

5 (1 pkt) Baza danych składa się z relacji:

- $F(idf, tytuł, reżyser, rokProd, czas)$ — idf jest kluczem; tytuł i inne atrybuty nie muszą być unikalne; czas oznacza czas trwania filmu i jest podany w minutach;
- $S(idf, sala, data, godz)$ — w podanej sali i terminie jest projekcja filmu o podanym identyfikatorze;
- $A(pseudo, imię, nazwisko, narodowość, rokŹr)$ — informacje o aktorach; pseudonim jest unikalny;
- $R(pseudo, idf, postać, gaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie grał w filmie daną postać i otrzymał za to podaną gażę.
- $M(pseudo, rok, minGaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie w danym roku na podanym poziomie ustalił minimalną gażę za grę w filmie.

Zapisz poniższe zapytania w rrd lub rrk.

1. Podaj dane aktorów (pseudonim, imię, nazwisko, rok urodzenia, narodowość), którzy pojawili się w filmach produkowanych tylko w jednym roku.
2. Podaj pełne krotki filmów, które są najnowszymi filmami reżyserów.
3. Dla każdego filmu znajdź aktora, który dostał najwyższą gażę w tym filmie (został najlepiej opłacony z obsady filmu). W relacji wynikowej podaj pseudonim aktora, idf oraz gażę.
4. Podaj pełne krotki aktorów, którzy nigdy nie obużyli swojej minimalnej gaży (w późniejszych latach mogła ona najwyżej rosnąć). Na wynik nie wpływają lata, w których aktor nie podał minimalnej gaży.

- $F(idf, tytuł, reżyser, rokProd, czas)$ — idf jest kluczem; tytuł i inne atrybuty nie muszą być unikalne; czas oznacza czas trwania filmu i jest podany w minutach;
- $S(idf, sala, data, godz)$ — w podanej sali i terminie jest projekcja filmu o podanym identyfikatorze;
- $A(pseudo, imię, nazwisko, narodowość, rokŹr)$ — informacje o aktorach; pseudonim jest unikalny;
- $R(pseudo, idf, postać, gaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie grał w filmie daną postać i otrzymał za to podaną gażę.
- $M(pseudo, rok, minGaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie w danym roku na podanym poziomie ustalił minimalną gażę za grę w filmie.

a) Podaj dane aktorów (pseudonim, imię, nazwisko, rok urodzenia, narodowość), którzy pojawili się w filmach produkowanych tylko w jednym roku.

$$\{a \mid \exists r \in R, r.pseudo = a.pseudo \wedge \exists f \in F, f.idf = r.idf \wedge \nexists f' \in F, f'.idf = r.idf \wedge f'.rokProd \neq f.rokProd\}$$

Taki aktor że ma rolę w filmie i dla każdej roli: jeśli należy do niego, to film nie może być z innego roku

- $F(idf, tytuł, reżyser, rokProd, czas)$ — idf jest kluczem; tytuł i inne atrybuty nie muszą być unikalne; czas oznacza czas trwania filmu i jest podany w minutach;
- $S(idf, sala, data, godz)$ — w podanej sali i terminie jest projekcja filmu o podanym identyfikatorze;
- $A(pseudo, imię, nazwisko, narodowość, rokŹr)$ — informacje o aktorach; pseudonim jest unikalny;
- $R(pseudo, idf, postać, gaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie grał w filmie daną postać i otrzymał za to podaną gażę.
- $M(pseudo, rok, minGaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie w danym roku na podanym poziomie ustalił minimalną gażę za grę w filmie.

b) Podaj pełne krotki filmów, które są najnowszymi filmami reżyserów.

$$\{f \mid \exists f' \in F, f'.reżyser = f.reżyser \wedge (f.rokProd > f'.rokProd)\}$$

Takie filmy, że każdy inny film tego reżysera jest starszy

- $F(idf, tytuł, reżyser, rokProd, czas)$ — idf jest kluczem; tytuł i inne atrybuty nie muszą być unikalne; czas oznacza czas trwania filmu i jest podany w minutach;
- $S(idf, sala, data, godz)$ — w podanej sali i terminie jest projekcja filmu o podanym identyfikatorze;
- $A(pseudo, imię, nazwisko, narodowość, rokŹr)$ — informacje o aktorach; pseudonim jest unikalny;
- $R(pseudo, idf, postać, gaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie grał w filmie daną postać i otrzymał za to podaną gażę.
- $M(pseudo, rok, minGaża)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie w danym roku na podanym poziomie ustalił minimalną gażę za grę w filmie.

c) Dla każdego filmu znajdź aktora, który dostał najwyższą gażę w tym filmie (został najlepiej opłacony z obsady filmu). W relacji wynikowej podaj pseudonim aktora, idf oraz gażę.

$$\{r \in R, \exists f \in F, f.idf = r.idf \wedge \nexists f' \in F, f'.idf = r.idf \wedge f'.gaża > r.gaża\}$$

9) Dla każdego filmu znajdź aktora, który dostał najwyższą gażę w tym filmie (został najlepiej opłacony z obsady filmu). W relacji wynikowej podaj pseudonim aktora, idf oraz gażę.

$$\{z \mid \exists r.pseudo, idf, gaza \mid \exists r.pseudo = z.pseudo \wedge r.idf = z.idf \wedge r.gaza = z.gaza\} \quad 1$$

$$\left(\neg \exists r.pseudo \neq r'.pseudo \wedge r.idf = r'.idf \wedge r.gaza < r'.gaza \right) \quad 2$$

Zwracamy takie ludzi, że istnieje krotka o takich danych w rolach i nie ma innego aktora z większą gażą (lekko twórczo bo jest ryzyko że jeden aktor grał w tym samym filmie)

- $F(idf, tytuł, reżyser, rokProd, czas)$ — idf jest kluczem; tytuł i inne atrybuty nie muszą być unikalne; czas oznacza czas trwania filmu i jest podany w minutach;
- $S(idf, sala, data, godz)$ — w podanej sali i terminie jest projekcja filmu o podanym identyfikatorze;
- $A(pseudo, imię, nazwisko, narodowość, rokUtr)$ — informacje o aktorach; pseudonim jest unikalny;
- $R(pseudo, idf, postać, gaza)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie grał w filmie daną postać i otrzymał za to podaną gażę.
- $M(pseudo, rok, minGaza)$ — informacja, że aktor o podanym pseudonimie w danym roku na podanym poziomie ustalił minimalną gażę za grę w filmie.

4. Podaj pełne krotki aktorów, którzy nigdy nie obniżyli swojej minimalnej gaży (w późniejszych latach mogła ona najwyżej rosnąć). Na wynik nie wpływają lata, w których aktor nie podał minimalnej gaży.

4. Podaj pełne krotki aktorów, którzy nigdy nie obniżyli swojej minimalnej gaży (w późniejszych latach mogła ona najwyżej rosnąć). Na wynik nie wpływają lata, w których aktor nie podał minimalnej gaży.

4. Podaj pełne krotki aktorów, którzy nigdy nie obniżyli swojej minimalnej gaży (w późniejszych latach mogła ona najwyżej rosnąć). Na wynik nie wpływają lata, w których aktor nie podał minimalnej gaży.

$$\{a \mid \forall a \neg \exists (m.pseudo = a.pseudo) \vee \left(\exists_{m \in M} m.pseudo = a.pseudo \Rightarrow \neg \exists_{m' \in M} m'.pseudo = a.pseudo \wedge m.rok < m'.rok \wedge m.gaza > m'.gaza \right) \}$$

lub przebieg

$$\{a \mid \forall a \neg \left(\exists m.pseudo = a.pseudo \Rightarrow \neg \exists_{m \in M} m.pseudo = a.pseudo \wedge m.rok < m'.rok \wedge m.gaza > m'.gaza \right) \}$$

Jeśli aktor ustalił kiedyś minimalną gażę, to nigdy później nie ustalił niższej (nawet tak, bo jeśli nigdy nie ustalił to nigdy nie obniżył)