

Bases de données – ING1

TD 6 : Algèbre relationnelle : agrégats, jointures externes et requêtes complexes - CORRIGE

L'objectif de ce travail dirigé est de vous familiariser avec :

- les fonctions d'agrégat;
- les jointures externes;
- et les requêtes complexes.

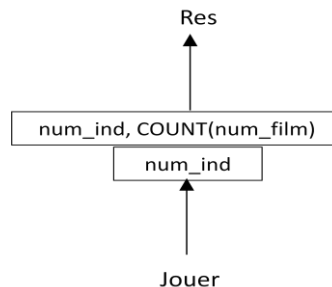
Nous réutilisons le schéma relationnel du dernier TD sur les films, cinéma et projection :

- Individu(num_ind, nom, prenom)
- Jouer(num_ind, num_film, role)
- Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)
- Projection(num_cine, num_film, pdate)
- Cinéma(num_cine, nom, adresse)

En utilisant des fonctions d'agrégat et des jointures, exprimez les requêtes suivantes en algèbre relationnelle et en arbre algébrique.

1. Compter le nombre de films joués par chaque acteur.

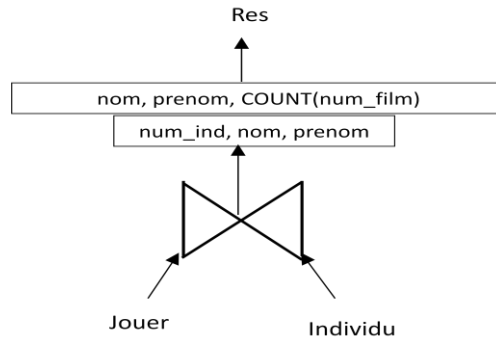
$$R_1 = \text{num_ind} \text{ F}_{\text{num_ind}, \text{COUNT}(\text{num_film})}(\text{Jouer})$$



2. Quel est le nom et le prénom des acteurs et le nombre de films dans lesquels ils ont joué ?

$$R_2 = \text{num_ind}, \text{nom}, \text{prenom} \text{ F}_{\text{nom}, \text{prenom}, \text{COUNT}(\text{num_film})}(\text{Jouer} \mid \succ \mid \text{Individu})$$

NB : On peut utiliser la jointure naturelle ici car il n'y a pas d'ambiguïté sur num_ind.

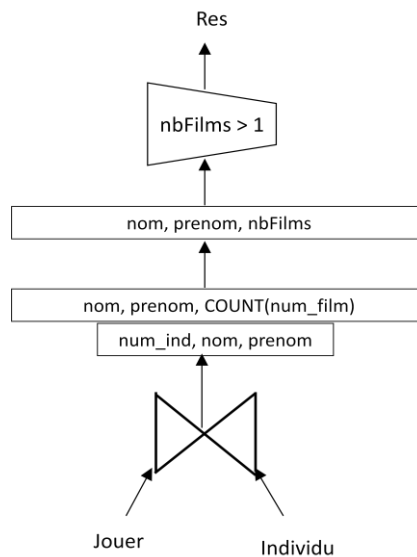


3. Quel est le nom et le prénom des acteurs et le nombre de films dans lesquels ils ont joué pour les acteurs ayant joué dans strictement plus d'un film?

$$R3a = \pi_{\text{num_ind, nom, prenom}} \rho_{\text{nom, prenom, COUNT(num_film)}}(\text{Jouer} \bowtie \text{Individu})$$

$$R3b = \rho_{(\text{nom, prenom, nbFilms})}(R3a)$$

$$R3 = \sigma_{\text{nbFilms} > 1}(R3b)$$



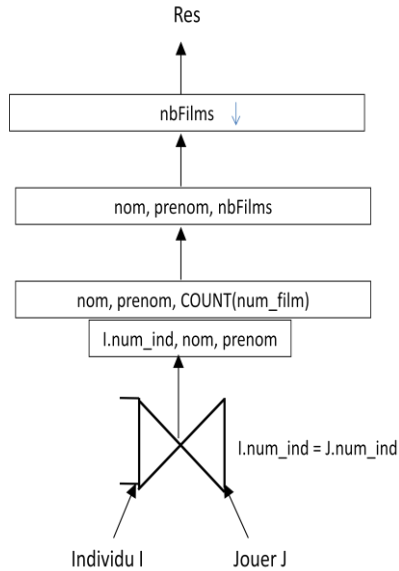
4. On veut obtenir le nom et le prénom de **tous** les individus classés du meilleur acteur au plus mauvais en nombre de films.

$$R4a = \rho_I(\text{Individu}) \bowtie_{I.\text{num_ind} = J.\text{num_ind}} \rho_J(\text{Jouer})$$

$$R4b = \rho_{I.\text{num_ind, nom, prenom}} \rho_{\text{nom, prenom, COUNT(num_film)}}(R4a)$$

$$R4 = \text{Tri}(\rho_{(\text{nom, prenom, nbFilms})}(R4b), \text{nbFilm} \downarrow)$$

- Le renommage permet de faire un raccourci pour le nom de relation
- Dans une jointure externe, on est obligé d'écrire la condition de rapprochement
- Le préfix I dans I.num_ind est obligatoire pour éviter d'ambigüité car nous avons 2 colonnes num_ind dans le résultat de la jointure.
- Attention, le facteur de groupage est I.num_ind mais pas J.num_ind car sinon, on ne compte pas les individus qui n'ont pas joué.



5. Donner pour chaque cinéma son nom et la date de la projection la plus veille.

$$R_5 = \pi_{\text{num_cine, nom}} \rho_{\text{nom, MIN(pdte)}}(\text{Projection} \mid \gg \mid \text{Cinema})$$

6. Quels sont les cinémas qui ont projeté tous les films dans lesquels Nicole Kidman a joué?

$$\text{Film_Kidman} = \pi_{\text{num_film}}(\text{Jouer} \mid \gg \mid \sigma_{\text{nom}='Kidman' \text{ AND } \text{prenom}='Nicole'}}(\text{Individu}))$$

$$R_6 = \Pi_{\text{num_cine, num_film}}(\text{Projection}) \div \text{Film_Kidman}$$

NB: attention à bien faire la projection avant la division

7. Quels sont les acteurs qui ont joué dans un nombre de films supérieur à la moyenne des acteurs ?

$$R7a = \rho_{(\text{num_ind, nbFilm})}(\text{num_ind} \rho_{\text{num_ind, COUNT(num_film)}}(\text{Jouer}))$$

$$R7b = \rho_{(\text{nbFilmMoyen})}(\text{F}_{\text{AVG}(\text{nbFilm})}(R7a))$$

$$R7 = R7a \mid \gg \mid \rho_{\text{nbFilm} > \text{nbFilmMoyen}} R7b \quad // \text{ teta-jointure}$$

$$R7' = \text{Individu} \mid \gg \mid R7 \quad // \text{ si on veut avoir les infos sur les acteurs}$$

8. Quel est le nombre de films réalisés par les réalisateurs ayant réalisé au moins un film du même genre que l'un des films réalisés par *David Cronenberg* ? On désire connaître le nom et le prénom des réalisateurs.

$$\text{Film_Cronenberg} = \text{Film} \mid \gg \mid \sigma_{\text{nom}='Cronenberg' \text{ AND } \text{prenom}='David'}}(\text{Individu}))$$

$$\text{Genre_Cronenberg} = \Pi_{\text{genre}}(\text{Film_Cronenberg})$$

$$\text{Real_Genre_Cronenberg} = \Pi_{\text{num_ind}}(\rho_{\text{f}}(\text{Film}) \mid \gg \mid \rho_{\text{f.genre}=\text{gc.genre}} \rho_{\text{gc}}(\text{Genre_Cronenberg}))$$

$$R8a = \text{Film} \mid \gg \mid \text{Real_Genre_Cronenberg}$$

$$R8b = \rho_{(\text{num_ind} \rho_{\text{num_ind, COUNT}})}(R8a)$$

$$R8 = \text{Individu} \mid \gg \mid R8b$$