    | 3     |
| Francis    | Coppola    | 3     |
| John       | Ford       | 3     |
| John       | Huston     | 3     |
| Stanley    | Kubrick    | 3     |
| David      | Lean       | 3     |
| Martin     | Scorsese   | 3     |
| George     | Stevens    | 3     |
| William    | Wyler      | 3     |

#### Príklad 48:

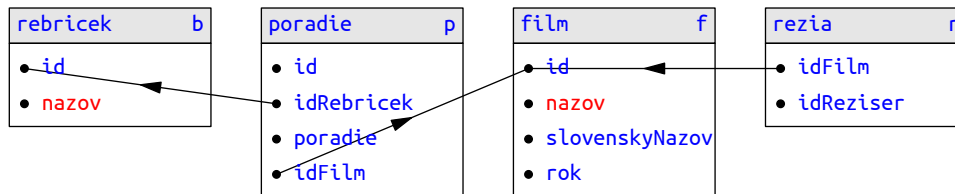
Nájdite všetky filmy z rebríčka AFI 1998, ktoré majú aspoň dvoch režisérov.

#### • Riešenie

Opäť začneme so všetkými tabuľkami a vyznačíme relevantné stĺpce:



Uvedomme si, že tabuľka **osoba** tu slúži len na vysvetlenie kódu režiséra. Nám sú ich mená ľahostajné, zaujíma nás len ich počet, ale ten je rovnaký ako počet ich identifikátorov, ktoré máme aj v tabuľke **rezia**. Tabuľku **osoba** preto môžeme vylúčiť:



Tabuľku **rezia** však vynechať nemôžeme, lebo nie ona vysvetľuje údaje z tabuľky **film**, ale naopak, inými slovami preto, že šípka nejde do nej, ale z nej vychádza.

Vidieť to aj v tomto medzivýsledku, napríklad na filme **Fantasia**, ktorý tu má hneď 12 záznamov a každý ukazuje na iného jej režiséra.

```
SELECT
  f.nazov AS film,
  r.idReziser
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
ORDER BY
  film,
  idReziser
```

| film                           | idReziser |
|--------------------------------|-----------|
| film 2001: A Space Odyssey     | 47        |
| A Clockwork Orange             | 47        |
| A Place in the Sun             | 80        |
| A Streetcar Named Desire       | 43        |
| All About Eve                  | 55        |
| All Quiet on the Western Front | 57        |
| Amadeus                        | 27        |
| American Graffiti              | 52        |
| An American in Paris           | 58        |
| Annie Hall                     | 2         |
| :                              | :         |
| Fantasia                       | 1         |
| Fantasia                       | 4         |
| Fantasia                       | 6         |
| Fantasia                       | 24        |
| Fantasia                       | 32        |
| Fantasia                       | 33        |
| Fantasia                       | 35        |
| Fantasia                       | 41        |
| Fantasia                       | 54        |
| Fantasia                       | 70        |
| Fantasia                       | 71        |
| Fantasia                       | 77        |
| :                              | :         |



Teraz už stačí iba ku každému filmu zistiť počet jeho riadkov a vybrať tie, kde je tento počet aspoň 2:

```
SELECT
  f.nazov AS film,
  COUNT(*) AS pocet
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p ON p.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN rezia AS r ON r.idFilm = f.id
WHERE b.nazov = 'AFI 1998'
GROUP BY f.id
HAVING pocet >= 2
ORDER BY film
```

#### • Výsledok

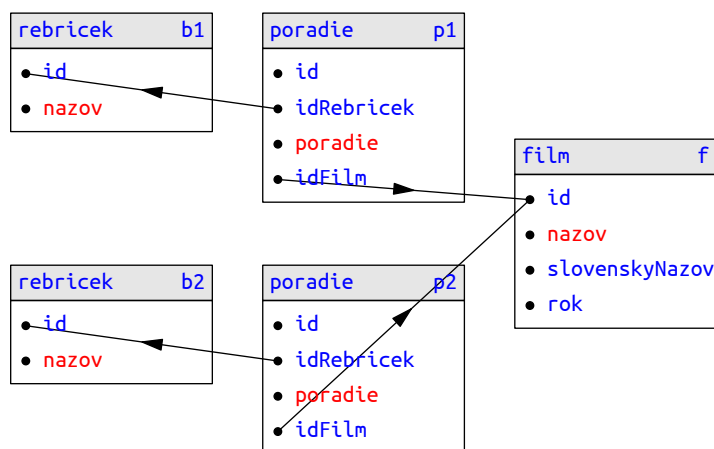
| film                | pocet |
|---------------------|-------|
| Fantasia            | 12    |
| King Kong           | 2     |
| Singin' in the Rain | 2     |
| West Side Story     | 2     |

#### Príklad 49:

Zoradte filmy vyskytujúce sa v oboch rebríčkoch podľa toho, ako sa zmenilo ich poradie.

#### • Riešenie

Tentoraz potrebujeme k filmu až dve informácie o jeho poradiach, čo znamená, že jeden záznam v tabuľke **film** potrebujeme zviazať s dvoma rôznymi záznamami z tabuľky **poradie**. V časti **SELECT** by sme potom chceli okrem stĺpca **film.nazov** aj niečo ako rozdiel **poradie - poradie**, pričom pod menšencom myslíme poradie v rebríčku AFI 1998 a pod menšiteľom poradie v rebríčku AFI 2007. Žiaľ, systém pre toto naše rozlišovanie oboch hodnôt **poradie** nemá pochopenie a uvedený rozdiel vyhodnotí jednoznačne ako 0. Tento problém však našťastie ľahko vyriešime tým, že obom výskytom tabuľky **poradie** pridáme iný alias. Uvedomme si tiež, že rovnako potrebujeme i dva výskyty tabuľky **rebricek**, raz na odkaz na hodnotu **AFI 1998**, druhýkrát na hodnotu **AFI 2007**:



Časť **FROM** preto bude vyzeráť takto:

```
FROM
  film AS f
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idFilm = f.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idFilm = f.id
  JOIN rebricek AS b1 ON p1.idRebricek = b1.id
  JOIN rebricek AS b2 ON p2.idRebricek = b2.id
```

V časti **WHERE** budú obe fixácie:

```
WHERE
  b1.nazov = 'AFI 1998'
  AND b2.nazov = 'AFI 2007'
```

Do časti **SELECT** pridáme relevantné stĺpce, a dostávame tak:

```
SELECT
  f.nazov AS film,
  p1.poradie AS poradie1998,
  p2.poradie AS poradie2007
FROM
  film AS f
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idFilm = f.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idFilm = f.id
  JOIN rebricek AS b1 ON p1.idRebricek = b1.id
  JOIN rebricek AS b2 ON p2.idRebricek = b2.id
WHERE
  b1.nazov = 'AFI 1998'
  AND b2.nazov = 'AFI 2007'
ORDER BY film
```

| film                     | poradie1998 | poradie2007 |
|--------------------------|-------------|-------------|
| 2001: A Space Odyssey    | 22          | 15          |
| A Clockwork Orange       | 46          | 70          |
| A Streetcar Named Desire | 45          | 47          |
| All About Eve            | 16          | 28          |
| American Graffiti        | 77          | 62          |
| Annie Hall               | 31          | 35          |
| Apocalypse Now           | 28          | 30          |
| Ben-Hur                  | 72          | 100         |
| Bonnie and Clyde         | 27          | 42          |
| Bringing Up Baby         | 97          | 88          |
| :                        | :           | :           |

Namiesto oboch poradí dáme ich rozdiel a výsledok podľa neho usporiadame:

```
SELECT
  f.nazov AS film,
  p1.poradie - p2.poradie AS zmena
FROM
  film AS f
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idFilm = f.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idFilm = f.id
  JOIN rebricek AS b1 ON p1.idRebricek = b1.id
  JOIN rebricek AS b2 ON p2.idRebricek = b2.id
WHERE
  b1.nazov = 'AFI 1998'
  AND b2.nazov = 'AFI 2007'
ORDER BY zmena DESC
```

### • Výsledok

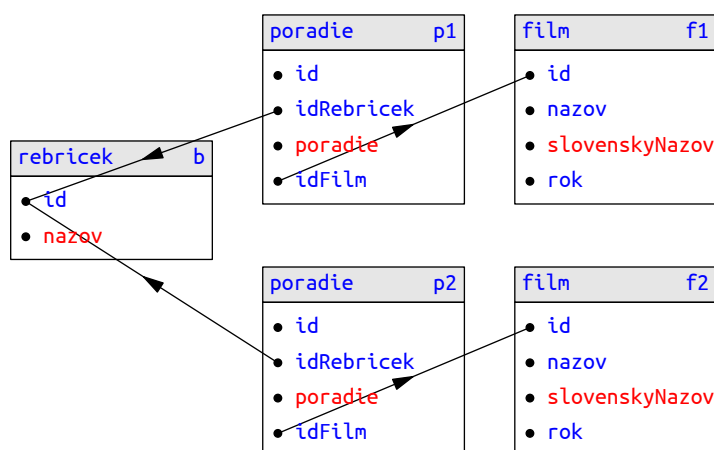
| film              | zmena |
|-------------------|-------|
| The Searchers     | 84    |
| City Lights       | 65    |
| Vertigo           | 52    |
| Unforgiven        | 30    |
| The Deer Hunter   | 26    |
| Duck Soup         | 25    |
| Shane             | 24    |
| Raging Bull       | 20    |
| The Gold Rush     | 16    |
| American Graffiti | 15    |
| :                 | :     |

### Príklad 50:

O koľko priečok v rebríčku AFI 1998 predbehol *Absolvent* *Poistku smrti*?

### • Riešenie

Keďže ide o dva filmy, budeme potrebovať dve kópie tabuľky **film**. Obe napojíme na jedinú kópiu tabuľky **rebricek**, každú prostredníctvom svojej verzie tabuľky **poradie**.



Časti **FROM** a **WHERE** sú už rutinou, fixujeme oba názvy filmov a meno rebríčka. Do časti **SELECT** dáme predbežne relevantné stĺpce:

```

SELECT
  p1.poradie AS poradieAbsolventa,
  p2.poradie AS poradiePoistkySmrti
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idRebricek = b.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f1 ON p1.idFilm = f1.id
  JOIN film AS f2 ON p2.idFilm = f2.id
WHERE
  b.nazov = 'AFI 1998'
  AND f1.slovenskyNazov = 'Absolvent'
  AND f2.slovenskyNazov = 'Poistka smrti'

```

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| poradieAbsolventa | poradiePoistkySmrti |
| 7                 | 38                  |

Stačí už iba odčítať:

```
SELECT p2.poradie - p1.poradie AS rozdielPoradi
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idRebricek = b.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idRebricek = b.id
  JOIN film AS f1 ON p1.idFilm = f1.id
  JOIN film AS f2 ON p2.idFilm = f2.id
WHERE
  b.nazov = 'AFI 1998'
  AND f1.slovenskyNazov = 'Absolvent'
  AND f2.slovenskyNazov = 'Poistka smrti'
```

#### • Výsledok

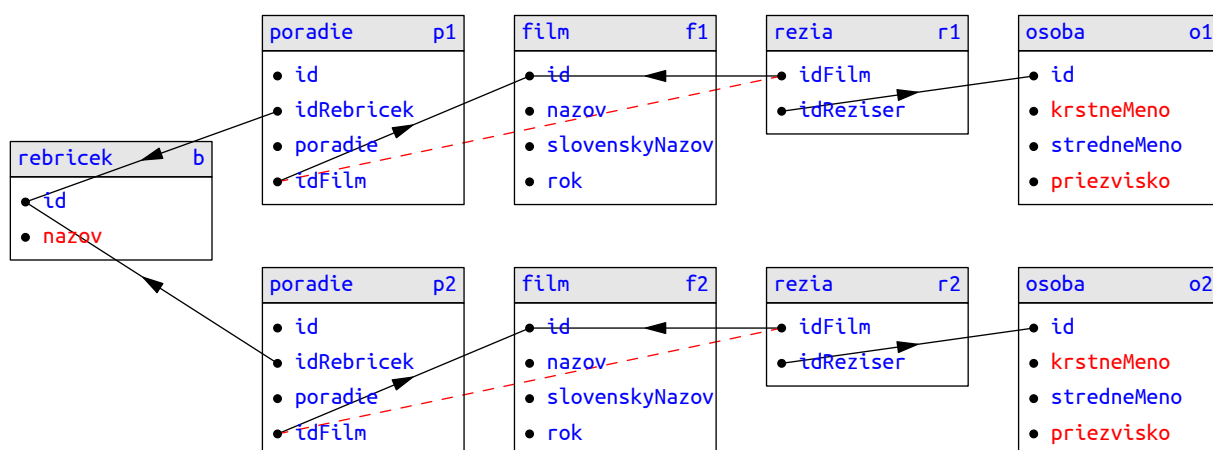
|               |
|---------------|
| rozdielPoradi |
| 31            |

#### Príklad 51:

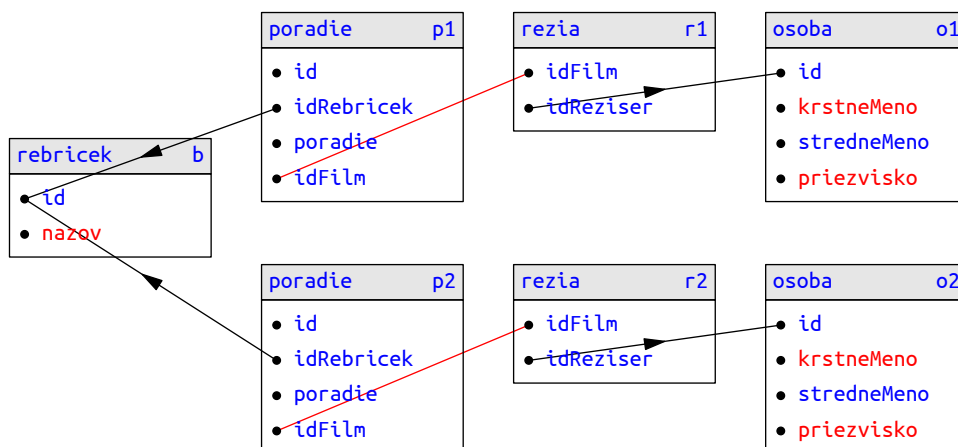
Ktorý z dvojice režisérov Alfred Hitchcock a Billy Wilder mal v rebríčku AFI 1998 úspešnejší film?

#### • Riešenie

Teraz, aspoň sa zdá, potrebujeme dve kópie každej tabuľky s výnimkou tabuľky **rebricek**, ktorú použijeme na vzájomnú väzbu oboch vetiev.



Ako však z diagramu vidieť, obe kópie tabuľky **film** sú odstrániteľné:



Vypíšeme relevantné stĺpce:

```
SELECT
  p1.poradie AS poradieFilmuHitchcocka,
  p2.poradie AS poradieFilmuWiltera
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idRebricek = b.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r1 ON p1.idFilm = r1.idFilm
  JOIN rezia AS r2 ON p2.idFilm = r2.idFilm
  JOIN osoba AS o1 ON r1.idReziser = o1.id
  JOIN osoba AS o2 ON r2.idReziser = o2.id
WHERE
  b.nazov = 'AFI 1998'
  AND o1.krstneMeno = 'Alfred'
  AND o1.priezvisko = 'Hitchcock'
  AND o2.krstneMeno = 'Billy'
  AND o2.priezvisko = 'Wilder'
ORDER BY
  poradieFilmuHitchcocka,
  poradieFilmuWiltera
```

| poradieFilmuHitchcocka | poradieFilmuWiltera |
|------------------------|---------------------|
| 18                     | 12                  |
| 18                     | 14                  |
| 18                     | 38                  |
| 18                     | 93                  |
| 40                     | 12                  |
| 40                     | 14                  |
| 40                     | 38                  |
| 40                     | 93                  |
| 42                     | 12                  |
| 42                     | 14                  |
| 42                     | 38                  |
| 42                     | 93                  |
| 61                     | 12                  |
| 61                     | 14                  |
| 61                     | 38                  |
| 61                     | 93                  |

V oboch stĺpcoch nájdeme najmenšie hodnoty čiže poradie najlepšieho filmu jedného či druhého režiséra:

```

SELECT
  MIN(p1.poradie) AS poradieNajlepsihoFilmuHitchcocka,
  MIN(p2.poradie) AS poradieNajlepsihoFilmuWiltera
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idRebricek = b.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r1 ON p1.idFilm = r1.idFilm
  JOIN rezia AS r2 ON p2.idFilm = r2.idFilm
  JOIN osoba AS o1 ON r1.idReziser = o1.id
  JOIN osoba AS o2 ON r2.idReziser = o2.id
WHERE
  b.nazov = 'AFI 1998'
  AND o1.krstneMeno = 'Alfred'
  AND o1.priezvisko = 'Hitchcock'
  AND o2.krstneMeno = 'Billy'
  AND o2.priezvisko = 'Wilder'

```

| poradieNajlepsihoFilmuHitchcocka | poradieNajlepsihoFilmuWiltera |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 18                               | 12                            |

Stačí už iba porovnať tieto dve hodnoty a podľa výsledku vypísať príslušného režiséra:

```

SELECT
  IF
  (
    MIN(p1.poradie) < MIN(p2.poradie),
    CONCAT(o1.krstneMeno, ' ', o1.priezvisko),
    CONCAT(o2.krstneMeno, ' ', o2.priezvisko)
  )
  AS lepsi
FROM
  rebricek AS b
  JOIN poradie AS p1 ON p1.idRebricek = b.id
  JOIN poradie AS p2 ON p2.idRebricek = b.id
  JOIN rezia AS r1 ON p1.idFilm = r1.idFilm
  JOIN rezia AS r2 ON p2.idFilm = r2.idFilm
  JOIN osoba AS o1 ON r1.idReziser = o1.id
  JOIN osoba AS o2 ON r2.idReziser = o2.id
WHERE
  b.nazov = 'AFI 1998'
  AND o1.krstneMeno = 'Alfred'
  AND o1.priezvisko = 'Hitchcock'
  AND o2.krstneMeno = 'Billy'
  AND o2.priezvisko = 'Wilder'

```

#### • Výsledok

|              |
|--------------|
| lepsi        |
| Billy Wilder |

## 6 Rozširovanie databázy

### Rozširovanie databázy

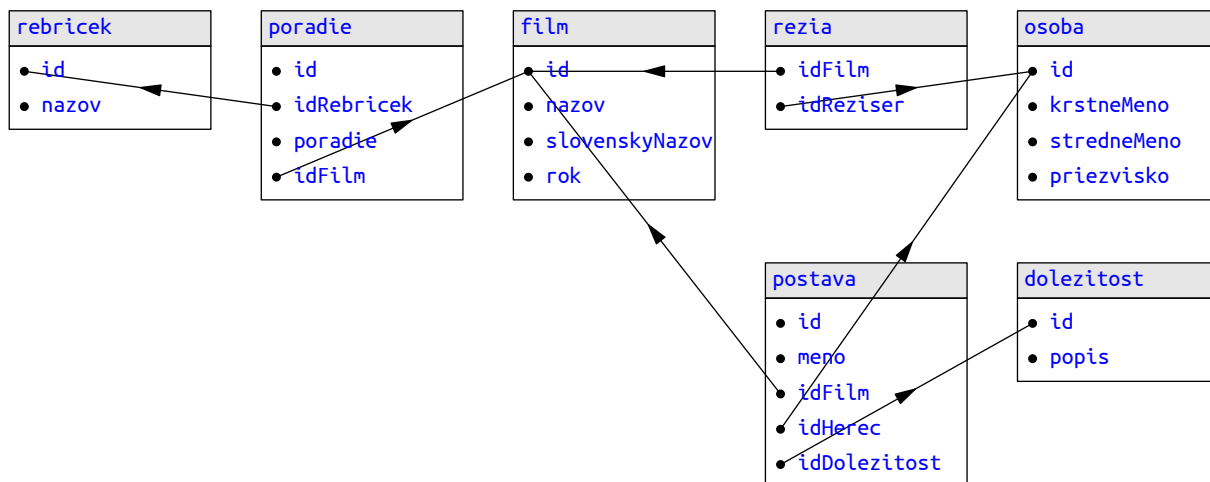
Bežný divák obvykle filmy nevníma cez ich režisérov, ale cez hercov, ktorí v nich hrajú. Tých je spravidla niekoľkonásobne viac, a zrejme aj preto nie sú v pôvodných rebríčkoch AFI uvedení. Keďže sme sa už v našich dátach dostatočne zorientovali, môžeme o údaje o hercoch naše portfólio rozšíriť.

Postavy v každom filme môžeme (pomerne nahrubo) rozdeliť do troch skupín. Prvú, najmenšiu, tvorí niekoľko hlavných postáv, ktoré, aby sa podporil komerčný úspech filmu, spravidla hrajú známi herci a ich mená a niekedy i tváre sú zobrazené na oficiálnom plagáte. Druhú kategóriu tvoria vedľajšie postavy a tretiu komparzisti, ktorí nie sú uvedení ani v titulkoch. V Medzinárodnej filmovej databáze ([www.IMDB.com](http://www.IMDB.com)) sa nachádzajú viac-menej kompletne zoznamy hercov, ktorí v nich hrajú. My sme z nich vybrali len tých, ktorí sú uvedení v prvých dvoch skupinách (okrem skupinových a zvieracích hercov). To, ktoré postavy sú hlavné, sme (bez nároku na objektivitu) určili pomocou ďalších informácií z Wikipédie či z oficiálnych plagátov týchto filmov. Získané údaje sú zhromaždené v tabuľke [obsadenie](#), ktorá v každom z 3597 riadkov obsahuje pôvodný názov filmu, meno herca (rozdelené na krstné meno, prípadné stredné meno a prípadné priezvisko), meno alebo popis postavy (v angličtine) a jej dôležitosť.

| film                  | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko | postava              | dolezitost        |
|-----------------------|------------|-------------|------------|----------------------|-------------------|
| 12 Angry Men          | Martin     | NULL        | Balsam     | Juror 1              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | John       | NULL        | Fiedler    | Juror 2              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Lee        | J.          | Cobb       | Juror 3              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | E.         | G.          | Marshall   | Juror 4              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Jack       | NULL        | Klugman    | Juror 5              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Edward     | NULL        | Binns      | Juror 6              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Jack       | NULL        | Warden     | Juror 7              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Henry      | NULL        | Fonda      | Juror 8              | hlavná postava    |
| 12 Angry Men          | Joseph     | NULL        | Sweeney    | Juror 9              | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Ed         | NULL        | Begley     | Juror 10             | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | George     | NULL        | Voskovec   | Juror 11             | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men          | Robert     | NULL        | Webber     | Juror 12             | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Keir       | NULL        | Dullea     | Dr. Dave Bowman      | hlavná postava    |
| 2001: A Space Odyssey | Gary       | NULL        | Lockwood   | Dr. Frank Poole      | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | William    | NULL        | Sylvester  | Dr. Heywood R. Floyd | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Daniel     | NULL        | Richter    | Moon-Watcher         | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Leonard    | NULL        | Rossiter   | Dr. Andrei Smyslov   | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Margaret   | NULL        | Tyzack     | Elena                | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Robert     | NULL        | Beatty     | Dr. Ralph Halvorsen  | vedľajšia postava |
| 2001: A Space Odyssey | Sean       | NULL        | Sullivan   | Dr. Bill Michaels    | vedľajšia postava |
| :                     | :          | :           | :          | :                    | :                 |

Táto tabuľka zrejme nemá primárny kľúč a mnohé textové údaje sa v nej opakujú, takže ju musíme považovať len za prechodnú. Aby sme neznížili kvalitu štruktúry našej databázy, budeme musieť navrhnúť, do ktorých korektných (už existujúcich alebo ešte len čakajúcich na vytvorenie) tabuliek jej dáta (samozrejme, bez straty informácie) prenesieme. V jej stĺpci [film](#) sú len názvy filmov, ktoré už máme v tabuľke [film](#), takže by sme ich mohli nahradiť ich identifikátormi z tejto tabuľky. Ďalšie tri stĺpce sa týkajú hercov, tých však (aspoň nie všetkých) zatiaľ v databáze nemáme. Keďže však majú herci rovnaké osobné údaje ako režiséri, rovnako ako tých ich môžeme vložiť do tabuľky, ktorú sme prezieravo nenazvali [režiser](#), ale [osoba](#). Po tomto vložení budeme môcť tri stĺpce s hercovými menami nahradiť jediným odkazom na príslušný riadok tejto tabuľky. Stĺpec [postava](#) nemáme ani dôvod a ani možnosť nahradiť, postavy v rôznych filmoch sa predsa pokojne môžu volať rovnako. Hodnoty stĺpca [dolezitost](#) nahradíme ich identifikátormi, ktoré vysvetlíme v rovnomennej tabuľke. Jadrom tabuľky sa tak stáva predposledný stĺpec [postava](#), po ňom preto novú tabuľku aj pomenujeme.

Rozšírená databáza tak bude vyzeráť takto:



### Bonusový príklad 3:

Rozšírte svoju databázu **film2XY** o dáta z tabuľky **obsadenie**.

#### • Riešenie

Predpokladajme, že už v databáze máme tabuľku **obsadenie** s vyššie uvedeným obsahom (získame ju aplikáciou príkazov z príslušného súboru **obsadenie.txt**).

Ďalej budeme sledovať tento postup:

#### 1. Vytvoríme tabuľku **dolezitost**:

```
CREATE TABLE dolezitost
(
    id          INT          NOT NULL,
    popis       VARCHAR (50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id)
)
```

#### 2. Naplníme tabuľku **dolezitost**:

```
INSERT INTO dolezitost
VALUES
(1, 'hlavná postava'),
(2, 'vedľajšia postava')
```

#### 3. Doplníme tabuľku **osoba** o hercov z tabuľky **obsadenie**. Nesmieme pritom zabudnúť na to, že mnohí sa v tejto tabuľke opakujú, a tiež na to, že niektorí z nich už v tabuľke **osoba** sú (a to tí, ktorí sú zároveň režisérmi niektorého z našich filmov).

```
INSERT INTO osoba (krstneMeno, stredneMeno, priezvisko)
SELECT DISTINCT
    krstneMeno,
    stredneMeno,
    priezvisko
FROM obsadenie
WHERE
```



```
NOT (krstneMeno, stredneMeno, priezvisko) IN
(
  SELECT
    krstneMeno,
    stredneMeno,
    priezvisko
  FROM osoba
)
ORDER BY
  priezvisko,
  krstneMeno
```

4. Vytvoríme tabuľku `postava`. Tá bude okrem názvu postavy (ktorú budeme chápať ako celok, lebo nie vždy sa dá rozdeliť na meno a priezvisko) a jej dôležitosti obsahovať odkaz `idFilm` na tabuľku `film` a `idHerec` na tabuľku `osoba`:

```
CREATE TABLE postava
(
  id          INT          NOT NULL          AUTO_INCREMENT,
  meno        VARCHAR (100) NOT NULL,
  idFilm      INT          NOT NULL,
  idHerec     INT          NOT NULL,
  idDolezitost INT        NOT NULL,

  PRIMARY KEY (id),

  FOREIGN KEY (idFilm)
    REFERENCES film (id),
  FOREIGN KEY (idHerec)
    REFERENCES osoba (id),
  FOREIGN KEY (idDolezitost)
    REFERENCES dolezitost (id)
)
```

5. Naplníme tabuľku `postava` údajmi z tabuľky `obsadenie`, pričom príslušné hodnoty `idFilm` a `idHerec` získame pomocou vnorených dopytov a `idDolezitost` pomocou funkcie `IF`:

```
INSERT INTO postava (meno, idFilm, idHerec, idDolezitost)
SELECT
  postava AS meno,
  (
    SELECT id
    FROM film AS f
    WHERE f.nazov = s.film
  ) AS idFilm,
  (
    SELECT id
    FROM osoba AS o
    WHERE
      (o.krstneMeno, o.stredneMeno, o.priezvisko)
        = (s.krstneMeno, s.stredneMeno, s.priezvisko)
      OR (o.krstneMeno, o.priezvisko) = (s.krstneMeno, s.priezvisko)
      AND o.stredneMeno IS NULL
      AND s.stredneMeno IS NULL
      OR o.krstneMeno = s.krstneMeno
      AND o.stredneMeno IS NULL
      AND o.priezvisko IS NULL
  ) AS idHerec,
  IF (s.dolezitost IS NULL, 1, s.dolezitost) AS idDolezitost
FROM obsadenie AS s
```

```

        AND s.stredneMeno IS NULL
        AND s.priezvisko IS NULL

    ) AS idHerec,
    IF
    (
        s.dolezitost = 'hlavná postava',
        1,
        2
    ) AS idDolezitost
FROM obsadenie AS s
ORDER BY
    idFilm,
    idDolezitost,
    meno,
    idHerec

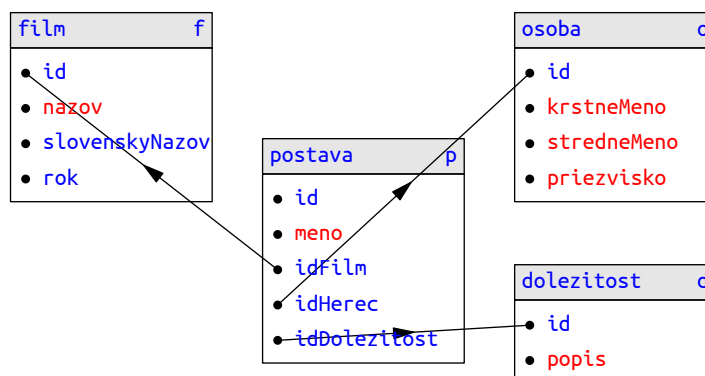
```

#### Bonusový príklad 4:

V databáze **film3** nasimulujte obsah tabuľky **obsadenie**.

##### • Riešenie

Potrebné údaje sú v tabuľkách **postava**, **osoba**, **film** a **dolezitost**:



```

SELECT
    f.nazov AS film,
    o.krstneMeno,
    o.stredneMeno,
    o.priezvisko,
    p.meno AS postava,
    d.popis AS dolezitost
FROM
    postava AS p
    JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
    JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
    JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
ORDER BY
    film,
    priezvisko,
    krstneMeno

```

## • Výsledok

| film         | krstneMeno | stredneMeno | priezvisko | postava  | dolezitost        |
|--------------|------------|-------------|------------|----------|-------------------|
| 12 Angry Men | Martin     | NULL        | Balsam     | Juror 1  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | Ed         | NULL        | Begley     | Juror 10 | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | Edward     | NULL        | Binns      | Juror 6  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | Lee        | J.          | Cobb       | Juror 3  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | John       | NULL        | Fiedler    | Juror 2  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | Henry      | NULL        | Fonda      | Juror 8  | hlavná postava    |
| 12 Angry Men | Jack       | NULL        | Klugman    | Juror 5  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | E.         | G.          | Marshall   | Juror 4  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | Joseph     | NULL        | Sweeney    | Juror 9  | vedľajšia postava |
| 12 Angry Men | George     | NULL        | Voskovec   | Juror 11 | vedľajšia postava |
| :            | :          | :           | :          | :        | :                 |

## Riešenie úloh

Kvôli jednoduchosti budeme v nasledujúcich úlohách predpokladať, že každá osoba má okrem krstného mena i priezvisko, a budeme tiež ignorovať jej prípadné stredné meno. Inak by sme namiesto relatívne jednoduchého výrazu typu

```
CONCAT(krstneMeno, ' ', priezvisko)
```

museli všade písať

```
IF
(
  priezvisko IS NULL,
  krstneMeno,
  CONCAT(krstneMeno, ' ', priezvisko)
)
```

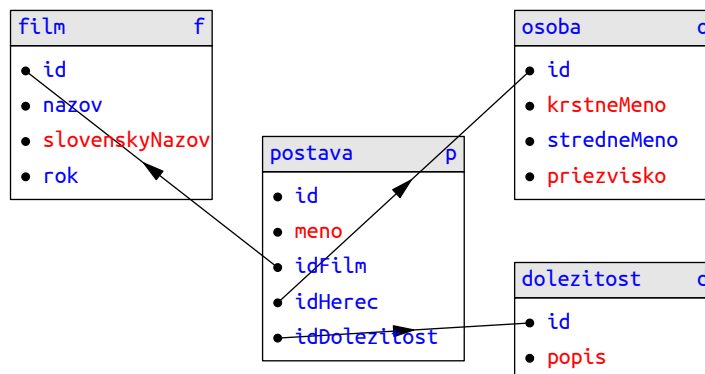
prípadne dokonca

```
IF
(
  stredneMeno IS NULL,
  IF
  (
    priezvisko IS NULL,
    krstneMeno,
    CONCAT(krstneMeno, ' ', priezvisko)
  ),
  CONCAT(krstneMeno, ' ', stredneMeno, ' ', priezvisko)
)
```

## Úloha 37:

Vypíšte herecké obsadenie (najprv hlavných, potom vedľajších rolí) filmu *Hviezdne vojny*.

## • Riešenie



```

SELECT
  d.popis AS dolezitost,
  p.meno AS postava,
  CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS herec
FROM
  postava AS p
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
WHERE f.slovenskyNazov = 'Hviezrne vojny'
ORDER BY
  dolezitost,
  postava
  
```

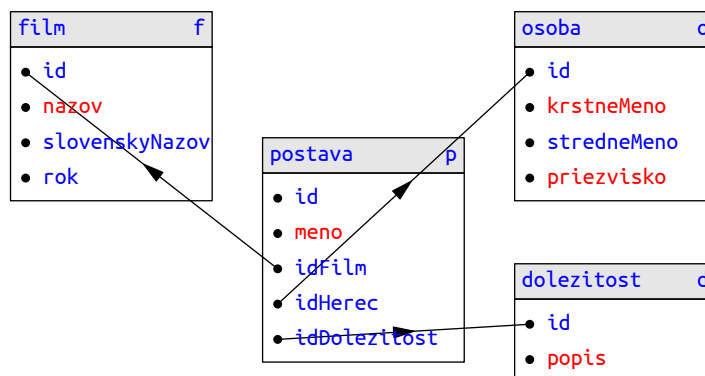
## • Výsledok

| dolezitost        | postava              | herec                |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| hlavná postava    | Han Solo             | Harrison Ford        |
| hlavná postava    | Luke Skywalker       | Mark Hamill          |
| hlavná postava    | Princess Leia Organa | Carrie Fisher        |
| vedľajšia postava | Aunt Beru            | Shelagh Fraser       |
| vedľajšia postava | Ben Obi-Wan Kenobi   | Alec Guinness        |
| vedľajšia postava | Chewbacca            | Peter Mayhew         |
| vedľajšia postava | Chief Jawa           | Jack Purvis          |
| vedľajšia postava | Commander #1         | Leslie Schofield     |
| vedľajšia postava | Darth Vader          | David Prowse         |
| vedľajšia postava | General Dodonna      | Alex McCrindle       |
| vedľajšia postava | General Motti        | Richard LeParmentier |
| vedľajšia postava | General Taggi        | Don Henderson        |
| vedľajšia postava | General Willard      | Eddie Byrne          |
| vedľajšia postava | Gold Five            | Graham Ashley        |
| vedľajšia postava | Gold Leader          | Angus MacInnes       |
| vedľajšia postava | Gold Two             | Jeremy Sinden        |
| vedľajšia postava | Grand Moff Tarkin    | Peter Cushing        |
| vedľajšia postava | Red Four (John D.)   | Jack Klaff           |
| vedľajšia postava | Red Leader           | Drewe Henley         |
| vedľajšia postava | Red Six (Porkins)    | William Hootkins     |
| vedľajšia postava | Red Three (Biggs)    | Garrick Hagon        |
| vedľajšia postava | Red Two (Wedge)      | Denis Lawson         |
| vedľajšia postava | Uncle Owen           | Phil Brown           |

## Úloha 38:

Zistite všetky roly Harrisona Forda (včítane toho, či ide o hlavnú, alebo vedľajšiu).

### • Riešenie



```

SELECT
  f.nazov AS film,
  p.meno AS postava,
  d.popis AS dolezitost
FROM
  postava AS p
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
WHERE
  o.krstneMeno = 'Harrison'
  AND o.priezvisko = 'Ford'
ORDER BY film
  
```

### • Výsledok

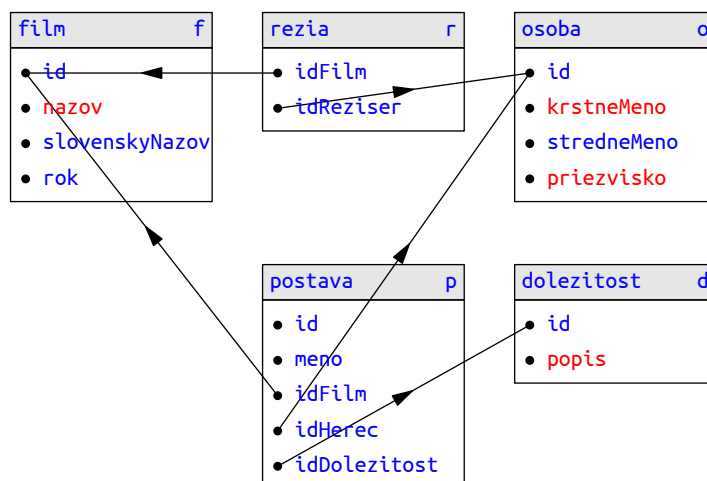
| film                    | postava       | dolezitost        |
|-------------------------|---------------|-------------------|
| American Graffiti       | Bob Falfa     | vedľajšia postava |
| Apocalypse Now          | Colonel Lucas | hlavná postava    |
| Blade Runner            | Rick Deckard  | hlavná postava    |
| Raiders of the Lost Ark | Indy          | hlavná postava    |
| Star Wars               | Han Solo      | hlavná postava    |

### Príklad 52:

Ktorý režisér obsadil do hlavnej úlohy seba a v akom filme?

### • Riešenie

Dvojediné postavenie človeka voči filmu sa prejaví dvojakým prepojením tabuliek **film** a **osoba**: ako režiséra cez tabuľku **rezia** a ako herca cez tabuľku **postava**.



```

SELECT
  CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS reziserAHerec,
  f.nazov AS film
FROM
  postava AS p
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
  JOIN rezia AS r ON
    r.idFilm = f.id
    AND r.idReziser = o.id
WHERE d.popis = 'hlavná postava'
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno,
  film
  
```

### • Výsledok

| reziserAHerec   | film                |
|-----------------|---------------------|
| Woody Allen     | Annie Hall          |
| Charlie Chaplin | City Lights         |
| Charlie Chaplin | Modern Times        |
| Charlie Chaplin | The Gold Rush       |
| Kevin Costner   | Dances with Wolves  |
| Clint Eastwood  | Unforgiven          |
| Dennis Hopper   | Easy Rider          |
| Buster Keaton   | The General         |
| Gene Kelly      | Singin' in the Rain |
| Spike Lee       | Do the Right Thing  |
| Orson Welles    | Citizen Kane        |

### Úloha 39:

Ktorý režisér hral v nejakom svojom filme vedľajšiu úlohu?

### • Riešenie

```
SELECT
  CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS reziserAHerec,
  f.nazov AS film
FROM
  postava AS p
  JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
  JOIN rezia AS r ON
    r.idFilm = f.id
    AND r.idReziser = o.id
WHERE d.popis = 'vedľajšia postava'
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno,
  film
```

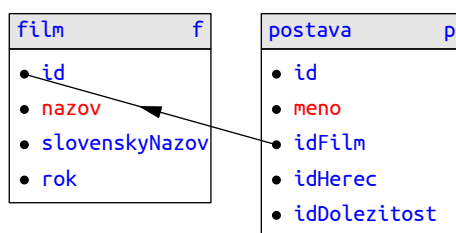
### • Výsledok

| herec             | film            |
|-------------------|-----------------|
| Roman Polanski    | Chinatown       |
| Sydney Pollack    | Tootsie         |
| Martin Scorsese   | Raging Bull     |
| Martin Scorsese   | Taxi Driver     |
| M. Shyamalan      | The Sixth Sense |
| Quentin Tarantino | Pulp Fiction    |

### Príklad 53:

Nájdite filmy, ktoré sú pomenované podľa niektorej svojej postavy.

### • Riešenie



Potrebujeme tabuľky **film** a **postava**. Okrem toho, že sú prepojené cudzím kľúčom (čiže na diagrame šípkou), sa majú zhodovať aj ich stĺpce **nazov** a **meno**:

```
SELECT f.nazov
FROM
  film AS f
  JOIN postava AS p ON p.idFilm = f.id
WHERE p.meno = f.nazov
ORDER BY nazov
```

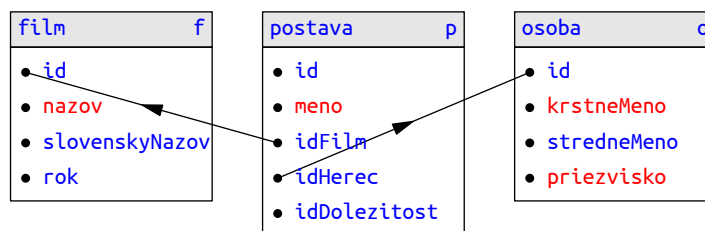
### • Výsledok

| film             |
|------------------|
| Annie Hall       |
| Dr. Strangelove  |
| Forrest Gump     |
| Rocky            |
| Shane            |
| Spartacus        |
| The Wizard of Oz |

### Úloha 40:

Ktorí herci hrali sami seba a v akých filmoch?

### • Riešenie



```

SELECT
  p.meno AS herec,
  f.nazov AS film
FROM
  film AS f
  JOIN postava AS p ON p.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
WHERE p.meno = CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko)
ORDER BY o.priezvisko

```

### • Výsledok

| herec             | film                    |
|-------------------|-------------------------|
| Jonnie Barnett    | Nashville               |
| Sue Barton        | Nashville               |
| Dick Cavett       | Forrest Gump            |
| Dick Cavett       | Annie Hall              |
| Julie Christie    | Nashville               |
| Vassar Clements   | Nashville               |
| Don Dunphy        | Raging Bull             |
| Ray Evans         | Sunset Boulevard        |
| José Feliciano    | Fargo                   |
| Joe Frazier       | Rocky                   |
| Elliott Gould     | Nashville               |
| Kathy Griffin     | Pulp Fiction            |
| Hedda Hopper      | Sunset Boulevard        |
| Buster Keaton     | Sunset Boulevard        |
| Jay Livingston    | Sunset Boulevard        |
| Edward McDonald   | Goodfellas              |
| Marshall McLuhan  | Annie Hall              |
| Leopold Stokowski | Fantasia                |
| Deems Taylor      | Fantasia                |
| Jerry Vale        | Goodfellas              |
| Frank Wills       | All the President's Men |
| Henny Youngman    | Goodfellas              |

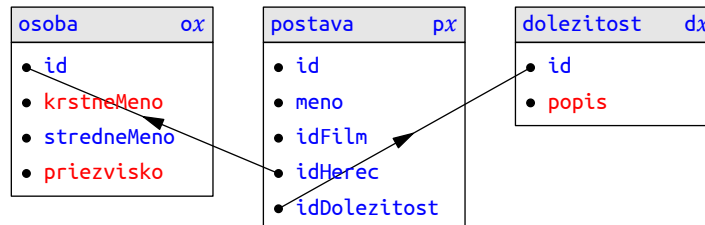


**Príklad 54:**

Nájdite štvorice hercov s rovnakým priezviskom, ktorí hrali aspoň jednu hlavnú postavu. (Každá štvorica sa pritom zobrazí práve raz.)

• **Riešenie**

Potrebujeme štyri kópie tabuľky **osoba**, ktoré sa budú zhodovať v stĺpci **priezvisko**.



Rôznosť štvoríc zabezpečíme napríklad tak, že usporiadame ich identifikátory podľa veľkosti.

Musíme si tu ešte uvedomiť, že mená hercov by sa mohli opakovať, a to vtedy, keby niektorý z hercov hral vo filme viac rolí. Preto za slovo **SELECT** treba pridať **DISTINCT**:

```
SELECT DISTINCT
```

```
o1.priezvisko AS spolocenePriezvisko,
```

```
CONCAT(o1.krstneMeno, ' ', o1.priezvisko) AS herec1,
```

```
CONCAT(o2.krstneMeno, ' ', o2.priezvisko) AS herec2,
```

```
CONCAT(o3.krstneMeno, ' ', o3.priezvisko) AS herec3,
```

```
CONCAT(o4.krstneMeno, ' ', o4.priezvisko) AS herec4
```

```
FROM
```

```
osoba AS o1
```

```
JOIN postava AS p1 ON p1.idHerec = o1.id
```

```
JOIN dolezitost AS d1 ON p1.idDolezitost = d1.id,
```

```
osoba AS o2
```

```
JOIN postava AS p2 ON p2.idHerec = o2.id
```

```
JOIN dolezitost AS d2 ON p2.idDolezitost = d2.id,
```

```
osoba AS o3
```

```
JOIN postava AS p3 ON p3.idHerec = o3.id
```

```
JOIN dolezitost AS d3 ON p3.idDolezitost = d3.id,
```

```
osoba AS o4
```

```
JOIN postava AS p4 ON p4.idHerec = o4.id
```

```
JOIN dolezitost AS d4 ON p4.idDolezitost = d4.id
```

```
WHERE
```

```
o1.priezvisko = o2.priezvisko
```

```
AND o2.priezvisko = o3.priezvisko
```

```
AND o3.priezvisko = o4.priezvisko
```

```
AND d1.popis = 'hlavná postava'
```

```
AND d2.popis = 'hlavná postava'
```

```

AND d3.popis = 'hlavná postava'
AND d4.popis = 'hlavná postava'

AND o1.id < o2.id
AND o2.id < o3.id
AND o3.id < o4.id

ORDER BY

    spolocenePriezvisko,

    herec1,
    herec2,
    herec3,
    herec4

```

#### • Výsledok

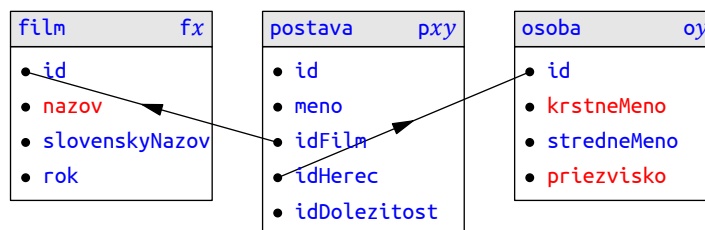
| spolocenePriezvisko | herec1     | herec2       | herec3     | herec4     |
|---------------------|------------|--------------|------------|------------|
| Marx                | Chico Marx | Groucho Marx | Harpo Marx | Zeppo Marx |

#### Príklad 55:

Ktoré dvojice hercov hrali spolu v troch filmoch a ktoré to boli?

#### • Riešenie

Potrebuje teda dve kópie tabuľky *osoba*, povedzme *o1* a *o2* (na každého herca jednu) a tri kópie tabuľky *film*, povedzme *f1*, *f2* a *f3*. Pre každú kombináciu prípustných indexov *x* a *y* sú tabuľky *ox* a *fy* prepojené inou kópiou *pxy* tabuľky *postava*.



Pre komplikované prepojenia použijeme kvôli lepšej prehľadnosti verziu bez JOIN-ov.

Aj tu viacnásobné roly spôsobujú duplicitu (ba až multiplicitu) riadkov, preto treba zasa použiť **DISTINCT**:

```

SELECT DISTINCT

    CONCAT(o1.krstneMeno, ' ', o1.priezvisko) AS herec1,
    CONCAT(o2.krstneMeno, ' ', o2.priezvisko) AS herec2,

    f1.nazov AS film1,
    f2.nazov AS film2,
    f3.nazov AS film3

FROM

    film AS f1,

```

```

film AS f2,
film AS f3,

osoba AS o1,
osoba AS o2,

postava AS p11,
postava AS p12,
postava AS p21,
postava AS p22,
postava AS p31,
postava AS p32

WHERE

    (f1.id = p11.idFilm AND p11.idHerec = o1.id)
AND (f1.id = p12.idFilm AND p12.idHerec = o2.id)
AND (f2.id = p21.idFilm AND p21.idHerec = o1.id)
AND (f2.id = p22.idFilm AND p22.idHerec = o2.id)
AND (f3.id = p31.idFilm AND p31.idHerec = o1.id)
AND (f3.id = p32.idFilm AND p32.idHerec = o2.id)

AND o1.id < o2.id
AND f1.id < f2.id
AND f2.id < f3.id

GROUP BY

    o1.id,
    o2.id,

    f1.id,
    f2.id,
    f3.id

```

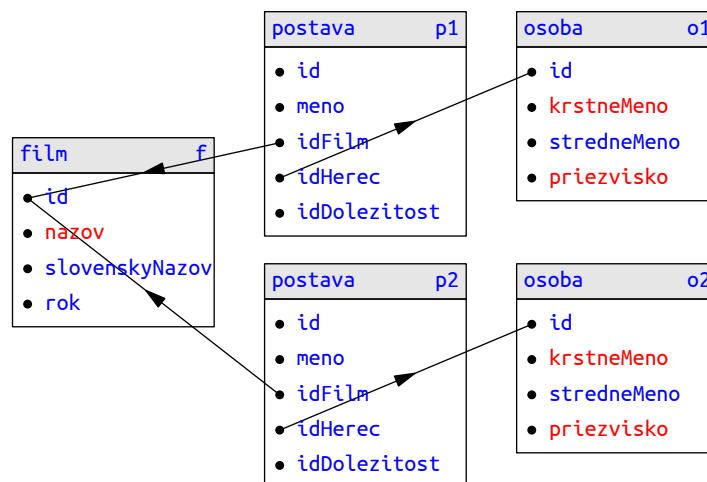
#### • Výsledok

| herec1    | herec2        | film1                    | film2             | film3         |
|-----------|---------------|--------------------------|-------------------|---------------|
| Rudy Bond | Marlon Brando | A Streetcar Named Desire | On the Waterfront | The Godfather |

#### Úloha 41:

Nájdite dvojice hercov s rovnakými priezviskami, ktorí hrali v rovnakom filme, a aj tento ich film.

### • Riešenie



```

SELECT DISTINCT
  f.nazov AS film,
  o1.priezvisko AS spolocnePriezvisko,
  CONCAT(o1.krstneMeno, ' ', o1.priezvisko) AS herec1,
  CONCAT(o2.krstneMeno, ' ', o2.priezvisko) AS herec2
FROM
  film AS f
  JOIN postava AS p1 ON p1.idFilm = f.id
  JOIN postava AS p2 ON p2.idFilm = f.id
  JOIN osoba AS o1 ON p1.idHerec = o1.id
  JOIN osoba AS o2 ON p2.idHerec = o2.id
WHERE
  o1.priezvisko = o2.priezvisko
  AND o1.id < o2.id
ORDER BY
  spolocnePriezvisko,
  film
  
```

### • Výsledok

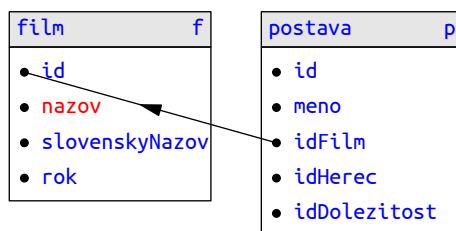
| film                           | spolocnePriezvisko | herec1          | herec2            |
|--------------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Do the Right Thing             | Aiello             | Danny Aiello    | Rick Aiello       |
| All Quiet on the Western Front | Alexander          | Ben Alexander   | Richard Alexander |
| Annie Hall                     | Allen              | Woody Allen     | Gary Allen        |
| Fargo                          | Anderson           | J. Anderson     | Sharon Anderson   |
| Gone with the Wind             | Anderson           | Eddie Anderson  | Mary Anderson     |
| Pulp Fiction                   | Arquette           | Alexis Arquette | Rosanna Arquette  |
| Titanic                        | Bates              | Bobbie Bates    | Kathy Bates       |
| The Last Picture Show          | Bottoms            | Sam Bottoms     | Timothy Bottoms   |
| Forrest Gump                   | Burgess            | Bonnie Burgess  | Michael Burgess   |
| Saving Private Ryan            | Burke              | Maclean Burke   | Victor Burke      |
| :                              | :                  | :               | :                 |

### Príklad 56:

Pre každý film zistíte počet hercov, ktorí v ňom hrali. (Nezabudnite na filmy bez hercov.)

### • Riešenie

Počet hercov je rovnaký ako počet ich identifikátorov, na tabuľku **film** stačí napojiť tabuľku **postava**. Aby však toto spojenie nevytlúčilo filmy bez hercov, pôjde o konštrukciu **LEFT JOIN**:



```

SELECT
  f.nazov AS film,
  p.idHerec AS idHerec
FROM
  film AS f
  LEFT JOIN postava AS p ON p.idFilm = f.id
ORDER BY
  film,
  idHerec
  
```

| film                            | idHerec |
|---------------------------------|---------|
| 12 Angry Men                    | 236     |
| 12 Angry Men                    | 297     |
| 12 Angry Men                    | 346     |
| 12 Angry Men                    | 651     |
| 12 Angry Men                    | 1043    |
| 12 Angry Men                    | 1082    |
| 12 Angry Men                    | 1695    |
| 12 Angry Men                    | 1985    |
| 12 Angry Men                    | 2907    |
| 12 Angry Men                    | 3078    |
| 12 Angry Men                    | 3117    |
| 12 Angry Men                    | 3149    |
| ⋮                               | ⋮       |
| Snow White and the Seven Dwarfs | NULL    |
| ⋮                               | ⋮       |
| The Wizard of Oz                | 365     |
| The Wizard of Oz                | 384     |
| The Wizard of Oz                | 384     |
| The Wizard of Oz                | 486     |
| The Wizard of Oz                | 1154    |
| The Wizard of Oz                | 1246    |
| The Wizard of Oz                | 1312    |
| The Wizard of Oz                | 1312    |
| The Wizard of Oz                | 1326    |
| The Wizard of Oz                | 1326    |
| The Wizard of Oz                | 1748    |
| The Wizard of Oz                | 1748    |
| The Wizard of Oz                | 2165    |
| The Wizard of Oz                | 2165    |
| The Wizard of Oz                | 2165    |
| The Wizard of Oz                | 2165    |
| The Wizard of Oz                | 2165    |
| The Wizard of Oz                | 3107    |
| ⋮                               | ⋮       |

Ako vidíme, je tam aj záznam o filmoch bez hercov (napríklad **Snow White and the Seven Dwarfs**) aj opakované záznamy signalizujúce viacnásobné roly (napríklad pri filme **The Wizard of Oz**).

V druhej fáze pre každú skupinu s rovnakou hodnotou prvého stĺpca zistíme počty rôznych hodnôt druhého:

```

SELECT
  f.nazov AS film,
  COUNT(DISTINCT p.idHerec) AS pocet
FROM
  film AS f
  LEFT JOIN postava AS p ON p.idFilm = f.id
GROUP BY f.id
ORDER BY film

```

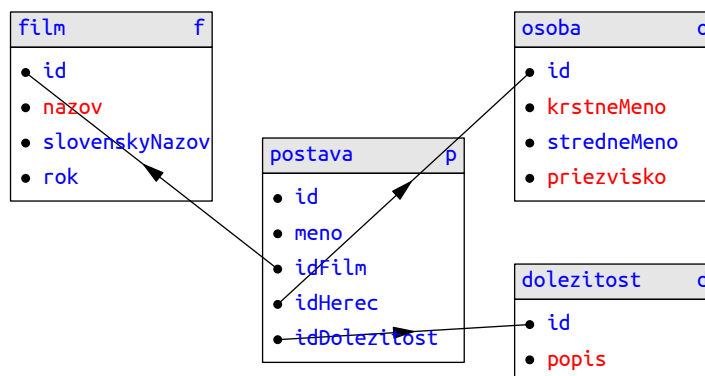
### • Výsledok

| film                            | pocet |
|---------------------------------|-------|
| 12 Angry Men                    | 12    |
| 2001: A Space Odyssey           | 37    |
| A Clockwork Orange              | 42    |
| A Night at the Opera            | 10    |
| A Place in the Sun              | 16    |
| ⋮                               | ⋮     |
| Snow White and the Seven Dwarfs | 0     |
| ⋮                               | ⋮     |
| The Wizard of Oz                | 10    |
| ⋮                               | ⋮     |

### Príklad 57:

Vypíšte zoznam názvov filmov a ku každému aj hercov jeho hlavných postáv. (Pri filmoch bez hlavných postáv bude tento zoznam prázdny.)

### • Riešenie



Aj tu musíme vzhľadom na poznámku v zadaní použiť **LEFT JOIN**, vzhľadom na diagram však na tabuľku **film** napojíme ako celok spojenie tabuliek **postava**, **osoba** a **dolezitost**, a to včítane fixácie hodnoty 'hlavná postava':

```

SELECT
  f.nazov AS film,
  CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS herec
FROM
  film AS f
  LEFT JOIN
  (
    postava AS p
    JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id

```

```

JOIN dolezitost AS d ON
  p.idDolezitost = d.id
  AND d.popis = 'hlavná postava'
)
  ON p.idFilm = f.id
ORDER BY
  film,
  herec

```

| film                     | herec            |
|--------------------------|------------------|
| 12 Angry Men             | Henry Fonda      |
| 2001: A Space Odyssey    | Keir Dullea      |
| A Clockwork Orange       | Malcolm McDowell |
| A Night at the Opera     | Chico Marx       |
| A Night at the Opera     | Groucho Marx     |
| A Night at the Opera     | Harpo Marx       |
| A Place in the Sun       | Elizabeth Taylor |
| A Place in the Sun       | Montgomery Clift |
| A Place in the Sun       | Shelley Winters  |
| A Streetcar Named Desire | Marlon Brando    |
| A Streetcar Named Desire | Vivien Leigh     |
| All About Eve            | Anne Baxter      |
| All About Eve            | Bette Davis      |
| All About Eve            | Celeste Holm     |
| All About Eve            | George Sanders   |
| :                        | :                |
| Fantasia                 | NULL             |
| :                        | :                |

V druhej fáze hercov v každej skupine zhorizontalizujeme:

```

SELECT
  f.nazov AS film,
  GROUP_CONCAT(
    CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko)
    ORDER BY
      o.priezvisko,
      o.krstneMeno
    SEPARATOR ' '
  ) AS hraju
FROM
  film AS f
  LEFT JOIN
  (
    postava AS p
    JOIN osoba AS o ON p.idHerec = o.id
    JOIN dolezitost AS d ON
      p.idDolezitost = d.id
      AND d.popis = 'hlavná postava'
  )
  ON p.idFilm = f.id
GROUP BY f.id
ORDER BY film

```

### • Výsledok

| film                           | hrajú                                       |
|--------------------------------|---|
| 12 Angry Men                   | Henry Fonda                                 |
| 2001: A Space Odyssey          | Keir Dullea                                 |
| A Clockwork Orange             | Malcolm McDowell                            |
| A Night at the Opera           | Chico Marx, Groucho Marx, Harpo Marx        |
| A Place in the Sun             | Montgomery Clift, Elizabeth Taylor, ...     |
| A Streetcar Named Desire       | Marlon Brando, Vivien Leigh                 |
| All About Eve                  | Anne Baxter, Bette Davis, Celeste Holm, ... |
| All Quiet on the Western Front | Lew Ayres, Louis Wolheim                    |
| All the President's Men        | Dustin Hoffman, Robert Redford              |
| Amadeus                        | F. Abraham, Tom Hulce                       |
| :                              | :   |
| Fantasia                       | NULL  |
| :                              | :   |

### Príklad 58:

Ktoré priezviská hercov sa vyskytujú aspoň 10-krát?

### • Riešenie

Všetky potrebné údaje sa vyskytujú v tabuľke [osoba](#), treba si však uvedomiť, že okrem hercov sú tam aj ďalší ľudia (konkrétne režiséri, ktorí nehrali v žiadnom filme), potrebujeme ich preto odseparovať. Ako teda zistíme, či daná osoba je, alebo nie je hercom? Najjednoduchším spôsobom sa javí napojenie tabuľky [postava](#), lebo osoba je hercom (samozrejme, reč je o našich evidovaných filmoch) práve vtedy, keď má záznam v tejto tabuľke. Problém však je, že tam nemusí byť iba raz, a počet záznamov tak bude väčší než potrebujeme. Myšlienku takejto pomoci od tabuľky [postava](#) však neopustíme, len ju presunieme do sekcie [WHERE](#). Tam pomocou vnoreného dopytu zistíme, či v nej identifikátor osoby je (čiže daná osoba je herec), alebo nie je (vtedy ním nie je):

```
SELECT priezvisko
FROM osoba
WHERE
  id IN
  (
    SELECT idHerec
    FROM postava
  )
AND NOT priezvisko IS NULL
ORDER BY priezvisko
```



| priezvisko |
|------------|
| Ames       |
| Aaran      |
| Aaron      |
| Aarons     |
| Abbott     |
| Abbott     |
| Aber       |
| Abernathy  |
| Abraham    |
| Abrahams   |
| Achara     |
| Adair      |
| Adams      |
| Adams      |
| Adams      |
| Adams      |
| Addy       |
| :          |

V druhej etape urobíme skupiny a vyberieme z nich tie dostatočne početné:

```
SELECT
    priezvisko,
    COUNT(*) AS pocet
FROM osoba
WHERE
    id IN
    (
        SELECT idHerec
        FROM postava
    )
    AND NOT priezvisko IS NULL
GROUP BY priezvisko
HAVING pocet >=10
ORDER BY pocet DESC
```

#### • Výsledok

| priezvisko | pocet |
|------------|-------|
| Anderson   | 14    |
| Brown      | 13    |
| Smith      | 12    |
| Wilson     | 11    |
| Davis      | 11    |
| Jones      | 10    |
| Wood       | 10    |

#### Príklad 59:

Nájdite dvojice filmov, v ktorých hralo aspoň 5 rovnakých hercov, a zistite tento počet.

#### • Riešenie

V prvej etape vypíšeme všetky dvojice filmov a hercov, ktorí v nich hrajú, a v druhej z tohto medzivýsledku zistíme početnosti skupín vytvorených podľa týchto filmov.

Aby sme sa pri získavaní výsledku prvej fázy vyhli problémom spôsobovaným viacnásobnými rolami, zvolíme trochu iný prístup: Do časti **FROM** dáme len tie tabuľky, ktoré potrebujeme na výpis, čiže dve kópie tabuľky **film** a jednu tabuľku **osoba**, a väzby medzi nimi vyriešime v časti **WHERE** pomocou vnorených

dopytov. V prvom zistíme, či daný herec hral v prvom filme, čiže či má jeho identifikátor spoločný výskyt s identifikátorom príslušného filmu v nejakom riadku tabuľky `postava`. V druhom urobíme to isté, ale pre druhý film:

```
SELECT
  f1.nazov AS film1,
  f2.nazov AS film2,
  o.id
FROM
  film AS f1,
  film AS f2,
  osoba AS o
WHERE
  f1.id < f2.id
AND
  o.id IN
  (
    SELECT p1.idHerec
    FROM postava AS p1
    WHERE p1.idFilm = f1.id
  )
AND
  o.id IN
  (
    SELECT p2.idHerec
    FROM postava AS p2
    WHERE p2.idFilm = f2.id
  )
ORDER BY
  film1,
  film2,
  o.id
```

| film1                 | film2                   | id   |
|-----------------------|-------------------------|------|
| 12 Angry Men          | All the President's Men | 236  |
| 12 Angry Men          | All the President's Men | 3117 |
| 12 Angry Men          | From Here to Eternity   | 3117 |
| 12 Angry Men          | North by Northwest      | 346  |
| 12 Angry Men          | On the Waterfront       | 651  |
| 12 Angry Men          | Patton                  | 346  |
| 12 Angry Men          | Psycho                  | 236  |
| 12 Angry Men          | The Grapes of Wrath     | 1082 |
| 2001: A Space Odyssey | A Clockwork Orange      | 3017 |
| 2001: A Space Odyssey | Dr. Strangelove         | 292  |
| ⋮                     | ⋮                       | ⋮    |

V druhej etape urobíme spomínané skupinovacie a vyberieme len tie skupiny, ktorých početnosť je aspoň 5.

```
SELECT
  f1.nazov AS film1,
  f2.nazov AS film2,
  COUNT(*) AS pocet
FROM
  film AS f1,
  film AS f2,
  osoba AS o
WHERE
  f1.id < f2.id
```

```

AND
  o.id IN
  (
    SELECT p1.idHerec
    FROM postava AS p1
    WHERE p1.idFilm = f1.id
  )
AND
  o.id IN
  (
    SELECT p2.idHerec
    FROM postava AS p2
    WHERE p2.idFilm = f2.id
  )
GROUP BY
  f1.id,
  f2.id
HAVING pocet >= 5
ORDER BY pocet DESC

```

#### • Výsledok

| film1                 | film2                        | pocet |
|-----------------------|------------------------------|-------|
| Intolerance           | The Birth of a Nation        | 13    |
| The Godfather         | The Godfather Part II        | 11    |
| Goodfellas            | Raging Bull                  | 8     |
| It's a Wonderful Life | Mr. Smith Goes to Washington | 6     |

## Náročnejšie úlohy

V nasledujúcich príkladoch, určených náročnejším riešiteľom, sa k riešeniu dostaneme prostredníctvom dlhšej postupnosti etáp. V každej z nich (okrem poslednej) skonštruujeme nejaký medzivýsledok, ktorý potom použijeme v niektorej ďalšej etape, až napokon dospejeme k celkovému výsledku.

V niektorých databázových systémoch si možno takéto pomocné tabuľky pamätať v sekcii [WITH](#). Žiaľ, MySQL takúto možnosť (aspoň v súčasnej verzii) nemá, preto niekedy musíme ich konštrukciu v celkovom výsledku opakovať. Kvôli lepšej prehľadnosti ich v riešeníach ďalších príkladov odlíšime aspoň farebne.

#### Bonusový príklad 5:

Ktorý herec hral v nejakom filme najviac rolí a v ktorom filme a aké roly to boli?

#### • Riešenie

1. Ku každému filmu a každému hercovi (zatiaľ pracujeme len s identifikátormi) zistíme počet rolí tohto herca v tomto filme:

```

SELECT
  idFilm,
  idHerec,
  COUNT(*) AS pocetRoli
FROM postava
GROUP BY
  idFilm,
  idHerec

```

```
ORDER BY
  pocetRoli DESC,
  idFilm,
  idHerec
```

| idFilm | idHerec | pocetRoli |
|--------|---------|-----------|
| 113    | 2165    | 5         |
| 30     | 2716    | 3         |
| 23     | 721     | 2         |
| 23     | 2654    | 2         |
| 23     | 2675    | 2         |
| 45     | 462     | 2         |
| 45     | 1165    | 2         |
| 45     | 1394    | 2         |
| 45     | 1874    | 2         |
| 45     | 1988    | 2         |
| ⋮      | ⋮       | ⋮         |

2. Zistíme maximálnu hodnotu z tohto medzivýsledku (výsledok 1. etapy je vnorený dopyt):

```
SELECT MAX(pocetRoli) AS maxPocetRoli
FROM
(
  SELECT
    idFilm,
    idHerec,
    COUNT(*) AS pocetRoli
  FROM postava
  GROUP BY
    idFilm,
    idHerec
) AS idFilmAidHerecAPocetRoli
```

| maxPocetRoli |
|--------------|
| 5            |

3. Zistíme identifikátory filmu a herca, pre ktoré sa hodnota zistená v 2. etape nadobúda. Všimnime si, že ide o malú modifikáciu dopytu z 1. etapy, do ktorého sme dodali príslušnú časť **HAVING**:

```
SELECT
  idFilm,
  idHerec,
  COUNT(*) AS pocetRoli
FROM postava
GROUP BY
  idFilm,
  idHerec
HAVING
  pocetRoli =
  (
    SELECT MAX(pocetRoli) AS maxPocetRoli
    FROM
    (
      SELECT
        idFilm,
        idHerec,
        COUNT(*) AS pocetRoli
      FROM postava
```

```

        GROUP BY
            idFilm,
            idHerec
    ) AS idFilmAidHerecAPocetRoli
)

```

| idFilm | idHerec | pocetRoli |
|--------|---------|-----------|
| 113    | 2165    | 5         |

4. Vysvetlíme oba identifikátory pomocou tabuliek **film** a **osoba**, a zistíme, ktoré postavy to sú, a to napojením tabuľky **postava**. V časti **FROM** tak budú tieto tri tabuľky spolu s tabuľkou z 3. fázy:

```

SELECT
    CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS herec,
    f.nazov AS film,
    p.meno AS postava
FROM
    (
        SELECT
            idFilm,
            idHerec,
            COUNT(*) AS pocetRoli
        FROM postava
        GROUP BY
            idFilm,
            idHerec
        HAVING
            pocetRoli =
            (
                SELECT MAX(pocetRoli) AS maxPocetRoli
                FROM
                    (
                        SELECT
                            idFilm,
                            idHerec,
                            COUNT(*) AS pocetRoli
                        FROM postava
                        GROUP BY
                            idFilm,
                            idHerec
                    ) AS idFilmAidHerecAPocetRoli
            )
        ) AS m
    JOIN film AS f ON m.idFilm = f.id
    JOIN osoba AS o ON m.idHerec = o.id
    JOIN postava AS p ON
        p.idFilm = f.id
        AND p.idHerec = o.id
ORDER BY
    film,
    o.priezvisko,
    o.krstnemeno,
    p.meno

```

| herec        | film             | postava             |
|--------------|------------------|---------------------|
| Frank Morgan | The Wizard of Oz | Professor Marvel    |
| Frank Morgan | The Wizard of Oz | The Carriage Driver |
| Frank Morgan | The Wizard of Oz | The Gatekeeper      |
| Frank Morgan | The Wizard of Oz | The Guard           |
| Frank Morgan | The Wizard of Oz | The Wizard of Oz    |

**Bonusový príklad 6:**

Ktorá dvojica hercov spolu hrala v najväčšom počte filmov a ktoré filmy to boli?

- Riešenie**

1. Zistíme pre každú dvojicu (identifikátorov) hercov počet ich spoločných filmov. Nesmieme pritom zabudnúť vylúčiť prípadné opakujúce sa záznamy spôsobené prípadnými viacrolami a tiež dodať podmienku na rozličnosť identifikátorov oboch hercov:

```
SELECT
  p1.idHerec AS idHerec1,
  p2.idHerec AS idHerec2,
  COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
FROM
  postava AS p1
  JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
GROUP BY
  p1.idHerec,
  p2.idHerec
ORDER BY
  pocetSpolocnychFilmov DESC,
  p1.idHerec,
  p2.idHerec
```

| idHerec1 | idHerec2 | pocetSpolocnychFilmov |
|----------|----------|-----------------------|
| 386      | 420      | 3                     |
| 11       | 322      | 2                     |
| 11       | 1149     | 2                     |
| 11       | 1951     | 2                     |
| 38       | 829      | 2                     |
| 38       | 2131     | 2                     |
| 75       | 821      | 2                     |
| 75       | 1931     | 2                     |
| 75       | 2661     | 2                     |
| 84       | 721      | 2                     |
| ⋮        | ⋮        | ⋮                     |

2. Zistíme maximálnu hodnotu z tohto medzivýsledku (výsledok 1. etapy je vnorený dopyt):

```
SELECT MAX(pocetSpolocnychFilmov) AS maxPocetSpolocnychFilmov
FROM
  (
    SELECT
      p1.idHerec AS idHerec1,
      p2.idHerec AS idHerec2,
      COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
    FROM
      postava AS p1
      JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
    WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
  )
```

```

    JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
  WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
  GROUP BY
    p1.idHerec,
    p2.idHerec
) AS idHercovAPocetSpolocnychFilmov

```

| maxPocetSpolocnychFilmov |
|--------------------------|
| 3                        |

3. Zistíme identifikátory filmu a oboch hercov, pre ktoré sa táto hodnota nadobúda (výsledok 1. etapy je vnorený dopyt). Opäť ide o miernu modifikáciu dopytu z 1. etapy pridaním príslušnej časti **HAVING**:

```

SELECT
  p1.idHerec AS idHerec1,
  p2.idHerec AS idHerec2,
  COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
FROM
  postava AS p1
  JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
GROUP BY
  p1.idHerec,
  p2.idHerec
HAVING
  pocetSpolocnychFilmov =
  (
    SELECT MAX(pocetSpolocnychFilmov) AS maxPocetSpolocnychFilmov
    FROM
      (
        SELECT
          p1.idHerec AS idHerec1,
          p2.idHerec AS idHerec2,
          COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
        FROM
          postava AS p1
          JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
        WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
        GROUP BY
          p1.idHerec,
          p2.idHerec
        ) AS idHercovAPocetSpolocnychFilmov
      )
  )

```

| idHerec1 | idHerec2 | pocetSpolocnychFilmov |
|----------|----------|-----------------------|
| 386      | 420      | 3                     |

4. Vysvetlíme oba identifikátory, a to pomocou dvoch kópií tabuľky **osoba**, a zistíme, ktoré filmy to sú, tým, že na ne napojíme tabuľku **film** prostredníctvom zodpovedajúcich kópií tabuľky **postava** (pričom nezapudneme na **DISTINCT**):

```

SELECT DISTINCT
  CONCAT(o1.krstneMeno, ' ', o1.priezvisko) AS herec1,
  CONCAT(o2.krstneMeno, ' ', o2.priezvisko) AS herec2,
  f.nazov AS film
FROM

```

```

(
  SELECT
    p1.idHerec AS idHerec1,
    p2.idHerec AS idHerec2,
    COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
  FROM
    postava AS p1
    JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
  WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
  GROUP BY
    p1.idHerec,
    p2.idHerec
  HAVING
    pocetSpolocnychFilmov =
    (
      SELECT MAX(pocetSpolocnychFilmov) AS maxPocetSpolocnychFilmov
      FROM
        (
          SELECT
            p1.idHerec AS idHerec1,
            p2.idHerec AS idHerec2,
            COUNT(DISTINCT p1.idFilm) AS pocetSpolocnychFilmov
          FROM
            postava AS p1
            JOIN postava AS p2 ON p1.idFilm = p2.idFilm
          WHERE p1.idHerec < p2.idHerec
          GROUP BY
            p1.idHerec,
            p2.idHerec
        ) AS idHercovAPocetSpolocnychFilmov
    )
) AS m
JOIN osoba AS o1 ON m.idHerec1 = o1.id
JOIN osoba AS o2 ON m.idHerec2 = o2.id
JOIN postava AS p1 ON p1.idHerec = o1.id
JOIN postava AS p2 ON p2.idHerec = o2.id
JOIN film f ON
  p1.idFilm = f.id
  AND p2.idFilm = f.id
ORDER BY
  film,
  herec1,
  herec2

```

| herec1    | herec2        | film                     |
|-----------|---------------|--------------------------|
| Rudy Bond | Marlon Brando | A Streetcar Named Desire |
| Rudy Bond | Marlon Brando | On the Waterfront        |
| Rudy Bond | Marlon Brando | The Godfather            |

### Bonusový príklad 7:

Ktorý herec hral hlavnú úlohu v najväčšom počte filmov a ktoré filmy to boli?



## • Riešenie

1. Zistíme pre každého herca počet filmov, kde hral aspoň jednu hlavnú postavu:

```
SELECT
  p.idHerec,
  COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
FROM
  postava AS p
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
WHERE d.popis = 'hlavná postava'
GROUP BY p.idHerec
ORDER BY
  pocetFilmovVHlavnejUlohe DESC,
  p.idHerec
```

| idHerec | pocetFilmovVHlavnejUlohe |
|---------|--------------------------|
| 2854    | 5                        |
| 376     | 4                        |
| 420     | 4                        |
| 821     | 4                        |
| 1085    | 4                        |
| 1404    | 4                        |
| 1453    | 4                        |
| 1457    | 4                        |
| 11      | 3                        |
| 930     | 3                        |
| ⋮       | ⋮                        |

2. Zistíme maximálnu hodnotu z tohto medzivýsledku (výsledok 1. etapy je vnorený dopyt):

```
SELECT MAX(pocetFilmovVHlavnejUlohe) AS maxPocetFilmovVHlavnejUlohe
FROM
  (
    SELECT
      p.idHerec,
      COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
    FROM
      postava AS p
      JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
    WHERE d.popis = 'hlavná postava'
    GROUP BY p.idHerec
  ) AS idHercaAPocetFilmovVHlavnejUlohe
```

| maxPocetFilmovVHlavnejUlohe |
|-----------------------------|
| 5                           |

3. Zistíme identifikátory hercov, pre ktoré sa táto hodnota nadobúda (výsledok 2. etapy je vnorený dopyt).

```
SELECT
  p.idHerec,
  COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
FROM
  postava AS p
  JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
WHERE d.popis = 'hlavná postava'
GROUP BY p.idHerec
HAVING
```

```

pocetFilmovVHlavnejUlohe =
(
  SELECT MAX(pocetFilmovVHlavnejUlohe) AS maxPocetFilmovVHlavnejUlohe
  FROM
  (
    SELECT
      p.idHerec,
      COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
    FROM
      postava AS p
      JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
    WHERE d.popis = 'hlavná postava'
    GROUP BY p.idHerec
  ) AS idHerecAPocetFilmovVHlavnejUlohe
)

```

| idHerec | pocetFilmovVHlavnejUlohe |
|---------|--------------------------|
| 2854    | 5                        |

4. Vysvetlíme identifikátor herca, a to pomocou tabuľky `osoba`, a zistíme, ktoré filmy to sú, tým, že na ňu napojíme tabuľku `film` cez tabuľku `postava` (ani tu nezabudneme na `DISTINCT`):

```

SELECT DISTINCT
  CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS herec,
  f.nazov AS film
FROM
(
  SELECT
    p.idHerec,
    COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
  FROM
    postava AS p
    JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
  WHERE d.popis = 'hlavná postava'
  GROUP BY p.idHerec
  HAVING
    pocetFilmovVHlavnejUlohe =
    (
      SELECT MAX(pocetFilmovVHlavnejUlohe) AS maxPocetFilmovVHlavnejUlohe
      FROM
      (
        SELECT
          p.idHerec,
          COUNT(DISTINCT p.idFilm) AS pocetFilmovVHlavnejUlohe
        FROM
          postava AS p
          JOIN dolezitost AS d ON p.idDolezitost = d.id
        WHERE d.popis = 'hlavná postava'
        GROUP BY p.idHerec
      ) AS idHerecAPocetFilmovVHlavnejUlohe
    )
) AS m
JOIN osoba AS o ON m.idHerec = o.id
JOIN postava AS p ON p.idHerec = o.id
JOIN film AS f ON p.idFilm = f.id
ORDER BY

```

herec,  
film

| herec         | film                         |
|---------------|------------------------------|
| James Stewart | It's a Wonderful Life        |
| James Stewart | Mr. Smith Goes to Washington |
| James Stewart | Rear Window                  |
| James Stewart | The Philadelphia Story       |
| James Stewart | Vertigo                      |

### Bonusový príklad 8:

V ktorom filme hralo najviac hercov, ktorí v ňom hrali viac než jednu rolu, a ktorí herci a ktoré roly to boli?

#### • Riešenie

- Nájdeme filmy a hercov, ktorí v nich hrali viac než jednu rolu:

```
SELECT
  idFilm,
  idHerec,
  COUNT(*) AS pocetRoli
FROM postava
GROUP BY
  idFilm,
  idHerec
HAVING pocetRoli > 1
ORDER BY
  idFilm,
  idHerec
```

| idFilm | idHerec | pocetRoli |
|--------|---------|-----------|
| 23     | 721     | 2         |
| 23     | 2654    | 2         |
| 23     | 2675    | 2         |
| 30     | 2716    | 3         |
| 45     | 462     | 2         |
| 45     | 1165    | 2         |
| 45     | 1394    | 2         |
| 45     | 1874    | 2         |
| 45     | 1988    | 2         |
| 45     | 2920    | 2         |
| 67     | 2557    | 2         |
| 67     | 2917    | 2         |
| 70     | 2835    | 2         |
| 113    | 384     | 2         |
| 113    | 1312    | 2         |
| 113    | 1326    | 2         |
| 113    | 1748    | 2         |
| 113    | 2165    | 5         |

- Pre každý film z tohto medzivýsledku zistíme počet záznamov čiže počet hercov, ktorí v ňom hrajú viac rolí:

```
SELECT
  idFilm,
  COUNT(idherec) AS pocetViacrolovychHercov
FROM
```

```
(
  SELECT
    idFilm,
    idHerec,
    COUNT(*) AS pocetRoli
  FROM postava
  GROUP BY
    idFilm,
    idHerec
  HAVING pocetRoli > 1
) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
GROUP BY idFilm
ORDER BY
  pocetViacrolovychHercov DESC,
  idFilm
```

| idFilm | pocetViacrolovychHercov |
|--------|-------------------------|
| 45     | 6                       |
| 113    | 5                       |
| 23     | 3                       |
| 67     | 2                       |
| 30     | 1                       |
| 70     | 1                       |

3. Zistíme maximálnu hodnotu z tohto medzivýsledku:

```
SELECT MAX(pocetViacrolovychHercov) AS maxPocetViacrolovychHercov
FROM
  (
    SELECT
      idFilm,
      COUNT(idherec) AS pocetViacrolovychHercov
    FROM
      (
        SELECT
          idFilm,
          idHerec,
          COUNT(*) AS pocetRoli
        FROM postava
        GROUP BY
          idFilm,
          idHerec
        HAVING pocetRoli > 1
      ) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
    GROUP BY idFilm
  ) AS idFilmAPocetHercovVHlavnejUlohe
```

| maxPocetViacrolovychHercov |
|----------------------------|
| 6                          |

4. Zistíme identifikátor filmu, pre ktorý sa táto hodnota nadobúda. Do dopytu z 2. etapy pridáme časť **HAVING**, kde presunieme druhý, agregáčny stĺpec a porovnáme ho s výsledkom 3. etapy:

```
SELECT idFilm
FROM
  (
    SELECT
```

```

        idFilm,
        idHerec,
        COUNT(*) AS pocetRoli
    FROM postava
    GROUP BY
        idFilm,
        idHerec
    HAVING pocetRoli > 1
) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
GROUP BY idFilm
HAVING
    COUNT(idHerec) =
    (
        SELECT MAX(pocetViacrolovychHercov) AS maxPocetViacrolovychHercov
        FROM
            (
                SELECT
                    idFilm,
                    COUNT(idherec) AS pocetViacrolovychHercov
                FROM
                    (
                        SELECT
                            idFilm,
                            idHerec,
                            COUNT(*) AS pocetRoli
                        FROM postava
                        GROUP BY
                            idFilm,
                            idHerec
                        HAVING pocetRoli > 1
                    ) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
                GROUP BY idFilm
            ) AS idFilmAPocetHercovVHlavnejUlohe
    )
)

```

|        |
|--------|
| idFilm |
| 45     |

5. Nájďme všetkých viacrolových hercov filmu nájdeného v 4. etape, a to doplnením príslušnej podmienky do dopytu z 1. etapy:

```

SELECT
    idFilm,
    idHerec,
    COUNT(*) AS pocetRoli
FROM postava
WHERE
    idFilm =
    (
        SELECT idFilm
        FROM
            (
                SELECT
                    idFilm,
                    idHerec,
                    COUNT(*) AS pocetRoli

```

```

FROM postava
GROUP BY
    idFilm,
    idHerec
HAVING pocetRoli > 1
) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
GROUP BY idFilm
HAVING
    COUNT(idHerec) =
    (
        SELECT MAX(pocetViacrolovychHercov) AS maxPocetViacrolovychHercov
        FROM
            (
                SELECT
                    idFilm,
                    COUNT(idherec) AS pocetViacrolovychHercov
                FROM
                    (
                        SELECT
                            idFilm,
                            idHerec,
                            COUNT(*) AS pocetRoli
                        FROM postava
                        GROUP BY
                            idFilm,
                            idHerec
                        HAVING pocetRoli > 1
                    ) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
                GROUP BY idFilm
            ) AS idFilmAPocetHercovVHlavnejUlohe
        )
    )
GROUP BY
    idFilm,
    idHerec
HAVING pocetRoli > 1
ORDER BY
    pocetRoli DESC,
    idHerec

```

| idFilm | idHerec | pocetRoli |
|--------|---------|-----------|
| 45     | 462     | 2         |
| 45     | 1165    | 2         |
| 45     | 1394    | 2         |
| 45     | 1874    | 2         |
| 45     | 1988    | 2         |
| 45     | 2920    | 2         |

6. Vysvetlíme identifikátory filmu i hercov. Roly vypíšeme pomocou `GROUP_CONCAT`:

```

SELECT
    f.nazov AS film,
    CONCAT(o.krstneMeno, ' ', o.priezvisko) AS herec,
    COUNT(*) AS pocetRoli,
    GROUP_CONCAT(
        p.meno
        ORDER BY p.meno
    )

```

```

        SEPARATOR '; '
    ) AS roly
FROM
(
    SELECT
        idFilm,
        idHerec,
        COUNT(*) AS pocetRoli
    FROM postava
    WHERE
        idFilm =
        (
            SELECT idFilm
            FROM
            (
                SELECT
                    idFilm,
                    idHerec,
                    COUNT(*) AS pocetRoli
                FROM postava
                GROUP BY
                    idFilm,
                    idHerec
                HAVING pocetRoli > 1
            ) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
        )
    GROUP BY idFilm
    HAVING
        COUNT(idHerec) =
        (
            SELECT MAX(pocetViacrolovychHercov) AS maxPocetViacrolovychHercov
            FROM
            (
                SELECT
                    idFilm,
                    COUNT(idherec) AS pocetViacrolovychHercov
                FROM
                (
                    SELECT
                        idFilm,
                        idHerec,
                        COUNT(*) AS pocetRoli
                    FROM postava
                    GROUP BY
                        idFilm,
                        idHerec
                    HAVING pocetRoli > 1
                ) AS idFilmIdViacrolovehoHercaAPocetRoli
                GROUP BY idFilm
            ) AS idFilmAPocetHercovVHlavnejUlohe
        )
    )
    GROUP BY
        idFilm,
        idHerec
    HAVING pocetRoli > 1
) AS m

```

```
JOIN osoba AS o ON m.idHerec = o.id
JOIN film AS f ON m.idFilm = f.id
JOIN postava AS p ON
  p.idHerec = o.id
  AND p.idFilm = f.id
GROUP BY
  o.id,
  f.id
ORDER BY
  o.priezvisko,
  o.krstneMeno
```

- Výsledok

| film        | herec              | pocetRoli | roly   |
|-------------|--------------------|-----------|--|
| Intolerance | William Brown      | 2         | Father of the Bride of Cana; Warden            |
| Intolerance | Howard Gaye        | 2         | Cardinal de Lorraine; Jesus Christ             |
| Intolerance | Joseph Henabery    | 2         | Defendant; L'amiral de Coligny                 |
| Intolerance | Walter Long        | 2         | Babylonian Warrior; The Musketeer of the Slums |
| Intolerance | Tully Marshall     | 2         | Friend of the Musketeer; High Priest of Bel    |
| Intolerance | Constance Talmadge | 2         | Marguerite de Navarre; The Mountain Girl       |



# Register

`'`, 11  
`*`, 5  
`=`, 15  
`<`, 15  
`>`, 15  
`<=`, 15  
`>=`, 15  
`!=`, 15  
`_`, 15  
`%`, 15  
`( + )`, 15  
`,`, 8  
`;`, 67  
`\`, 41

`AUTO_INCREMENT`, 62  
`AVERAGE`, 22  
`AS`, 11  
`BETWEEN + AND`, 15  
`BLOB`, 39  
`CHAR`, 13  
`CHAR_LENGTH`, 14  
`CONCAT`, 11  
`CONVERT`, 13

`COUNT`, 21  
`CREATE DATABASE`, 38  
`CREATE TABLE`, 38  
`CREATE VIEW`, 77  
`DATE`, 39  
`DECIMAL (x)`, 39  
`DEFAULT CHARACTER SET`, 38  
`DELETE FROM`, 41  
`DESC`, 8  
`DISTINCT`, 22  
`DROP DATABASE`, 38  
`DROP TABLE`, 69  
`FOREIGN KEY`, 63  
`FROM`, 5  
`GROUP BY`, 25  
`GROUP_CONCAT`, 22  
`HAVING`, 27  
`IF`, 12  
`IN`, 15  
`INSERT INTO`, 39  
`INT`, 38  
`IS NULL`, 15  
`JOIN`, 48  
`LEFT JOIN`, 50  
`LENGTH`, 13

`LIKE`, 15  
`MAX`, 22  
`MIN`, 22  
`NOT`, 15  
`NOT NULL`, 62  
`NULL`, 50  
`ON`, 48  
`OR`, 15  
`ORDER BY`, 5  
`PRIMARY KEY`, 62  
`REFERENCES`, 63  
`RIGHT JOIN`, 51  
`SELECT`, 5  
`SEPARATOR`, 76  
`SUBSTR`, 29  
`SUBSTRING_INDEX`, 65  
`SUM`, 22  
`UNION`, 47  
`UNION ALL`, 46  
`UPDATE + SET`, 43  
`VALUES`, 39  
`VARCHAR (x)`, 38  
`WHERE`, 15

## Príloha A

## Otázky

1. Na koľkom mieste sa umiestnil film *Na sever severozápadnou dráhou*?
  - správna odpoveď: 40.
  - predpokladaný víťaz: E
2. Ktorý film nakrútil Robert Zemeckis?
  - správna odpoveď: *Forrest Gump*
  - predpokladaný víťaz: D
3. Z ktorého roku je *Fargo*?
  - správna odpoveď: 1996
  - predpokladaný víťaz: E alebo A
4. Kto je režisérom filmu *Obor*?
  - správna odpoveď: George Stevens
  - predpokladaný víťaz: E
5. Ktorý film nakrútil Clint Eastwood?
  - správna odpoveď: *Nezmieriteľní*
  - predpokladaný víťaz: D
6. Aký film nakrútil režisér David Lean v roku 1965?
  - správna odpoveď: *Doktor Živago*
  - predpokladaný víťaz: C alebo D
7. Ktorý film sa umiestnil na 42. mieste?
  - správna odpoveď: *Okno do dvora*
  - predpokladaný víťaz: B
8. V ktorej dekáde bolo nakrútených najmenej filmov?
  - správna odpoveď: desiate roky (1 film)
  - predpokladaný víťaz: C pred A
9. Ktorý film skončil na 5. mieste?
  - správna odpoveď: *Lawrence z Arábie*
  - predpokladaný víťaz: B pred A
  - A musí spracovať informáciu z druhého odseku, že tento film je medzi 4. a 6. miestom.
10. Koľko filmov vzniklo v roku 1939?
  - správna odpoveď: 5 (*Odviata vetrom, Čarodejník z krajiny Oz, Pán Smith prichádza, Najlepšie roky nášho života, Búrlivé výšiny*)
  - predpokladaný víťaz: C alebo A
11. Na ktorej priečke sú *Dobyvatelia stratenej archy*?
  - správna odpoveď: 60.
  - predpokladaný víťaz: E

12. Kto je režisérom filmu *Mechanický pomaranč*?

- správna odpoveď: Stanley Kubrick
- predpokladaný víťaz: E

13. Ktorý film nakrútil režisér Peckinpah?

- správna odpoveď: *Divoká banda*
- predpokladaný víťaz: ?
- A tento údaj nemá k dispozícii
- všetky ostatné skupiny sú na tom rovnako, lebo nie je uvedené krstné meno režiséra

14. Z ktorého roku sú *Čeluste*?

- správna odpoveď: 1975
- predpokladaný víťaz: E
- A má dostatok údajov: v treťom odseku je údaj o časovom rozpätí medzi týmto filmom a *Schindlerovým zoznamom* a v druhom rok nakrútenia *Schindlerovho zoznamu*

15. Aký film nakrútil Sydney Pollack?

- správna odpoveď: *Tootsie*
- predpokladaný víťaz: D
- A neskončí, lebo tento údaj nemá k dispozícii

16. Aké filmy nakrútil John Ford?

- správna odpoveď: *Ovocie hnevu*, *Prepadnutie* a *Pátrači*
- predpokladaný víťaz: D alebo A

17. Ktorí režiséri nakrútili 4 filmy?

- správna odpoveď: Alfred Hitchcock, Billy Wilder
- predpokladaný víťaz: A pred D
- čas D bude pomerne dlhý, lebo nájdené údaje ešte treba spracovať
- skupiny B, C a E zrejme v rozumnom čase neskončia

18. Na koľkom mieste sa umiestnil film *Apokalypsa*?

- správna odpoveď: 28.
- predpokladaný víťaz: E
- A to má uvedené iba nepriamo („4 priečky vyššie“ než 32. miesto)

19. Koľko filmov nakrútil Victor Fleming?

- správna odpoveď: 2 (*Odviata vetrom* a *Čarodejník z krajiny Oz*)
- predpokladaný víťaz: D
- A má dostatok údajov, lebo z druhého odseku vyplýva, že nakrútil aspoň 2, a z tretieho, že ne-nakrútil 3 alebo viac

20. Ktoré filmy vznikli v desiatych rokoch?

- správna odpoveď: *Zrodenie národa*
- predpokladaný víťaz: C
- A má dostatok údajov, lebo v prvom odseku je tento film zmienený explicitne a z posledného vyplýva, že tento film je jediný

21. Je pravda, že film *Taxikár* nakrútil Martin Scorsese?
- správna odpoveď: áno
  - predpokladaný víťaz: D tesne pred E alebo naopak
22. O koľko priechok prebehol *Absolvent Poistku smrti*?
- správna odpoveď: 31 (*Absolvent* – 7. miesto, *Poistku smrti* – 38. miesto)
  - predpokladaný víťaz: E
23. Koľko rokov uplynulo medzi najstarším a najnovším filmom Stevena Spielberga?
- správna odpoveď: 18 (*Čelúste* – 1975, *Schindlerov zoznam* – 1993)
  - predpokladaný víťaz: A pred D
  - A to má explicitne uvedené, ostatné skupiny musia nájsť údaje aj spracovať
24. V ktorej dekáde bolo nakrútených najviac filmov?
- správna odpoveď: 50. roky (20 filmov)
  - predpokladaný víťaz: A pred C
  - ostatné skupiny zrejme ani nedokončia
  - A to má (nie úplne bezprostredne) uvedené, ostatné skupiny musia nájsť údaje aj spracovať
25. V ktorom roku vznikol film *Krstný otec II*?
- správna odpoveď: 1974
  - predpokladaný víťaz: E
  - A má dostatok údajov: v treťom odseku je údaj o časovom rozpätí medzi týmto filmom a *Krstným otcom* a v druhom rok nakrútenia *Krstného otca*
26. Na koľkom mieste je najlepší Spielbergov film?
- správna odpoveď: 9. (*Schindlerov zoznam*)
  - predpokladaný víťaz: D alebo A
  - A to má nepriamo uvedené v druhom odseku
27. Ktorý z dvojice režisérov Alfred Hitchcock a Billy Wilder mal úspešnejší film?
- správna odpoveď: Billy Wilder (*Sunset Boulevard*)
  - predpokladaný víťaz: D alebo A
  - A to má nepriamo uvedené v treťom odseku
28. Ktorý film má (podľa počtu znakov včítane medzier) najdlhší a ktorý najkratší názov?
- *Pulp Fiction: Historky z podsvetia* (34 písmen), resp. *Byt* (3 písmená)
  - predpokladaný víťaz: ?
  - A to nevie zistiť, obe odpovede môže iba správne odhadnúť (nemôže si však byť istá, že neexistuje dlhší, resp. kratší názov); všetky ostatné skupiny majú rovnocenné podmienky
29. Ktorí režiséri (bez spolurežisérov) majú dve a rovnaké iniciálky?
- správna odpoveď: Charlie Chaplin, Howard Hawks, Steven Spielberg, William Wyler
  - predpokladaný víťaz: ?
  - A to nevie zistiť, môže si iba správne tipnúť (nemôže si však byť istá, že neexistuje viac výsledkov); všetky ostatné skupiny majú rovnocenné podmienky

30. Ktorý film má najviac režisérov?

- správna odpoveď: *Fantasia* (podľa výpisu aspoň 3 (je ich 12, program, žiaľ, nezobrazil celý údaj))
- predpokladaný víťaz: ?
- A to nevie zistiť, všetky ostatné skupiny majú rovnocenné podmienky

## 100 najlepších amerických filmov 20. storočia

Na sklonku milénia zverejnil Americký filmový inštitút rebríček 100 najlepších amerických filmov, ktorý je istým prehľadom americkej kinematografie 20. storočia: Najstarším filmom je *Zrodenie národa* režiséra D. W. Griffitha z roku 1915, naopak najnovším *Fargo* Joela Coena z roku 1996.

Rebríček vedie *Občan Kane* pod réžiou Orsona Wellesa z roku 1941 nasledovaný *Casablancou* Michaela Curtiza, ktorá vznikla o rok neskôr, a pomyselnú bronzovú medailu obsadil *Krstný otec* Francisa Forda Coppolu z roku 1972. Husársky kúsok sa v roku 1939 podaril Victorovi Flemingovi, keď režíroval hneď dva filmy z prvej desiatky, a to *Odviata vetrom* a *Čarodejník z krajiny Oz* zo 4. a 6. miesta. Medzi nimi figuruje a *Lawrence z Arábie* Davida Leana z roku 1962. Na ďalších miestach sa umiestnili filmy *Absolvent* Mikea Nicholasa z roku 1967, *V prístave* Eliu Kazana z 1954, *Schindlerov zoznam* Stevena Spielberga z 1993 a prvú desiatku uzatvára film *Spievanie dažďa* režisérskych dvojice Gene Kelly a Stanley Donen z roku 1952.

Ak by sme režisérov hodnotili podľa počtu filmov umiestnených v tomto rebríčku, zvíťazil by jednoznačne už spomínaný Steven Spielberg, ktorý tu má hneď päť kúskov, a čo je ešte pozoruhodnejšie, v úctyhodnom časovom rozpätí 18 rokov – najnovším je už zmienený *Schindlerov zoznam*, najstarším *Čelúste* na 48. mieste. Zvyšné tri filmy sú *E. T. – Mimozemšťan* (1982, 25. miesto), *Dobyvatelia stratenej archy* (1981, 60. miesto) a *Blízke stretnutie tretieho druhu* (1977, 64. miesto). O druhé miesto v tejto pomyselnej súťaži sa delia dvaja štvorfilmoví režiséri: Alfred Hitchcock s filmami *Psycho* (1960, 18.), *Na sever severozápadnou dráhou* (1959, 40.), *Okno do dvora* (1954, 42.) a *Vertigo* (1958, 61.) a Billy Wilder s dielami *Sunset Boulevard* (1950, 12.), *Niekoľko rád horúce* (1959, 14.), *Poistka smrti* (1944, 38.) a *Byt* (1960, 93.).

Za zmienku určite stoja aj režiséri s tromi umiestnenými filmami. Francis Ford Coppola tu má okrem spomínaného *Krstného otca* aj jeho pokračovanie, ktoré vzniklo o dva roky neskôr a je na 32. mieste, a je tu aj jeho *Apokalypsa* z roku 1979, ktorá sa umiestnila o 4 priečky vyššie, a David Lean okrem *Lawrencea z Arábie* aj *Most cez rieku Kwai* (1957, 13.) a *Doktora Živaga* (1965, 39.). Ďalším rovnako úspešnými režisérmi sú Charlie Chaplin (*Zlaté opojenie*, *Svetlá veľkomesta* a *Moderná doba*), Frank Capra (*Život je krásny*, *Pán Smith prichádza* a *Stalo sa jednej noci*) George Stevens (*Shane*, *Obor* a *Miesto na výslňi*), John Ford (*Ovocie hnevu*, *Prepadnutie* a *Pátrači*), John Huston (*Africká kráľovná*, *Maltézsky sokol* a *Poklad na Sierra Madre*), Martin Scorsese (*Zúriaci býk*, *Taxikár* a *Mafiáni*), Stanley Kubrick (*2001: Vesmírna odysea*, *Dr. Divnoláska* a *Mechanický pomaranč*) a napokon William Wyler (*Najlepšie roky nášho života*, *Ben-Hur* a *Búrlivé výšiny*).

Zaujímavé je aj zastúpenie jednotlivých dekád. Po pochopiteľne chudobných rozbehových desiatkach (s jedným filmom) a dvadsiatych rokoch (s dvoma filmami) nasledujú prekvapivo bohaté tridsiate roky s až 15(!) filmami a s vôbec najúrodnejším rokom 1939, v ktorom bolo nakrútených 5 už spomínaných filmov, a to Flemingove *Odviata vetrom* a *Čarodejník z krajiny Oz*, Caprov *Pán Smith prichádza*, Fordove *Najlepšie roky nášho života* a Wylerove *Búrlivé výšiny*. Po relatívne chudobnejších 40. rokoch s 12 filmami nasledujú tri zhruba rovnocenné desaťročia s počtami 20, 18 a opäť 18. Prekvapením sú 80. roky len so šiestimi filmami. Neúplné 90. roky sú zastúpené ôsmimi filmami, ktoré sú azda známejšie aj mladším divákovi: *Tanec s vlkami* Kevina Costnera (1990), *Nezmieriteľní* Clintu Eastwooda (1992), *Mlčanie jahniat* Jonathana Demmea (1991), *Forrest Gump* Roberta Zemeckisa (1993), *Pulp Fiction: Historky z podsvetia* Quentina Tarantina (1994) či spomínaní Scorseseho *Mafiáni* (1990), Coenovo *Fargo* alebo Spielbergov *Schindlerov zoznam*.

| poradie | anglický názov                     | slovenský názov                    | režisér   | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---|------|
| 1       | Citizen Kane                       | Občan Kane                         | Orson Welles  | 1941 |
| 2       | Casablanca                         | Casablanca                         | Michael Curtiz  | 1942 |
| 3       | The Godfather                      | Krstný otec                        | Francis Ford Coppola                                  | 1972 |
| 4       | Gone with the Wind                 | Odviate vetrom                     | Victor Fleming  | 1939 |
| 5       | Lawrence of Arabia                 | Lawrence z Arábie                  | David Lean  | 1962 |
| 6       | The Wizard of Oz                   | Čarodejník z krajiny Oz            | Victor Fleming  | 1939 |
| 7       | The Graduate                       | Absolvent                          | Mike Nichols  | 1967 |
| 8       | On the Waterfront                  | V prístave                         | Elia Kazan  | 1954 |
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg                                      | 1993 |
| 10      | Singin' in the Rain                | Spievanie v daždi                  | Gene Kelly, Stanley Donen                             | 1952 |
| 11      | It's a Wonderful Life              | Život je krásny                    | Frank Capra   | 1946 |
| 12      | Sunset Boulevard                   | Sunset Boulevard                   | Billy Wilder  | 1950 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai       | Most cez rieku Kwai                | David Lean  | 1957 |
| 14      | Some Like It Hot                   | Niektó to rád horúce               | Billy Wilder  | 1959 |
| 15      | Star Wars                          | Hviezdne vojny                     | George Lucas  | 1977 |
| 16      | All About Eve                      | Všetko o Eve                       | Joseph L. Mankiewicz                                  | 1950 |
| 17      | The African Queen                  | Africká kráľovná                   | John Huston   | 1951 |
| 18      | Psycho                             | Psycho                             | Alfred Hitchcock                                      | 1960 |
| 19      | Chinatown                          | Čínska štvrť                       | Roman Polanski  | 1974 |
| 20      | One Flew Over the Cuckoo's Nest    | Prelet nad kukučím hniezdom        | Miloš Forman  | 1975 |
| 21      | The Grapes of Wrath                | Ovocie hnevu                       | John Ford   | 1940 |
| 22      | 2001: A Space Odyssey              | 2001: Vesmírna odysea              | Stanley Kubrick                                       | 1968 |
| 23      | The Maltese Falcon                 | Maltézsky sokol                    | John Huston   | 1941 |
| 24      | Raging Bull                        | Zúriaci býk                        | Martin Scorsese                                       | 1980 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. – Mimozemšťan                | Steven Spielberg                                      | 1982 |
| 26      | Dr. Strangelove                    | Dr. Divnoláska                     | Stanley Kubrick                                       | 1964 |
| 27      | Bonnie and Clyde                   | Bonnie a Clyde                     | Arthur Penn   | 1967 |
| 28      | Apocalypse Now                     | Apokalypsa                         | Francis Ford Coppola                                  | 1979 |
| 29      | Mr. Smith Goes to Washington       | Pán Smith prichádza                | Frank Capra   | 1939 |
| 30      | The Treasure of the Sierra Madre   | Poklad na Sierra Madre             | John Huston   | 1948 |
| 31      | Annie Hall                         | Annie Hall                         | Woody Allen   | 1977 |
| 32      | The Godfather Part II              | Krstný otec II                     | Francis Ford Coppola                                  | 1974 |
| 33      | High Noon                          | Na pravé poľudnie                  | Fred Zinnemann  | 1952 |
| 34      | To Kill a Mockingbird              | Ako zabiť vtáčika                  | Robert Mulligan                                       | 1962 |
| 35      | It Happened One Night              | Stalo sa jednej noci               | Frank Capra   | 1934 |
| 36      | Midnight Cowboy                    | Polnočný kovboj                    | John Schlesinger                                      | 1969 |
| 37      | The Best Years of Our Lives        | Najlepšie roky nášho života        | William Wyler   | 1946 |
| 38      | Double Indemnity                   | Poistka smrti                      | Billy Wilder  | 1944 |
| 39      | Doctor Zhivago                     | Doktor Živago                      | David Lean  | 1965 |
| 40      | North by Northwest                 | Na sever severozápadnou dráhou     | Alfred Hitchcock                                      | 1959 |
| 41      | West Side Story                    | West Side Story                    | Jerome Robbins, Robert Wise                           | 1961 |
| 42      | Rear Window                        | Okno do dvora                      | Alfred Hitchcock                                      | 1954 |
| 43      | King Kong                          | King Kong                          | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack                | 1933 |
| 44      | The Birth of a Nation              | Zrodenie národa                    | D. W. Griffith  | 1915 |
| 45      | A Streetcar Named Desire           | Električka zvaná Túžba             | Elia Kazan  | 1951 |
| 46      | A Clockwork Orange                 | Mechanický pomaranč                | Stanley Kubrick                                       | 1971 |
| 47      | Taxi Driver                        | Taxikár                            | Martin Scorsese                                       | 1976 |
| 48      | Jaws                               | Čeluste                            | Steven Spielberg                                      | 1975 |
| 49      | Snow White and the Seven Dwarfs    | Snehulienka a sedem trpaslíkov     | David Hand  | 1937 |
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid       | George Roy Hill                                       | 1969 |
| 51      | The Philadelphia Story             | Príbeh z Filadelfie                | George Cukor  | 1940 |
| 52      | From Here to Eternity              | Odtiaľto až na večnosť             | Fred Zinnemann  | 1953 |
| 53      | Amadeus                            | Amadeus                            | Miloš Forman  | 1984 |
| 54      | All Quiet on the Western Front     | Na západe nič nové                 | Lewis Milestone                                       | 1930 |
| 55      | The Sound of Music                 | Za zvukov hudby                    | Robert Wise   | 1965 |
| 56      | MASH                               | MASH                               | Robert Altman   | 1970 |
| 57      | The Third Man                      | Tretí muž                          | Carol Reed  | 1949 |
| 58      | Fantasia                           | Fantasia                           | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul ... | 1940 |
| 59      | Rebel Without a Cause              | Rebel bez príčiny                  | Nicholas Ray  | 1955 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy        | Steven Spielberg                                      | 1981 |
| 61      | Vertigo                            | Vertigo                            | Alfred Hitchcock                                      | 1958 |
| 62      | Tootsie                            | Tootsie                            | Sydney Pollack  | 1982 |
| 63      | Stagecoach                         | Prepadnutie                        | John Ford   | 1939 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu   | Steven Spielberg                                      | 1977 |
| 65      | The Silence of the Lambs           | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme  | 1991 |
| 66      | Network                            | Network                            | Sidney Lumet  | 1976 |
| 67      | The Manchurian Candidate           | Mandžuský kandidát                 | John Frankenheimer                                    | 1962 |
| 68      | An American in Paris               | Američan v Paríži                  | Vincente Minnelli                                     | 1951 |
| 69      | Shane                              | Shane                              | George Stevens  | 1953 |
| 70      | The French Connection              | Francúzska spojka                  | William Friedkin                                      | 1971 |
| 71      | Forrest Gump                       | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis                                       | 1994 |
| 72      | Ben-Hur                            | Ben-Hur                            | William Wyler   | 1959 |
| 73      | Wuthering Heights                  | Búrlivé výšiny                     | William Wyler   | 1939 |
| 74      | The Gold Rush                      | Zlaté opojenie                     | Charlie Chaplin                                       | 1925 |
| 75      | Dances with Wolves                 | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner   | 1990 |
| 76      | City Lights                        | Svetlá veľkomesta                  | Charlie Chaplin                                       | 1931 |
| 77      | American Graffiti                  | Americké graffiti                  | George Lucas  | 1973 |
| 78      | Rocky                              | Rocky                              | John G. Avildsen                                      | 1976 |
| 79      | The Deer Hunter                    | Lovec jeleňov                      | Michael Cimino  | 1978 |
| 80      | The Wild Bunch                     | Divoká banda                       | Sam Peckinpah   | 1969 |
| 81      | Modern Times                       | Moderná doba                       | Charlie Chaplin                                       | 1936 |
| 82      | Giant                              | Obor                               | George Stevens  | 1956 |
| 83      | Platoon                            | Čata                               | Oliver Stone  | 1986 |
| 84      | Fargo                              | Fargo                              | Joel Coen   | 1996 |
| 85      | Duck Soup                          | Kačacia polievka                   | Leo McCarey   | 1933 |
| 86      | Mutiny on the Bounty               | Vzbura na lodi Bounty              | Frank Lloyd   | 1935 |
| 87      | Frankenstein                       | Frankenstein                       | James Whale   | 1931 |
| 88      | Easy Rider                         | Bezstarostná jazda                 | Dennis Hopper   | 1969 |
| 89      | Patton                             | Generál Patton                     | Franklin J. Schaffner                                 | 1970 |
| 90      | The Jazz Singer                    | Jazzový spevák                     | Alan Crosland   | 1927 |
| 91      | My Fair Lady                       | My Fair Lady                       | George Cukor  | 1964 |
| 92      | A Place in the Sun                 | Miesto na výslni                   | George Stevens  | 1951 |
| 93      | The Apartment                      | Byt                                | Billy Wilder  | 1960 |
| 94      | Goodfellas                         | Mafiáni                            | Martin Scorsese                                       | 1990 |
| 95      | Pulp Fiction                       | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino                                     | 1994 |
| 96      | The Searchers                      | Pátrači                            | John Ford   | 1956 |
| 97      | Bringing Up Baby                   | Leopardia žena                     | Howard Hawks  | 1938 |
| 98      | Unforgiven                         | Nezmieriteľní                      | Clint Eastwood  | 1992 |
| 99      | Guess Who's Coming to Dinner       | Hádaj, kto príde na večeru         | Stanley Kramer  | 1967 |
| 100     | Yankee Doodle Dandy                | Yankee Doodle Dandy                | Michael Curtiz  | 1942 |



| poradie | anglický názov                     | slovenský názov                    | režisér   | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---|------|
| 44      | The Birth of a Nation              | Zrodenie národa                    | D. W. Griffith  | 1915 |
| 74      | The Gold Rush                      | Zlaté opojenie                     | Charlie Chaplin                                       | 1925 |
| 90      | The Jazz Singer                    | Jazzový spevák                     | Alan Crosland   | 1927 |
| 54      | All Quiet on the Western Front     | Na západe nič nové                 | Lewis Milestone                                       | 1930 |
| 76      | City Lights                        | Svetlá veľkomesta                  | Charlie Chaplin                                       | 1931 |
| 87      | Frankenstein                       | Frankenstein                       | James Whale   | 1931 |
| 43      | King Kong                          | King Kong                          | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack                | 1933 |
| 85      | Duck Soup                          | Kačacia polievka                   | Leo McCarey   | 1933 |
| 35      | It Happened One Night              | Stalo sa jednej noci               | Frank Capra   | 1934 |
| 86      | Mutiny on the Bounty               | Vzbura na lodi Bounty              | Frank Lloyd   | 1935 |
| 81      | Modern Times                       | Moderná doba                       | Charlie Chaplin                                       | 1936 |
| 49      | Snow White and the Seven Dwarfs    | Snehulienka a sedem trpaslíkov     | David Hand  | 1937 |
| 97      | Bringing Up Baby                   | Leopardia žena                     | Howard Hawks  | 1938 |
| 4       | Gone with the Wind                 | Odviate vetrom                     | Victor Fleming  | 1939 |
| 6       | The Wizard of Oz                   | Čarodejník z krajiny Oz            | Victor Fleming  | 1939 |
| 29      | Mr. Smith Goes to Washington       | Pán Smith prichádza                | Frank Capra   | 1939 |
| 63      | Stagecoach                         | Prepadnutie                        | John Ford   | 1939 |
| 73      | Wuthering Heights                  | Búrlivé výšiny                     | William Wyler   | 1939 |
| 21      | The Grapes of Wrath                | Ovocie hnevu                       | John Ford   | 1940 |
| 51      | The Philadelphia Story             | Príbeh z Filadelfie                | George Cukor  | 1940 |
| 58      | Fantasia                           | Fantasia                           | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul ... | 1940 |
| 1       | Citizen Kane                       | Občan Kane                         | Orson Welles  | 1941 |
| 23      | The Maltese Falcon                 | Maltézsky sokol                    | John Huston   | 1941 |
| 2       | Casablanca                         | Casablanca                         | Michael Curtiz  | 1942 |
| 100     | Yankee Doodle Dandy                | Yankee Doodle Dandy                | Michael Curtiz  | 1942 |
| 38      | Double Indemnity                   | Poistka smrti                      | Billy Wilder  | 1944 |
| 11      | It's a Wonderful Life              | Život je krásny                    | Frank Capra   | 1946 |
| 37      | The Best Years of Our Lives        | Najlepšie roky nášho života        | William Wyler   | 1946 |
| 30      | The Treasure of the Sierra Madre   | Poklad na Sierra Madre             | John Huston   | 1948 |
| 57      | The Third Man                      | Tretí muž                          | Carol Reed  | 1949 |
| 12      | Sunset Boulevard                   | Sunset Boulevard                   | Billy Wilder  | 1950 |
| 16      | All About Eve                      | Všetko o Eve                       | Joseph L. Mankiewicz                                  | 1950 |
| 17      | The African Queen                  | Africká kráľovná                   | John Huston   | 1951 |
| 45      | A Streetcar Named Desire           | Električka zvaná Túžba             | Elia Kazan  | 1951 |
| 68      | An American in Paris               | Američan v Paríži                  | Vincente Minnelli                                     | 1951 |
| 92      | A Place in the Sun                 | Miesto na výslní                   | George Stevens  | 1951 |
| 10      | Singin' in the Rain                | Spievanie v daždi                  | Gene Kelly, Stanley Donen                             | 1952 |
| 33      | High Noon                          | Na pravé poľudnie                  | Fred Zinnemann  | 1952 |
| 52      | From Here to Eternity              | Odtiaľto až na večnosť             | Fred Zinnemann  | 1953 |
| 69      | Shane                              | Shane                              | George Stevens  | 1953 |
| 8       | On the Waterfront                  | V prístave                         | Elia Kazan  | 1954 |
| 42      | Rear Window                        | Okno do dvora                      | Alfred Hitchcock                                      | 1954 |
| 59      | Rebel Without a Cause              | Rebel bez príčiny                  | Nicholas Ray  | 1955 |
| 82      | Giant                              | Obor                               | George Stevens  | 1956 |
| 96      | The Searchers                      | Pátrači                            | John Ford   | 1956 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai       | Most cez rieku Kwai                | David Lean  | 1957 |
| 61      | Vertigo                            | Vertigo                            | Alfred Hitchcock                                      | 1958 |
| 14      | Some Like It Hot                   | Nieкто to rád horúce               | Billy Wilder  | 1959 |
| 40      | North by Northwest                 | Na sever severozápadnou dráhou     | Alfred Hitchcock                                      | 1959 |
| 72      | Ben-Hur                            | Ben-Hur                            | William Wyler   | 1959 |
| 18      | Psycho                             | Psycho                             | Alfred Hitchcock                                      | 1960 |
| 93      | The Apartment                      | Byt                                | Billy Wilder  | 1960 |
| 41      | West Side Story                    | West Side Story                    | Jerome Robbins, Robert Wise                           | 1961 |
| 5       | Lawrence of Arabia                 | Lawrence z Arábie                  | David Lean  | 1962 |
| 34      | To Kill a Mockingbird              | Ako zabiť vtáčika                  | Robert Mulligan                                       | 1962 |
| 67      | The Manchurian Candidate           | Mandžuský kandidát                 | John Frankenheimer                                    | 1962 |
| 26      | Dr. Strangelove                    | Dr. Divnoláska                     | Stanley Kubrick                                       | 1964 |
| 91      | My Fair Lady                       | My Fair Lady                       | George Cukor  | 1964 |
| 39      | Doctor Zhivago                     | Doktor Živago                      | David Lean  | 1965 |
| 55      | The Sound of Music                 | Za zvukov hudby                    | Robert Wise   | 1965 |
| 7       | The Graduate                       | Absolvent                          | Mike Nichols  | 1967 |
| 27      | Bonnie and Clyde                   | Bonnie a Clyde                     | Arthur Penn   | 1967 |
| 99      | Guess Who's Coming to Dinner       | Hádaj, kto príde na večeru         | Stanley Kramer  | 1967 |
| 22      | 2001: A Space Odyssey              | 2001: Vesmírna odysea              | Stanley Kubrick                                       | 1968 |
| 36      | Midnight Cowboy                    | Polnočný kovboj                    | John Schlesinger                                      | 1969 |
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid       | George Roy Hill                                       | 1969 |
| 80      | The Wild Bunch                     | Divoká banda                       | Sam Peckinpah   | 1969 |
| 88      | Easy Rider                         | Bezstarostná jazda                 | Dennis Hopper   | 1969 |
| 56      | MASH                               | MASH                               | Robert Altman   | 1970 |
| 89      | Patton                             | Generál Patton                     | Franklin J. Schaffner                                 | 1970 |
| 46      | A Clockwork Orange                 | Mechanický pomaranč                | Stanley Kubrick                                       | 1971 |
| 70      | The French Connection              | Francúzska spojka                  | William Friedkin                                      | 1971 |
| 3       | The Godfather                      | Krstný otec                        | Francis Ford Coppola                                  | 1972 |
| 77      | American Graffiti                  | Americké graffiti                  | George Lucas  | 1973 |
| 19      | Chinatown                          | Čínska štvrť                       | Roman Polanski  | 1974 |
| 32      | The Godfather Part II              | Krstný otec II                     | Francis Ford Coppola                                  | 1974 |
| 20      | One Flew Over the Cuckoo's Nest    | Prelet nad kukučím hniezdom        | Miloš Forman  | 1975 |
| 48      | Jaws                               | Čeluste                            | Steven Spielberg                                      | 1975 |
| 47      | Taxi Driver                        | Taxikár                            | Martin Scorsese                                       | 1976 |
| 66      | Network                            | Network                            | Sidney Lumet  | 1976 |
| 78      | Rocky                              | Rocky                              | John G. Avildsen                                      | 1976 |
| 15      | Star Wars                          | Hviezdne vojny                     | George Lucas  | 1977 |
| 31      | Annie Hall                         | Annie Hall                         | Woody Allen   | 1977 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu   | Steven Spielberg                                      | 1977 |
| 79      | The Deer Hunter                    | Lovec jeleňov                      | Michael Cimino  | 1978 |
| 28      | Apocalypse Now                     | Apokalypsa                         | Francis Ford Coppola                                  | 1979 |
| 24      | Raging Bull                        | Zúriaci býk                        | Martin Scorsese                                       | 1980 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy        | Steven Spielberg                                      | 1981 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. - Mimozemšťan                | Steven Spielberg                                      | 1982 |
| 62      | Tootsie                            | Tootsie                            | Sydney Pollack  | 1982 |
| 53      | Amadeus                            | Amadeus                            | Miloš Forman  | 1984 |
| 83      | Platoon                            | Čata                               | Oliver Stone  | 1986 |
| 75      | Dances with Wolves                 | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner   | 1990 |
| 94      | Goodfellas                         | Mafiáni                            | Martin Scorsese                                       | 1990 |
| 65      | The Silence of the Lambs           | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme  | 1991 |
| 98      | Unforgiven                         | Nezmieriteľní                      | Clint Eastwood  | 1992 |
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg                                      | 1993 |
| 71      | Forrest Gump                       | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis                                       | 1994 |
| 95      | Pulp Fiction                       | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino                                     | 1994 |
| 84      | Fargo                              | Fargo                              | Joel Coen   | 1996 |

| poradie | anglický názov                     | slovenský názov                    | režisér   | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---|------|
| 90      | The Jazz Singer                    | Jazzový spevák                     | Alan Crosland   | 1927 |
| 18      | Psycho                             | Psycho                             | Alfred Hitchcock                                      | 1960 |
| 40      | North by Northwest                 | Na sever severozápadnou dráhou     | Alfred Hitchcock                                      | 1959 |
| 42      | Rear Window                        | Okno do dvora                      | Alfred Hitchcock                                      | 1954 |
| 61      | Vertigo                            | Vertigo                            | Alfred Hitchcock                                      | 1958 |
| 27      | Bonnie and Clyde                   | Bonnie a Clyde                     | Arthur Penn   | 1967 |
| 12      | Sunset Boulevard                   | Sunset Boulevard                   | Billy Wilder  | 1950 |
| 14      | Some Like It Hot                   | Niektó to rád horúce               | Billy Wilder  | 1959 |
| 38      | Double Indemnity                   | Poistka smrti                      | Billy Wilder  | 1944 |
| 93      | The Apartment                      | Byt                                | Billy Wilder  | 1960 |
| 57      | The Third Man                      | Tretí muž                          | Carol Reed  | 1949 |
| 74      | The Gold Rush                      | Zlaté opojenie                     | Charlie Chaplin                                       | 1925 |
| 76      | City Lights                        | Svetlá veľkomešta                  | Charlie Chaplin                                       | 1931 |
| 81      | Modern Times                       | Moderná doba                       | Charlie Chaplin                                       | 1936 |
| 98      | Unforgiven                         | Nezmieriteľní                      | Clint Eastwood  | 1992 |
| 44      | The Birth of a Nation              | Zrodenie národa                    | D. W. Griffith  | 1915 |
| 49      | Snow White and the Seven Dwarfs    | Snehulienka a sedem trpaslíkov     | David Hand  | 1937 |
| 5       | Lawrence of Arabia                 | Lawrence z Arábie                  | David Lean  | 1962 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai       | Most cez rieku Kwai                | David Lean  | 1957 |
| 39      | Doctor Zhivago                     | Doktor Živago                      | David Lean  | 1965 |
| 88      | Easy Rider                         | Bezstarostná jazda                 | Dennis Hopper   | 1969 |
| 8       | On the Waterfront                  | V prístave                         | Elia Kazan  | 1954 |
| 45      | A Streetcar Named Desire           | Električka zvaná Túžba             | Elia Kazan  | 1951 |
| 3       | The Godfather                      | Krstný otec                        | Francis Ford Coppola                                  | 1972 |
| 28      | Apocalypse Now                     | Apokalypsa                         | Francis Ford Coppola                                  | 1979 |
| 32      | The Godfather Part II              | Krstný otec II                     | Francis Ford Coppola                                  | 1974 |
| 11      | It's a Wonderful Life              | Život je krásny                    | Frank Capra   | 1946 |
| 29      | Mr. Smith Goes to Washington       | Pán Smith prichádza                | Frank Capra   | 1939 |
| 35      | It Happened One Night              | Stalo sa jednej noci               | Frank Capra   | 1934 |
| 86      | Mutiny on the Bounty               | Vzbura na lodi Bounty              | Frank Lloyd   | 1935 |
| 89      | Patton                             | Generál Patton                     | Franklin J. Schaffner                                 | 1970 |
| 33      | High Noon                          | Na pravé poludnie                  | Fred Zinnemann  | 1952 |
| 52      | From Here to Eternity              | Odtiaľto až na večnosť             | Fred Zinnemann  | 1953 |
| 10      | Singin' in the Rain                | Spievanie v daždi                  | Gene Kelly, Stanley Donen                             | 1952 |
| 51      | The Philadelphia Story             | Príbeh z Filadelfie                | George Cukor  | 1940 |
| 91      | My Fair Lady                       | My Fair Lady                       | George Cukor  | 1964 |
| 15      | Star Wars                          | Hviezdne vojny                     | George Lucas  | 1977 |
| 77      | American Graffiti                  | Americké graffiti                  | George Lucas  | 1973 |
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid       | George Roy Hill                                       | 1969 |
| 69      | Shane                              | Shane                              | George Stevens  | 1953 |
| 82      | Giant                              | Obor                               | George Stevens  | 1956 |
| 92      | A Place in the Sun                 | Miesto na výslni                   | George Stevens  | 1951 |
| 97      | Bringing Up Baby                   | Leopardia žena                     | Howard Hawks  | 1938 |
| 87      | Frankenstein                       | Frankenstein                       | James Whale   | 1931 |
| 41      | West Side Story                    | West Side Story                    | Jerome Robbins, Robert Wise                           | 1961 |
| 84      | Fargo                              | Fargo                              | Joel Coen   | 1996 |
| 21      | The Grapes of Wrath                | Ovocie hnevu                       | John Ford   | 1940 |
| 63      | Stagecoach                         | Prepadnutie                        | John Ford   | 1939 |
| 96      | The Searchers                      | Pátrači                            | John Ford   | 1956 |
| 67      | The Manchurian Candidate           | Mandžuský kandidát                 | John Frankenheimer                                    | 1962 |
| 78      | Rocky                              | Rocky                              | John G. Avildsen                                      | 1976 |
| 17      | The African Queen                  | Africká kráľovná                   | John Huston   | 1951 |
| 23      | The Maltese Falcon                 | Maltézsky sokol                    | John Huston   | 1941 |
| 30      | The Treasure of the Sierra Madre   | Poklad na Sierra Madre             | John Huston   | 1948 |
| 36      | Midnight Cowboy                    | Polnočný kovboj                    | John Schlesinger                                      | 1969 |
| 65      | The Silence of the Lambs           | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme  | 1991 |
| 16      | All About Eve                      | Všetko o Eve                       | Joseph L. Mankiewicz                                  | 1950 |
| 75      | Dances with Wolves                 | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner   | 1990 |
| 85      | Duck Soup                          | Kačacia polievka                   | Leo McCarey   | 1933 |
| 54      | All Quiet on the Western Front     | Na západe nič nové                 | Lewis Milestone                                       | 1930 |
| 24      | Raging Bull                        | Zúriaci býk                        | Martin Scorsese                                       | 1980 |
| 47      | Taxi Driver                        | Taxikár                            | Martin Scorsese                                       | 1976 |
| 94      | Goodfellas                         | Mafiáni                            | Martin Scorsese                                       | 1990 |
| 43      | King Kong                          | King Kong                          | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack                | 1933 |
| 79      | The Deer Hunter                    | Lovec jeleňov                      | Michael Cimino  | 1978 |
| 2       | Casablanca                         | Casablanca                         | Michael Curtiz  | 1942 |
| 100     | Yankee Doodle Dandy                | Yankee Doodle Dandy                | Michael Curtiz  | 1942 |
| 7       | The Graduate                       | Absolvent                          | Mike Nichols  | 1967 |
| 20      | One Flew Over the Cuckoo's Nest    | Prelet nad kukučím hniezdom        | Miloš Forman  | 1975 |
| 53      | Amadeus                            | Amadeus                            | Miloš Forman  | 1984 |
| 59      | Rebel Without a Cause              | Rebel bez príčiny                  | Nicholas Ray  | 1955 |
| 83      | Platoon                            | Čata                               | Oliver Stone  | 1986 |
| 1       | Citizen Kane                       | Občan Kane                         | Orson Welles  | 1941 |
| 95      | Pulp Fiction                       | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino                                     | 1994 |
| 56      | MASH                               | MASH                               | Robert Altman   | 1970 |
| 34      | To Kill a Mockingbird              | Ako zabiť vtáčka                   | Robert Mulligan                                       | 1962 |
| 55      | The Sound of Music                 | Za zvukov hudby                    | Robert Wise   | 1965 |
| 71      | Forrest Gump                       | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis                                       | 1994 |
| 19      | Chinatown                          | Čínska štvrť                       | Roman Polanski  | 1974 |
| 80      | The Wild Bunch                     | Divoká banda                       | Sam Peckinpah   | 1969 |
| 58      | Fantasia                           | Fantasia                           | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul ... | 1940 |
| 66      | Network                            | Network                            | Sidney Lumet  | 1976 |
| 99      | Guess Who's Coming to Dinner       | Hádaj, kto príde na večeru         | Stanley Kramer  | 1967 |
| 22      | 2001: A Space Odyssey              | 2001: Vesmírna odysea              | Stanley Kubrick                                       | 1968 |
| 26      | Dr. Strangelove                    | Dr. Divnoláška                     | Stanley Kubrick                                       | 1964 |
| 46      | A Clockwork Orange                 | Mechanický pomaranč                | Stanley Kubrick                                       | 1971 |
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg                                      | 1993 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. – Mimozemšťan                | Steven Spielberg                                      | 1982 |
| 48      | Jaws                               | Čeluste                            | Steven Spielberg                                      | 1975 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy        | Steven Spielberg                                      | 1981 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu   | Steven Spielberg                                      | 1977 |
| 62      | Tootsie                            | Tootsie                            | Sydney Pollack  | 1982 |
| 4       | Gone with the Wind                 | Odviate vetrom                     | Victor Fleming  | 1939 |
| 6       | The Wizard of Oz                   | Čarodejník z krajiny Oz            | Victor Fleming  | 1939 |
| 68      | An American in Paris               | Američan v Paríži                  | Vincente Minnelli                                     | 1951 |
| 70      | The French Connection              | Francúzska spojka                  | William Friedkin                                      | 1971 |
| 37      | The Best Years of Our Lives        | Najlepšie roky nášho života        | William Wyler   | 1946 |
| 72      | Ben-Hur                            | Ben-Hur                            | William Wyler   | 1959 |
| 73      | Wuthering Heights                  | Búrlivé výšiny                     | William Wyler   | 1939 |
| 31      | Annie Hall                         | Annie Hall                         | Woody Allen   | 1977 |

| poradie | anglický názov                     | slovenský názov                    | režisér   | rok  |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---|------|
| 22      | 2001: A Space Odyssey              | 2001: Vesmírna odysea              | Stanley Kubrick                                       | 1968 |
| 7       | The Graduate                       | Absolvent                          | Mike Nichols  | 1967 |
| 17      | The African Queen                  | Africká kráľovná                   | John Huston   | 1951 |
| 34      | To Kill a Mockingbird              | Ako zabíja vtáčka                  | Robert Mulligan                                       | 1962 |
| 53      | Amadeus                            | Amadeus                            | Miloš Forman  | 1984 |
| 68      | An American in Paris               | Američan v Paríži                  | Vincente Minnelli                                     | 1951 |
| 77      | American Graffiti                  | Americké graffiti                  | George Lucas  | 1973 |
| 31      | Annie Hall                         | Annie Hall                         | Woody Allen   | 1977 |
| 28      | Apocalypse Now                     | Apokalypsa                         | Francis Ford Coppola                                  | 1979 |
| 72      | Ben-Hur                            | Ben-Hur                            | William Wyler   | 1959 |
| 88      | Easy Rider                         | Bezstarostná jazda                 | Dennis Hopper   | 1969 |
| 64      | Close Encounters of the Third Kind | Blízke stretnutie tretieho druhu   | Steven Spielberg                                      | 1977 |
| 27      | Bonnie and Clyde                   | Bonnie a Clyde                     | Arthur Penn   | 1967 |
| 73      | Wuthering Heights                  | Búrlivé výšiny                     | William Wyler   | 1939 |
| 50      | Butch Cassidy and the Sundance Kid | Butch Cassidy a Sundance Kid       | George Roy Hill                                       | 1969 |
| 93      | The Apartment                      | Byt                                | Billy Wilder  | 1960 |
| 6       | The Wizard of Oz                   | Čarodejník z krajiny Oz            | Victor Fleming  | 1939 |
| 2       | Casablanca                         | Casablanca                         | Michael Curtiz  | 1942 |
| 83      | Platoon                            | Čata                               | Oliver Stone  | 1986 |
| 48      | Jaws                               | Čeluste                            | Steven Spielberg                                      | 1975 |
| 19      | Chinatown                          | Čínska štvrť                       | Roman Polanski  | 1974 |
| 80      | The Wild Bunch                     | Divoká banda                       | Sam Peckinpah   | 1969 |
| 60      | Raiders of the Lost Ark            | Dobyvatelia stratenej archy        | Steven Spielberg                                      | 1981 |
| 39      | Doctor Zhivago                     | Doktor Živago                      | David Lean  | 1965 |
| 26      | Dr. Strangelove                    | Dr. Divnolásky                     | Stanley Kubrick                                       | 1964 |
| 25      | E.T. the Extra-Terrestrial         | E. T. – Mimoszemšťan               | Steven Spielberg                                      | 1982 |
| 45      | A Streetcar Named Desire           | Električka zvaná Túžba             | Elia Kazan  | 1951 |
| 58      | Fantasia                           | Fantasia                           | Samuel Armstrong, James Algar, Bill Roberts, Paul ... | 1940 |
| 84      | Fargo                              | Fargo                              | Joel Coen   | 1996 |
| 71      | Forrest Gump                       | Forrest Gump                       | Robert Zemeckis                                       | 1994 |
| 70      | The French Connection              | Francúzska spojka                  | William Friedkin                                      | 1971 |
| 87      | Frankenstein                       | Frankenstein                       | James Whale   | 1931 |
| 89      | Patton                             | Generál Patton                     | Franklin J. Schaffner                                 | 1970 |
| 99      | Guess Who's Coming to Dinner       | Hádaj, kto príde na večeru         | Stanley Kramer  | 1967 |
| 15      | Star Wars                          | Hviezdne vojny                     | George Lucas  | 1977 |
| 90      | The Jazz Singer                    | Jazzový spevák                     | Alan Crosland   | 1927 |
| 85      | Duck Soup                          | Kačacia polievka                   | Leo McCarey   | 1933 |
| 43      | King Kong                          | King Kong                          | Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack                | 1933 |
| 3       | The Godfather                      | Krstný otec                        | Francis Ford Coppola                                  | 1972 |
| 32      | The Godfather Part II              | Krstný otec II                     | Francis Ford Coppola                                  | 1974 |
| 5       | Lawrence of Arabia                 | Lawrence z Arábie                  | David Lean  | 1962 |
| 97      | Bringing Up Baby                   | Leopardia žena                     | Howard Hawks  | 1938 |
| 79      | The Deer Hunter                    | Lovec jeleňov                      | Michael Cimino  | 1978 |
| 94      | Goodfellas                         | Mafiáni                            | Martin Scorsese                                       | 1990 |
| 23      | The Maltese Falcon                 | Maltézskeho sokol                  | John Huston   | 1941 |
| 67      | The Manchurian Candidate           | Mandžuský kandidát                 | John Frankenheimer                                    | 1962 |
| 56      | MASH                               | MASH                               | Robert Altman   | 1970 |
| 46      | A Clockwork Orange                 | Mechanický pomaranč                | Stanley Kubrick                                       | 1971 |
| 92      | A Place in the Sun                 | Miesto na výslni                   | George Stevens  | 1951 |
| 65      | The Silence of the Lambs           | Mlčanie jahniat                    | Jonathan Demme  | 1991 |
| 81      | Modern Times                       | Moderná doba                       | Charlie Chaplin                                       | 1936 |
| 13      | The Bridge on the River Kwai       | Most cez rieku Kwai                | David Lean  | 1957 |
| 91      | My Fair Lady                       | My Fair Lady                       | George Cukor  | 1964 |
| 33      | High Noon                          | Na pravé poludnie                  | Fred Zinnemann  | 1952 |
| 40      | North by Northwest                 | Na sever severozápadnou dráhou     | Alfred Hitchcock                                      | 1959 |
| 54      | All Quiet on the Western Front     | Na západe nič nové                 | Lewis Milestone                                       | 1930 |
| 37      | The Best Years of Our Lives        | Najlepšie roky nášho života        | William Wyler   | 1946 |
| 66      | Network                            | Network                            | Sidney Lumet  | 1976 |
| 98      | Unforgiven                         | Nezmieriteľní                      | Clint Eastwood  | 1992 |
| 14      | Some Like It Hot                   | Niekoľko rád horúce                | Billy Wilder  | 1959 |
| 1       | Citizen Kane                       | Občan Kane                         | Orson Welles  | 1941 |
| 82      | Giant                              | Obor                               | George Stevens  | 1956 |
| 52      | From Here to Eternity              | Odtiaľto až na večnosť             | Fred Zinnemann  | 1953 |
| 4       | Gone with the Wind                 | Odviate vetrom                     | Victor Fleming  | 1939 |
| 42      | Rear Window                        | Okno do dvora                      | Alfred Hitchcock                                      | 1954 |
| 21      | The Grapes of Wrath                | Ovocie hnevu                       | John Ford   | 1940 |
| 29      | Mr. Smith Goes to Washington       | Pán Smith prichádza                | Frank Capra   | 1939 |
| 96      | The Searchers                      | Pátrači                            | John Ford   | 1956 |
| 38      | Double Indemnity                   | Poistka smrti                      | Billy Wilder  | 1944 |
| 30      | The Treasure of the Sierra Madre   | Poklad na Sierra Madre             | John Huston   | 1948 |
| 36      | Midnight Cowboy                    | Polnočný kovboj                    | John Schlesinger                                      | 1969 |
| 20      | One Flew Over the Cuckoo's Nest    | Prelet nad kukučím hniezdom        | Miloš Forman  | 1975 |
| 63      | Stagecoach                         | Prepadnutie                        | John Ford   | 1939 |
| 51      | The Philadelphia Story             | Príbeh z Filadelfie                | George Cukor  | 1940 |
| 18      | Psycho                             | Psycho                             | Alfred Hitchcock                                      | 1960 |
| 95      | Pulp Fiction                       | Pulp Fiction: Historky z podsvetia | Quentin Tarantino                                     | 1994 |
| 59      | Rebel Without a Cause              | Rebel bez príčiny                  | Nicholas Ray  | 1955 |
| 78      | Rocky                              | Rocky                              | John G. Avildsen                                      | 1976 |
| 9       | Schindler's List                   | Schindlerov zoznam                 | Steven Spielberg                                      | 1993 |
| 69      | Shane                              | Shane                              | George Stevens  | 1953 |
| 49      | Snow White and the Seven Dwarfs    | Snehulienka a sedem trpaslíkov     | David Hand  | 1937 |
| 10      | Singin' in the Rain                | Spievanie v daždi                  | Gene Kelly, Stanley Donen                             | 1952 |
| 35      | It Happened One Night              | Stalo sa jednej noci               | Frank Capra   | 1934 |
| 12      | Sunset Boulevard                   | Sunset Boulevard                   | Billy Wilder  | 1950 |
| 76      | City Lights                        | Svetlá veľkomesta                  | Charlie Chaplin                                       | 1931 |
| 75      | Dances with Wolves                 | Tanec s vlkami                     | Kevin Costner   | 1990 |
| 47      | Taxi Driver                        | Taxikár                            | Martin Scorsese                                       | 1976 |
| 62      | Tootsie                            | Tootsie                            | Sydney Pollack  | 1982 |
| 57      | The Third Man                      | Tretí muž                          | Carol Reed  | 1949 |
| 8       | On the Waterfront                  | V prístave                         | Elia Kazan  | 1954 |
| 61      | Vertigo                            | Vertigo                            | Alfred Hitchcock                                      | 1958 |
| 16      | All About Eve                      | Všetko o Eve                       | Joseph L. Mankiewicz                                  | 1950 |
| 86      | Mutiny on the Bounty               | Vzbura na lodi Bounty              | Frank Lloyd   | 1935 |
| 41      | West Side Story                    | West Side Story                    | Jerome Robbins, Robert Wise                           | 1961 |
| 100     | Yankee Doodle Dandy                | Yankee Doodle Dandy                | Michael Curtiz  | 1942 |
| 55      | The Sound of Music                 | Za zvukov hudby                    | Robert Wise   | 1965 |
| 11      | It's a Wonderful Life              | Život je krásny                    | Frank Capra   | 1946 |
| 74      | The Gold Rush                      | Zlaté opojenie                     | Charlie Chaplin                                       | 1925 |
| 44      | The Birth of a Nation              | Zrodenie národa                    | D. W. Griffith  | 1915 |
| 24      | Raging Bull                        | Zúriaci býk                        | Martin Scorsese                                       | 1980 |

## Výsledky analýzy

Ak je v otázke uvedený názov filmu, obvykle víťazí skupina E, a ak je uvedené meno a priezvisko režiséra, vyhráva skupina D, pretože v príslušných dokumentoch sú tieto údaje abecedne zoradené, a tak sa v nich ľahko vyhľadáva. Podobne skupina B býva najlepšia vtedy, keď poznáme umiestnenie, a skupina C, keď je v znení otázky určené konkrétne časové obdobie. Z tohto hľadiska je v súboji týchto štyroch skupín najspravodlivejšia otázka 13, pretože chýbajúce krstné meno režiséra komplikuje jeho vyhľadanie aj v dokumente D.

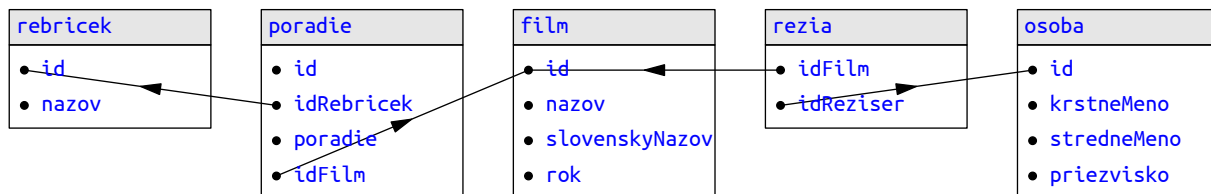
Táto otázka spolu s otázkou 15 upozorňujú na to, že v dokumente A nie sú (a to ani zďaleka) všetky údaje, ktoré sa vyskytujú v ostatných štyroch. Prípadné dobré výsledky skupiny A sú preto spôsobené tým, že väčšina testových otázok je formulovaná tak, aby odpovede na ne bolo možno získať aj z ich dokumentu, ba niekedy sú priam šité na jeho mieru. Pri menšej ohľaduplnosti autora testu by tak zrejme skupina A dopadla omnoho horšie, jej dokument by jej totiž správne odpovede nevedel poskytnúť.

Kým ostatné štyri dokumenty obsahujú holé fakty bez akéhokoľvek komentára, ambíciou dokumentu A je ukázať iba tie z nich, ktoré považuje z rôznych dôvodov za zaujímavé. Skupina A víťazí práve vtedy, keď sa otázka trafí práve do takejto zaujímavosti. Jej text zákonite na niektoré údaje úmyselne zabúda, kým iné, naopak, v rôznych kontextoch zopakuje, a tak zdôrazní ich vzájomné súvislosti. Zo stylistických dôvodov sú niektoré fakty uvedené nepriamo, takže čitateľ je nútený pri jeho čítaní viac sa sústrediť.

Chýbajúce či skryté údaje, ale i grafická podoba takéhoto hladkého textu však spôsobujú, že údaje sa v ňom vyhľadávajú pomerne ťažko. Naopak, hľadanie vo zvyšných dokumentoch, ktoré ponúkajú kompletne a prehľadné údaje vo forme tabuliek, je intelektuálne nenáročné, a navyše, ak sú tieto údaje správne zoradené, aj veľmi rýchle. Údaje, v ktorých chceme vyhľadávať, preto zvykneme ukladať do takýchto tabuliek a samotné vyhľadávanie zverujeme počítaču.

## Príloha B

## Databáza film2



## Databáza film3

