

Bases de Données Relationnelles

TD2

SI3

October 10, 2022

1 Formalisation en algèbre relationnelle de requêtes exprimées en langue naturelle

On considère le schéma de base de données suivant:

- employe(Nom, Prenom, DateDeNaissance, Adresse, NumeroSecuriteSociale, Salaire, NumeroDepartement, Superieur)
- departement(NomDepartement, NumeroDepartement, Directeur)
- projet(NomProjet, NumeroProjet, Lieu, NumeroDepartement)
- travaille(NumeroSecuriteSociale, NumeroProjet, Heures)

L'attribut Superieur d'un employé contient le numéro de sécurité sociale du supérieur direct de l'employé. Tout employé est rattaché à un département et travaille sur un nombre quelconque de projets. Chaque projet est rattaché à un département. Un employé peut travailler sur un projet qui n'est pas rattaché au même département que lui.

Pour chaque relation, on a souligné le ou les attributs qui constituent une clé de la relation.

Exprimer (lorsque c'est possible) en algèbre relationnelle les requêtes suivantes (i.e., construire la formule algébrique qui définit chacune d'elles).

1. Date de naissance et adresse de Juliette Rochat
2. Noms et adresses des employés rattachés au département "Recherche"
3. Noms des projets sur lesquels travaillent Jean Muller ou Annie Grandjean
4. Noms des projets sur lesquels travaillent à la fois Jean Muller et Annie Grandjean
5. Noms et prénoms des employés qui ne travaillent sur aucun projet
6. Noms des employés qui ne travaillent sur aucun des projets localisés à Sophia Antipolis
7. Noms des employés qui ne travaillent que sur des projets localisés à Sophia Antipolis
8. Noms et prénoms des employés dont le supérieur est Juliette Rochat
9. Numéro des projets qui ont au moins un participant dans chaque département

2 Traduction en langue naturelle de requêtes formalisées en algèbre relationnelle

1. $\Pi_{Nom, Prenom}(\sigma_{Superieur=X \wedge Salaire > Y}(employe \bowtie \delta_{NumeroSecuriteSocial \leftarrow X, Salaire \leftarrow Y}(\Pi_{NumeroSecuriteSocial, Salaire}(employe))))$
2. $projet - \Pi_{NomProjet, NumeroProjet, Lieu, NumeroDepartement}(employe \bowtie projet \bowtie travaille)$

3 Requêtes en algèbre relationnelle, retour sur le schéma du TD1

On considère le schéma de base de données suivant:

- `marque(IdM, NomM, Classe, Pays, IdProp)`
- `societe(IdS, Nom, Pays, Site)`
- `enreg(NumE, IdM, Pays, DateE, IdDeposant)`
- `vente(NumV, IdM, DateV, Pays, IdVend, IdAch)`

Pour chaque relation, on a souligné le ou les attributs qui constituent un identifiant unique de la relation.

Contrairement au TD1, il n'y a pas d'autres contraintes sur le schéma.

Exprimer (lorsque c'est possible) en algèbre relationnelle les requêtes suivantes (i.e., construire les formules algébriques qui les définissent).

1. Les noms et pays des sociétés possédant au moins une marque.
2. Les noms et sites des sociétés possédant au moins une marque dans la classe 24.
3. Les noms de marques homonymes utilisés pour au moins deux marques toutes les deux françaises, toutes les deux enregistrées, mais dans deux classes différentes.
4. Les identifiants des marques enregistrées dans tous les pays. On supposera que dans chaque pays il y a au moins une marque enregistrée.
5. Le nom des marques et le nom et pays de leur propriétaire pour les marques enregistrées avant le 29 janvier 95.
6. Les noms et pays des sociétés dont toutes les marques qu'elles possèdent sont dans la classe 14.
Remarque : Une société qui ne possède aucune marque doit apparaître dans les réponses.
7. Est-ce que toutes les marques ont été enregistrées ?
8. Les noms, sites et pays des propriétaires qui ont déposé eux-mêmes toutes les marques qu'ils possèdent et qui ont été enregistrées. Un propriétaire est une société qui possède au moins une marque.

9. Les noms des sociétés n'ayant vendu aucune des marques qu'elles possèdent.
10. L'avant-dernier propriétaire, s'il existe, de la marque "Chanel" enregistrée en France dans la classe 14.

4 Relations sur des expressions de l'algèbre relationnelle

1. Soit $A \subseteq R$, et soient r et s deux relations sur R . Quelles sont les relations d'inclusion ou d'égalité entre les expressions suivantes :
 $\Pi_A(r \cap s)$ et $\Pi_A(r) \cap \Pi_A(s)$
 $\Pi_A(r \cup s)$ et $\Pi_A(r) \cup \Pi_A(s)$
 $\Pi_A(r \setminus s)$ et $\Pi_A(r) \setminus \Pi_A(s)$
2. Exprimez $r \cap s$ en fonction de $r \bowtie s$
3. Soient $r(R)$ et $s(S)$ deux instances de relations. Quelles sont les relations d'inclusion existant entre r , s , $r \bowtie s$, $\Pi_R(r \bowtie s)$, $\Pi_S(r \bowtie s)$?