

---

# 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: 2020

Vydanie: 1.

ISBN: 978-80-89965-65-6

Bratislava 2020

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 inštaláčnej 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 inštaláčnú 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 agregáčn  funkcie)
4. príprava projektov (1 aŹ 2 hodiny + domáca príprava Źiakov)
- brainstorming na tému, kde sa používajú databázy
  - na projektoch pracujú ideálne dvojice aŹ trojice Źiakov
  - ak si skupiny Źiakov t my nevyberá sami, učiteľ im ich prideli
  - Źiaci samostatne (prípadne s konzultáciami učiteľa) pripravia návrh Źtrukt ry databázy a jej obsah (v aspoň jednej z tabuliek by malo byť aspoň 50 záznamov)
  - t yŹdeň aŹ dva pred prezentáciou Źiaci odovzdajú svoj návrh učiteľovi (napríklad vo forme súboru MS PowerPoint)
  - učiteľ prípravu zoponuje a navrhne d lŹie relevantn  otázky
  - Źiaci zapracujú učiteľove pripomienky do výslednej prezentácie
5. prezentácia projektov (2 s visl  hodiny)
- prezentácia je verejn , v prípade paralelných tried m Źe byť i spolo n 
  - obsah prezentácie projektu:
    - krátke predstavenie vybranej t my
    - rádovo 5 relevantných otázok
    - návrh pr sluŹnej databázovej Źtrukt ry a uk zka dát
    - odpovede na vŹetky otázky zo z iatku vo forme SQL príkazov a uk zok výsledkov
    - diskusia, do ktorej sa m Źu zapojiť vŹetci pr tomn 

## Hodnotenie

- súťaž
- prezentácia projektu

## 0 Úvodná hodina

- ciele:
  - zoznámiť sa s údajmi, s ktorými budú žiaci pracovať väčšinu zvyšných hodín
  - uvedomiť 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 naskrútenia 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 členiť 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` („usporiadaj 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 vtáčika	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 režisérov.

- **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 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 takúto 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**

Odrážime 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	Nieкто 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 režiséro.

- **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 údajov sa oproti predchádzajúcej úlohe zmenilo. Na poradí položiek v časti **ORDER BY** teda záleží.

## Rôzne výpisy niektorých údajov 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 zoradte 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 zoradte 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  $x$  BETWEEN  $a$  AND  $b$  je skratka pre  $x \geq a$  AND  $x \leq b$ ,
  - IN („v“), pričom  $x$  IN ( $a_1, \dots, a_n$ ) je skratka pre  $x = a_1$  OR ... OR  $x = a_n$ ,
  - LIKE („ako“), pričom  $x$  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  $x$  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	Odviaťe 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	Nieкто 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	Poľnočný 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	Príbeh 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. – Mimozemšťan	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 viacčlenného 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 konkatenácia“, pričom `GROUP_CONCAT(s)` znamená zretazenie 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 režiséroov 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 tromi 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 dekádou 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 štvorcifernej 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 druhyNajmensiRok
    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 čísloviek 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 vytváranej databázy. Aj preto, aby táto databáza vedela korektné 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 štvorčíslika roku, dvojčíslika mesiaca a dvojčíslika 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. mieste.

- **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 splňal 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	Odviaťe 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 agregáčnými 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 vnútorne 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	Čarodejník 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	Zorňact byk	Martin Scorsese	1980	4	Raging Bull	Zorňact byk	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 nesplniteľná.

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.

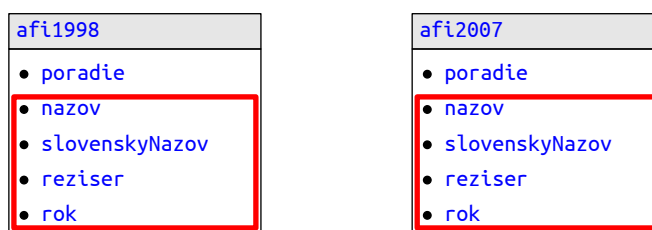
Ak túto zásadu pri tvorbe dodržíme, tieto dve, ale ani žiadne iné podobné chyby sa nemôžu stať, lebo pri každej zmene ľubovoľného údaja máme záruku, že ďalšie miesto, kde by sa ešte mohol vyskytnúť, jednoducho neexistuje. Cenou za takúto istotu je však, ako uvidíme, komplikovanejšia štruktúra databázy,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

## 4 Konštrukcia databázy

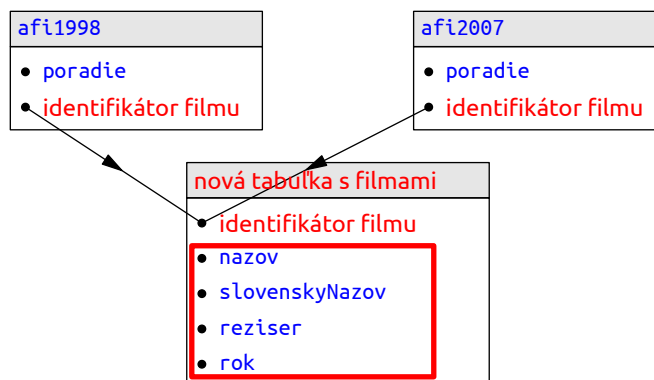
### Návrh vhodnej štruktúry databázy

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 *Odviata 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 obojmu zoznamu (pravda, okrem nešťastného *Dr. Divnoláska*, tento prípad sme však pokazili my), takže pravdepodobne nebude náhodná. Ak raz totiž *Odviata 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 *Odviata vetrom* zvolíme hodnotu 40, stane sa toto:

- V novej tabuľke bude záznam

40	Gone with the Wind	Odviata vetrom	Victor Fleming	1939
----	--------------------	----------------	----------------	------

ktorý vysvetľuje význam identifikátora 40.

- V tabuľke *afi1998* bude namiesto záznamu

4	Gone with the Wind	Odviata vetrom	Victor Fleming	1939
---	--------------------	----------------	----------------	------

len dvojica

4   40
--------

- V tabuľke `afi2007` bude namiesto záznamu

6   <code>Gone with the Wind</code>   <code>Odviate vetrom</code>   <code>Victor Fleming</code>   1939
--

len dvojica

6   40
--------

Údaje o filme *Odviate 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 tabuľiek. Ak napríklad filmu *Amadeus*, ktorý je len v tabuľke `afi1998`, pridáme trebárs identifikátor `10`, v novej tabuľke pribudne záznam

10   <code>Amadeus</code>   <code>Amadeus</code>   <code>Miloš Forman</code>   1984
---

a v upravenej tabuľke `afi1998` bude namiesto pôvodného záznamu

53   <code>Amadeus</code>   <code>Amadeus</code>   <code>Miloš Forman</code>   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 totožným názvom našej databázy).

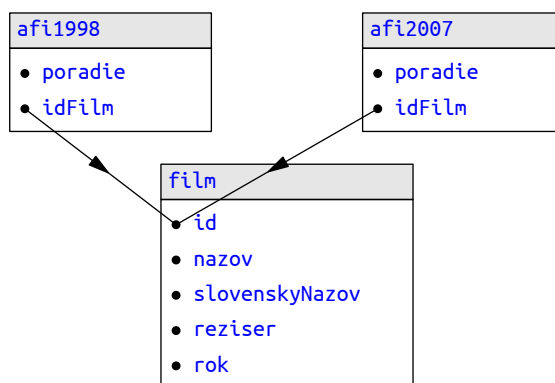
Jediným cudzorodým prvkom v tejto novej tabuľke je nový stĺpec s identifikátormi záznamov, ktorý si za slúži meno `id`. Aby však jeho hodnoty boli naozaj schopné *identifikovať* ten-ktorý záznam (čiže určiť jeho totožnosť), musíme nejako zaručiť, aby boli všetky navzájom rôzne. Každú (spravidla jednočlennú) skupinu, ktorá je takto schopná „odomknúť“ čiže sprístupniť príslušný záznam, budeme nazývať „kľúč“, a keďže takýchto 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 tabuľiek `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 nepustí žiadnu snahu narušiť toto integritné obmedzenie.

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

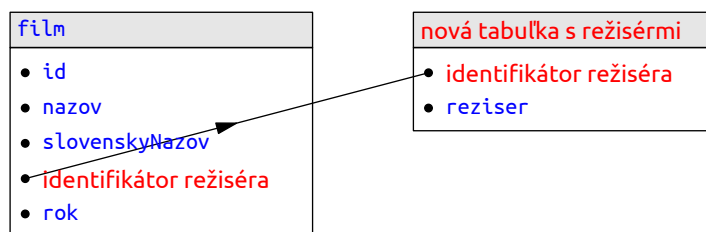
- **film**
  - **id** (primárny kľúč)
  - **nazov**
  - **slovenskyNazov**
  - **režiser**
  - **rok**
- **afi1998**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
- **afi2007**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)

Alebo prehľadnejšie:



Pripomeňme, že naším cieľom bolo zabrániť duplicitu 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 tabuľiek **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)režiroval niektorý z nich? Táto možnosť preto neprichádza do úvahy.

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

69	Jerome Robbins
87	Robert Wise

Pri doterajšom postupe to však znamená, že záznam

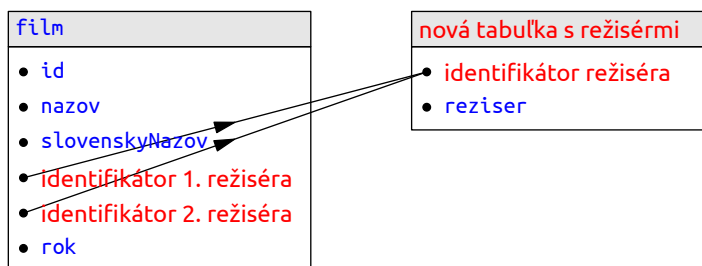
120	West Side Story	West Side Story	Jerome Robbins, Robert Wise	1961
-----	-----------------	-----------------	-----------------------------	------

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

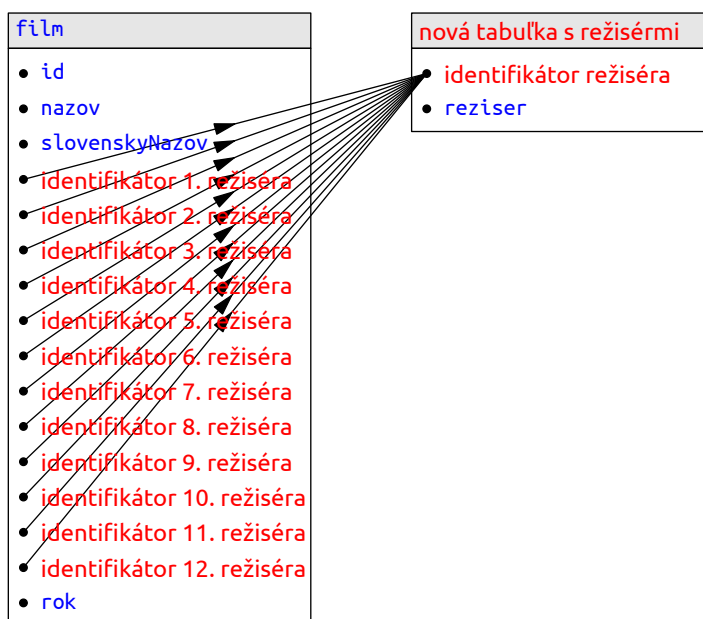
| 120 | West Side Story | West Side Story | Jerome Robbins, Robert Wise | 1961 |

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`).

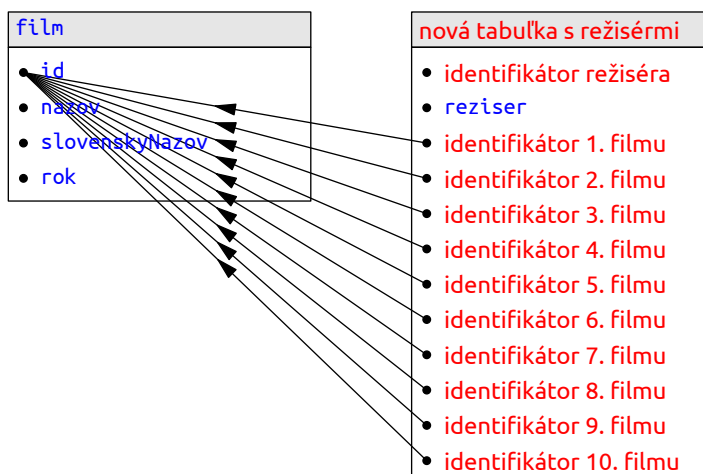
Ako sme si už však všimli, existujú filmy s ešte väčším počtom režisérov než s dvoma, napríklad *Fantasia* ich má celý tucet. Pri tomto prístupe by sme tak potrebovali minimálne dvanásť nových stĺpcov odkazujúcich na tabuľku s režisérmi a s každým prípadným novým filmom s rekordným počtom režisérov by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



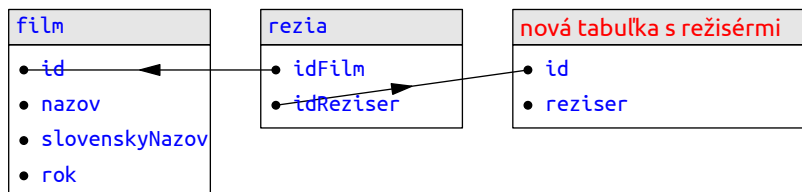
Hlavným problémom tohto prístupu však nie je táto hrozba nestability štruktúry tabuľky s filmami, ale priveľké komplikácie už pri jednoduchom výpise režisérov a ich filmov, ktoré sú spôsobené tým, že rovnocenné údaje nie sú v tom istom stĺpci.

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 režiséromi. 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**.

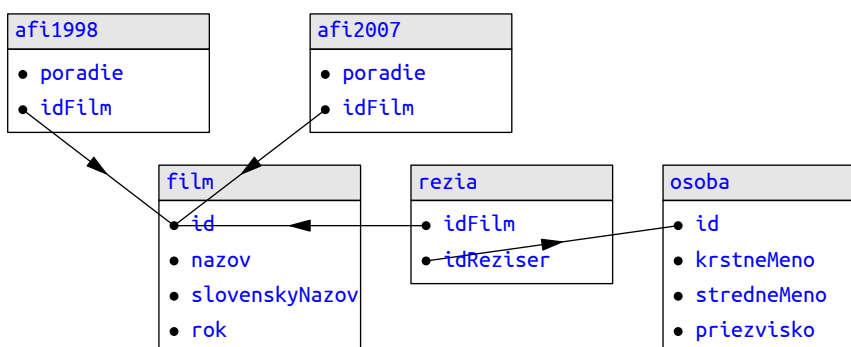
Po týchto zmenách vyzerá naša databáza takto:

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



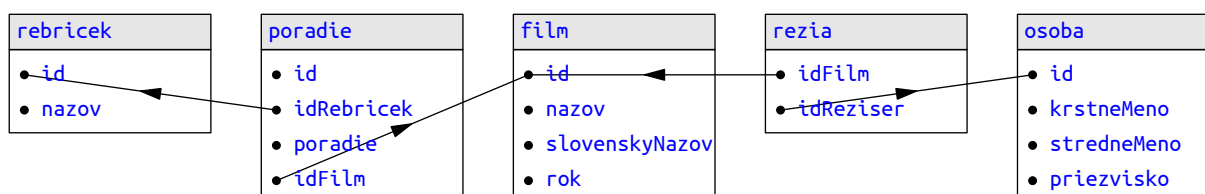
- **rezia**
  - **idFilm** (súčasť primárneho kľúča a zároveň cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
  - **idReziser** (súčasť primárneho kľúča a zároveň cudzí kľúč **id** tabuľky **osoba**)
- **afi1998**
  - **poradie**
  - **idFilm** (cudzí kľúč **id** tabuľky **film**)
- **afi2007**
  - **poradie**
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

Graficky:



Sústredme 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 uzatvorkovaným 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 jednostĺpcového 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 režíser 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 *reziser* 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 jednorežisérovoých 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.afi1998
WHERE reziser LIKE '%,%'

UNION

SELECT
  nazov,
  reziser
FROM film1.afi2007
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.afi1998.poradie,
  film.id
FROM
  film1.afi1998
  JOIN film ON afi1998.nazov = film.nazov

UNION

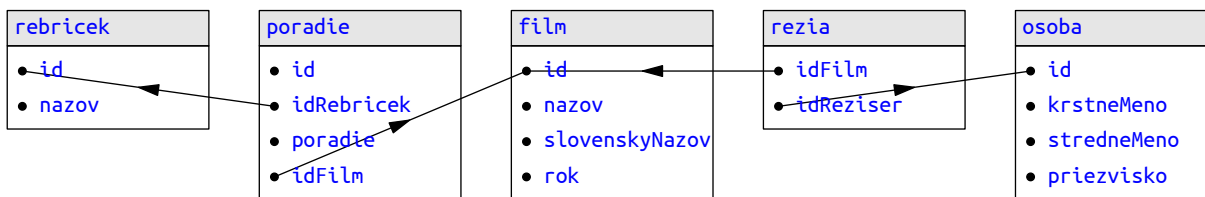
SELECT
  2 AS idRebricek,
  afi2007.poradie,
  film.id
FROM
  film1.afi2007
  JOIN film ON afi2007.nazov = film.nazov

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

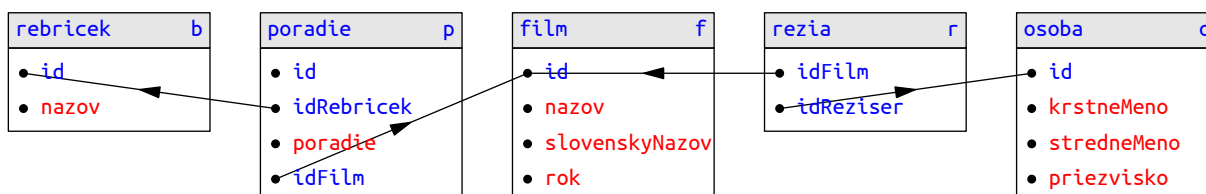
Mohlo by sa zdať, že sme za cenu zvýšenia korektnosti databázy stratili prehľadnosť pôvodných tabuliek `afi1997` a `afi2008`. Údaje o každom filme sú totiž rozložené po celej databáze a na ich získanie potrebujeme dosť komplikovaný dopyt.

### Príklad 39:

Vypíšte rebríček filmov (včítane ich režisérov) 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 `režiser`, 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. Nakreslíme 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	Odviaťe 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)
      )
    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

```



- **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

## Dopĺňanie 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 hlubin študákovej 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 **rebríček** 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 hlubin študákovej duše',
    'The Book of Eli',
```

```
'Falling Down',
'Der Schatz im Silbersee',
'Obchod na korze',
'Záhrada',
'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),
('Záhrada','Záhrada',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	Záhrada	Záhrada	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 kompletné, 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	Záhrada	Záhrada	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 vkladajúci 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

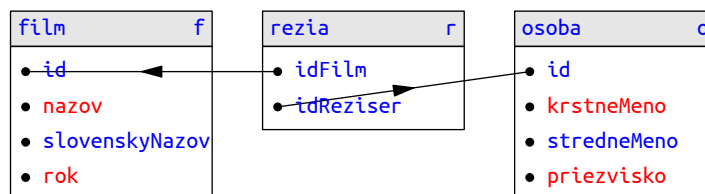
Vrátíme sa ešte raz k niektorým úlohám (alebo ich úpravám), ktoré sme riešili v čase, keď sme ešte nemali korektnú databázu.

#### 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. Lavá 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

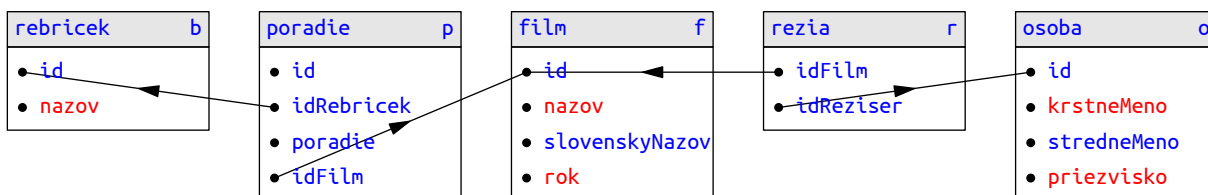
Všimnime si, že tentoraz máme vo výsledku až šesť filmov. Do úvahy totiž berieme oba naše rebríčky.

### 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 pridáme tieto dve tabuľky s podmienkami zodpovedajúcimi príslušným dvom najľavším 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**

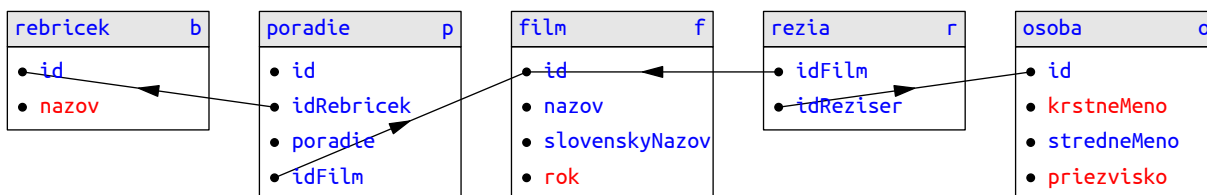
Na rozdiel od riešenia príkladu 13 s totožným zadáním, ale v inej databáze, dostávame správne riešenie bez komplikovaného rozboru prípadov, pretože tu je prípadná existencia spolurežisérova irelevantná.

### 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

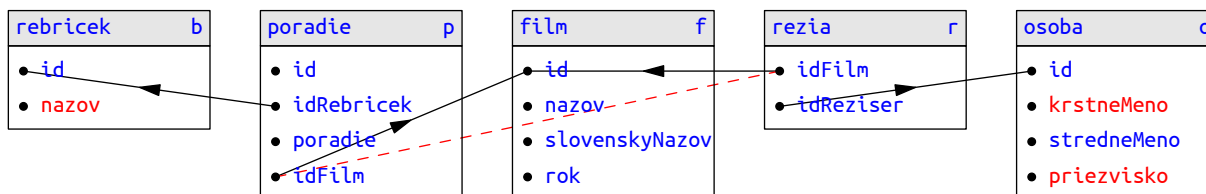
dlzkaObdobia
18

#### Príklad 47:

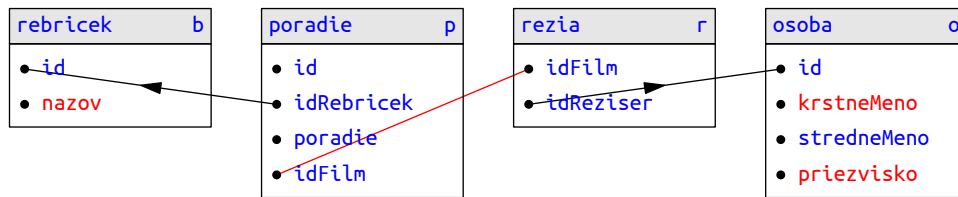
Zoradte všetkých režisérov, ktorí majú aspoň tri filmy v rebríčku AFI 1998, podľa počtu týchto filmov zostupne a potom podľa priezvisk.

#### • 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

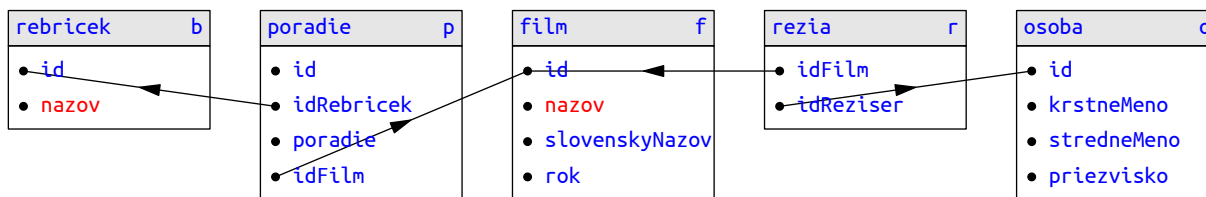
krstneMeno	priezvisko	pocet
Steven	Spielberg	5
Alfred	Hitchcock	4
Billy	Wilder	4
Frank	Capra	3
Charlie	Chaplin	3
Francis	Coppola	3
John	Ford	3
John	Huston	3
Stanley	Kubrick	3
David	Lean	3
Martin	Scorsese	3
George	Stevens	3
William	Wyler	3

#### Príklad 48:

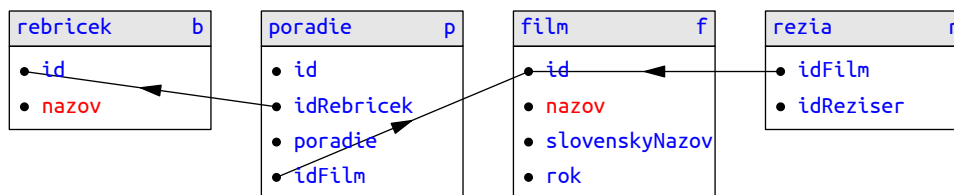
Nájdite všetky filmy z rebríčka AFI 1998, ktoré majú aspoň dvoch režisérov.

#### • 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

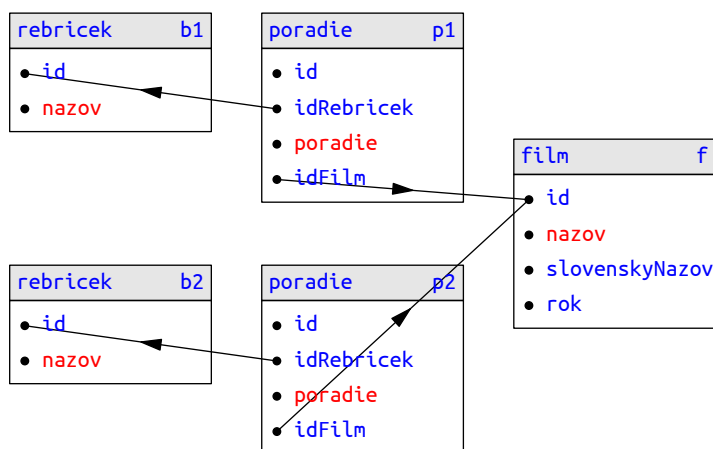
film	pocet
Fantasia	12
King Kong	2
Singin' in the Rain	2
West Side Story	2

#### 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

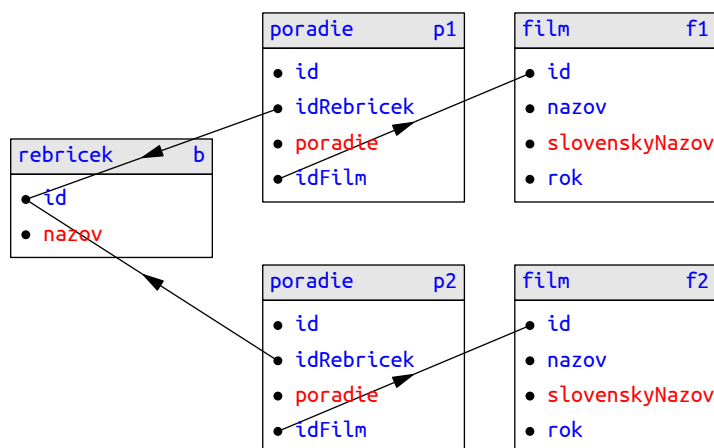
film	zmena
The Searchers	84
City Lights	65
Vertigo	52
Unforgiven	30
The Deer Hunter	26
Duck Soup	25
Shane	24
Raging Bull	20
The Gold Rush	16
American Graffiti	15
⋮	⋮

### 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

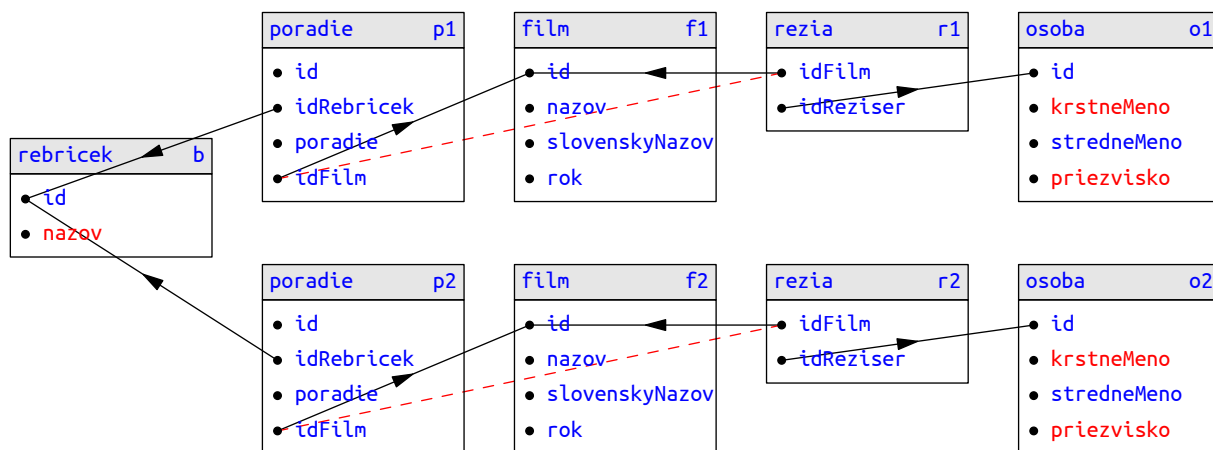
rozdielPoradi
31

#### Príklad 51:

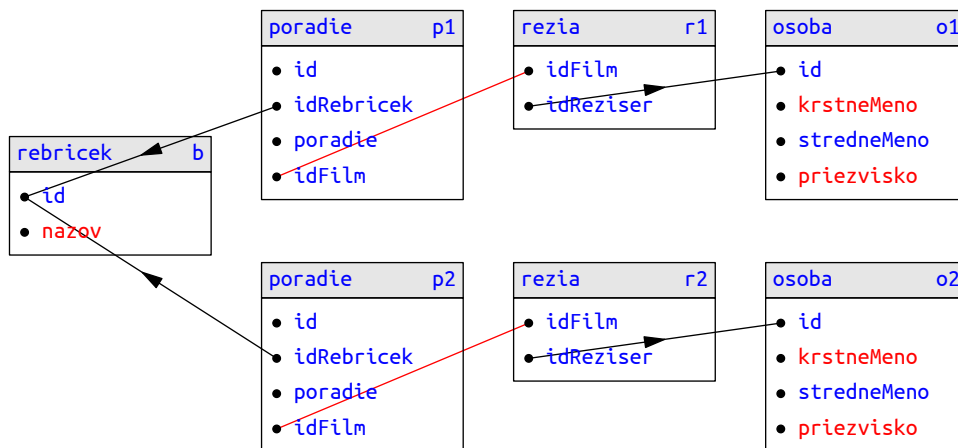
Ktorý z dvojice režiséroov Alfred Hitchcock a Billy Wilder mal v rebríčku AFI 1998 úspešnejší film?

#### • 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 poradieFilmuWildera
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,
  poradieFilmuWildera
```

poradieFilmuHitchcocka	poradieFilmuWildera
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

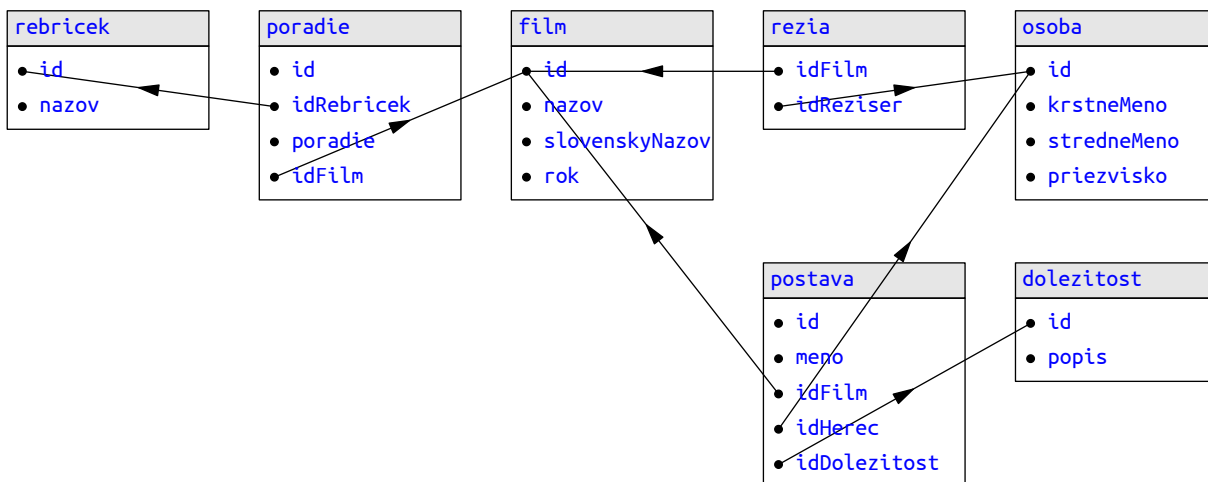
Bežný divák obvykle filmy nevníma cez ich režisérov, ale cez hercov, ktorí v nich hrajú. Tých je spravidla niekoľkonásobne viac, a zrejme aj preto nie sú v pôvodných rebríčkoch AFI uvedení. Keďže sme sa už v našich dátach dostatočne zorientovali, môžeme o údaje o hercoch naše portfólio rozšíriť.

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) preniesieme. 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 < 1, 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

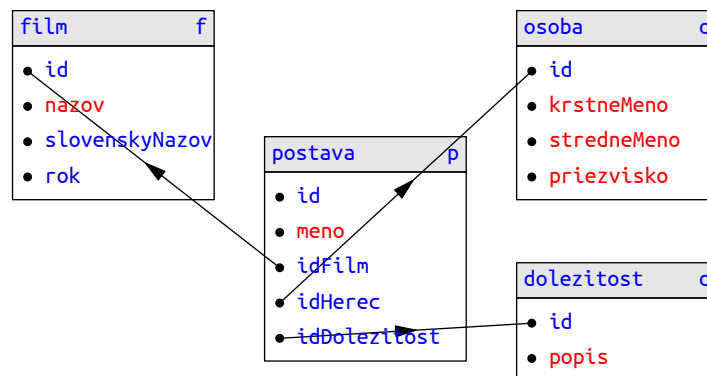
```

#### 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)
)
```

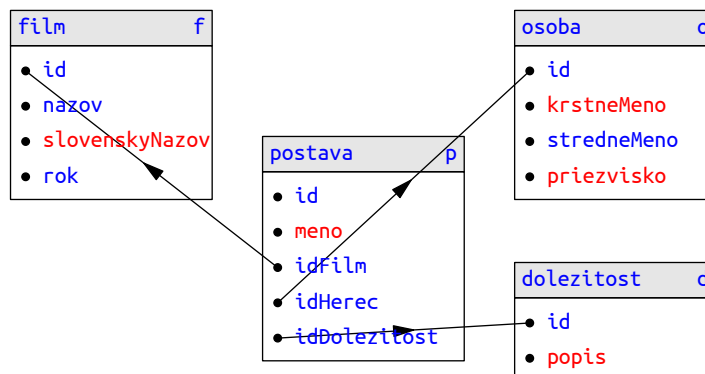
prípadne dokonca

```
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 = 'Hviezdne vojny'
ORDER BY
  dolezitost,
  postava

```

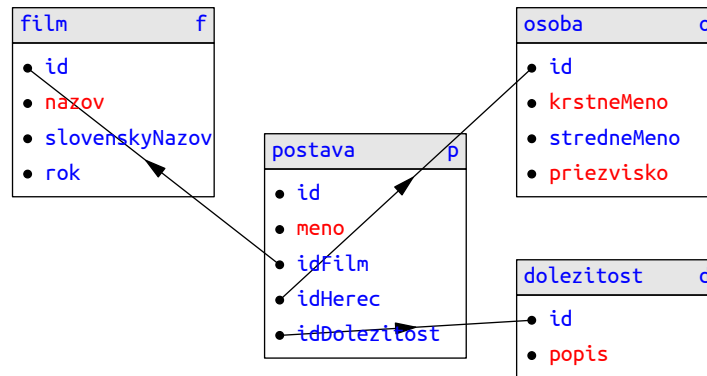
- Výsledok

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**

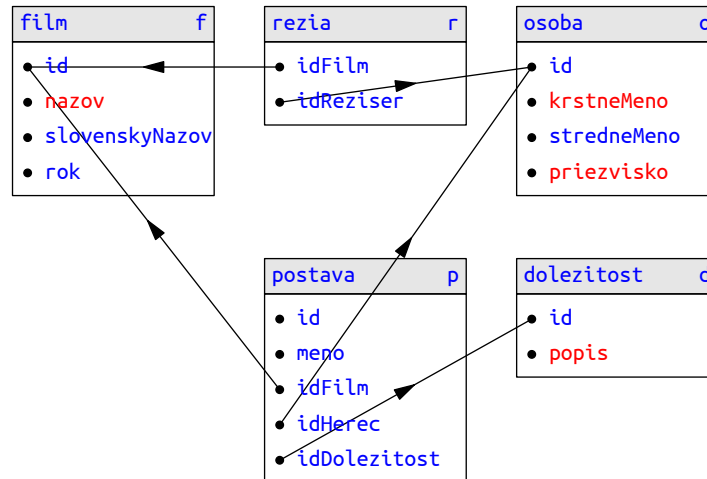
film	postava	dolezitost
American Graffiti	Bob Falfa	vedľajšia postava
Apocalypse Now	Colonel Lucas	hlavná postava
Blade Runner	Rick Deckard	hlavná postava
Raiders of the Lost Ark	Indy	hlavná postava
Star Wars	Han Solo	hlavná postava

### Príklad 52:

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

- **Riešenie**

Dvojjediné 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

```

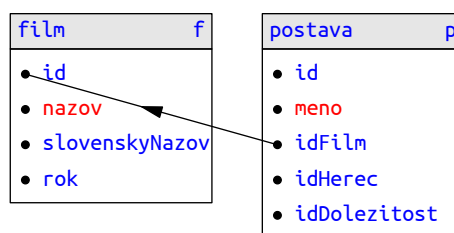
- **Výsledok**

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

```

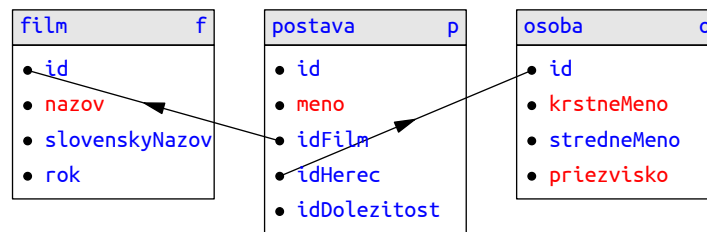
### • Výsledok

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

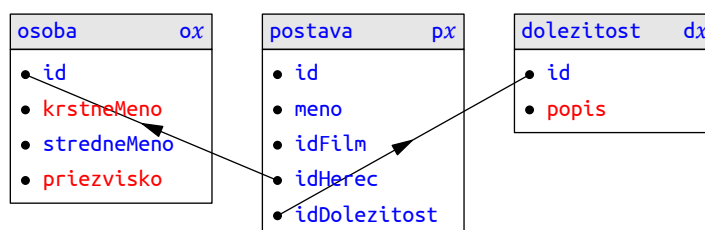


**Príklad 54:**

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 spolocnePriezvisko,
    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

    spolocnePriezvisko,

    herec1,
    herec2,
    herec3,
    herec4

```

#### • Výsledok

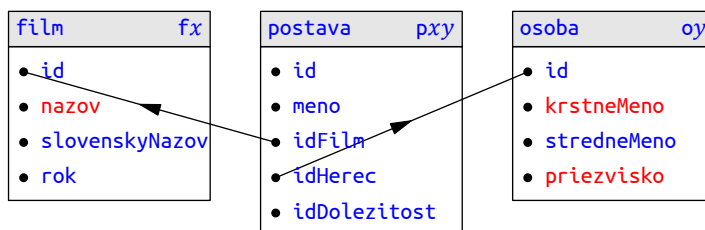
spolocnePriezvisko	herec1	herec2	herec3	herec4
Marx	Chico Marx	Groucho Marx	Harpo Marx	Zeppo Marx

#### 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
```

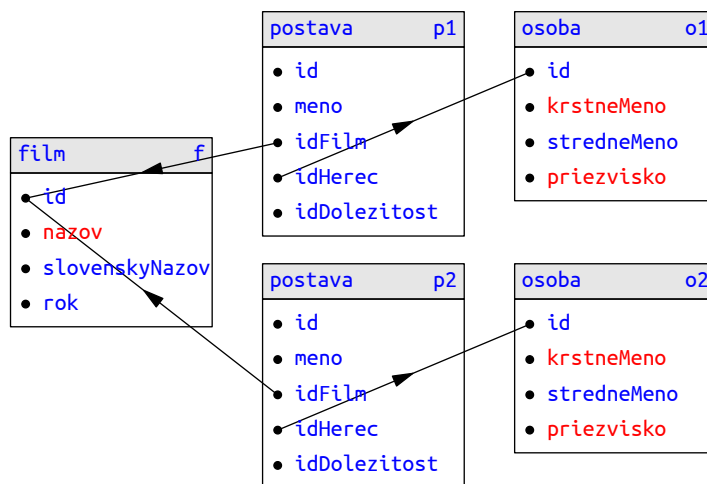
• **Výsledok**

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**

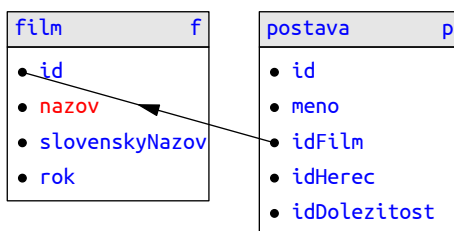
film	spolocnePriezvisko	herec1	herec2
Do the Right Thing	Aiello	Danny Aiello	Rick Aiello
All Quiet on the Western Front	Alexander	Ben Alexander	Richard Alexander
Annie Hall	Allen	Woody Allen	Gary Allen
Fargo	Anderson	J. Anderson	Sharon Anderson
Gone with the Wind	Anderson	Eddie Anderson	Mary Anderson
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 nevytláčilo 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

```

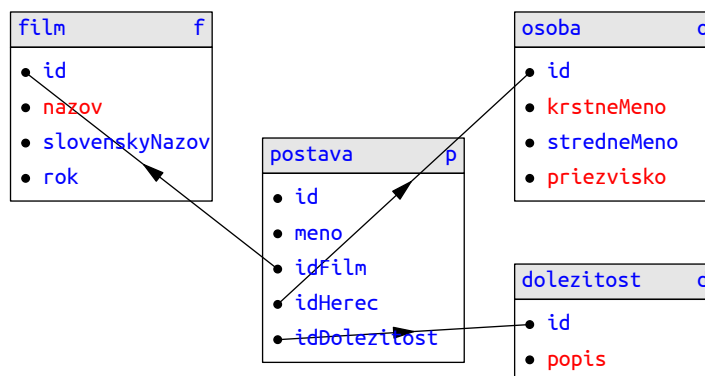
### • Výsledok

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
Aames
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 skupinovanie 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 role 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. Všimneme 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.krstnemenom,
    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
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 nezabudneme 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**

1. Nájďme 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

2. 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
    ) AS roly
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 priečok 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 (*Čeluste* – 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. Grifitha 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 daždi* 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 *Čeluste* 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 pomyselné 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.), *Nieкто to rád horúce* (1959, 14.), *Poistka smrti* (1944, 38.) a *Byt* (1960, 93.).

Za zmienku určite stoja aj režiséri s troma 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 výslní*), 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 jediným 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* Clinta 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	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
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	Snehulička 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 pride 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	Milos 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. - Mimoszemšťan	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	Niektor 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 veľkomesta	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	Elektrická 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: Historiky z podsvetia	Quentin Tarantino	1994
56	MASH	MASH	Robert Altman	1970
34	To Kill a Mockingbird	Ako zabiť vtáčika	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. Divnoláska	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 vtáčika	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 štvrt	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. Divnoláska	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 poľudnie	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	Poisťka 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.

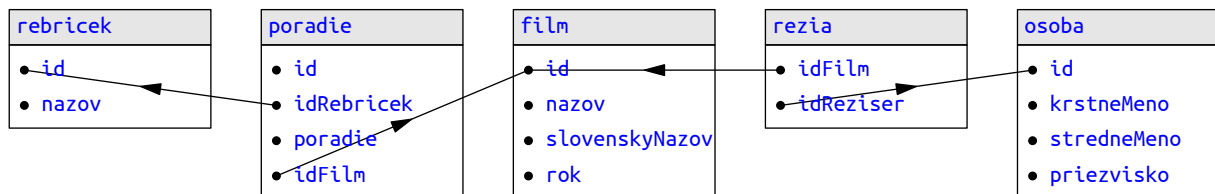
Táto otázka spolu s otázkou 15 upozorňujú na to, že v dokumente A nie sú (a to ani zďaleka) všetky údaje, ktoré sa vyskytujú v ostatných štyroch. Prípadné dobré výsledky skupiny A sú preto spôsobené tým, že väčšina testových otázok je formulovaná tak, aby odpovede na ne bolo možno získať aj z ich dokumentu, 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 trafi 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

