

TD5 : Algèbre relationnelle

Exercice 1

Soit le schéma relationnel 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.

Traduire en français les requêtes suivantes qui sont exprimées en algèbre relationnelle :

1. Π (DateDeNaissance, Adresse [σ Prenom=Juliette, Nom=Rochat employe])
2. Π Nom, Adresse [employe \bowtie (σ NomDepartement=recherche departement)]
3. Π Nom, Adresse [employe \bowtie (σ Superieur \leftarrow NumeroSecuriteSociale (Π NumeroSecuriteSociale (σ Prenom=Juliette, Nom=Rochat employe)))]
4. Π Nom [employe \bowtie (σ Heures > 10 travaille) \bowtie (σ Lieu='SophiaAntipolis' (Π NumeroProjet, Lieu projet))]
5. Π NomProjet [projet \bowtie travaille \bowtie (Π NumeroSecuriteSociale [σ Nom=Muller, Prenom=Jean employe]) \cup (Π NumeroSecuriteSociale [σ Nom=Grandjean, Prenom=Annie employe]))]
6. Π NomProjet [projet \bowtie travaille \bowtie (Π NumeroSecuriteSociale [σ Nom=Muller, Prenom=Jean employe]) \cup (Π NumeroSecuriteSociale [σ Nom=Grandjean, Prenom=Annie employe]))]
7. Π Nom, Prenom [employe \setminus (employe \bowtie (π NumeroSecuriteSociale travaille))]

Exercice 2

PILOTE (NUMPIL, NOMPIL, ADR, SAL)
AVION (NUMAV, NOMAV, CAPACITE, LOC)
VOL (NUMVOL, NOMPIL, NUMAV, VILLE_DEP, VILLE_ARR, H_DEP, H_ARR)
NUMPIL: clé de PILOTE, nombre entier, NOMPIL: nom du pilote, chaîne de caractères
ADR: ville de la résidence du pilote, chaîne de caractères
SAL: salaire du pilote, nombre entier, NUMAV: clé de AVION, nombre entier
CAPACITE: nombre de places d'un avion, nombre entier
LOC: ville de l'aéroport, chaîne de caractères, NUMVOL: clé de VOL, nombre entier
VILLE_DEP: ville de départ du vol, chaîne de caractères
VILLE_ARR: ville d'arrivée du vol, chaîne de caractères
H_DEP: heure de départ du vol, nombre entier entre 0 et 23

H_ARR: heure d'arrivée du vol, nombre entier entre 0 et 23

Requêtes en algèbre relationnelle.

1. Expression des projections et sélections

- (a) Donnez la liste des avions dont la capacité est supérieure à 350 passagers.
- (b) Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Nice ?
- (c) Quels sont les numéros des pilotes en service et les villes de départ de leurs vols ?
- (d) Donnez toutes les informations sur les pilotes de la compagnie.
- (e) Quel est le nom des pilotes domiciliés à Paris dont le salaire est supérieur à 15000 ?

2. Utilisation des opérateurs ensemblistes

- (a) Quels sont les avions (numéro et nom) localisés à Nice ou dont la capacité est inférieure à 350 passagers ?
- (b) Liste des vols au départ de Nice allant à Paris après 18 heures ?
- (c) Quels sont les numéros des pilotes qui ne sont pas en service ?
- (d) Quels sont les vols (numéro, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 100 et 204

3. Expression des jointures

- (a) Donnez le numéro des vols effectués au départ de Nice par des pilotes Niçois ?
- (b) Quels sont les vols effectués par un avion qui n'est pas localisé à Nice ?
- (c) Quels sont les pilotes (numéro et nom) assurant au moins un vol au départ de Nice avec un avion de capacité supérieure à 300 places ?
- (d) Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Paris assurant un vol au départ de Nice avec un Airbus ?
- (e) Quels sont les numéros des vols effectués par un pilote Niçois au départ ou à l'arrivée de Nice avec un avion localisé à Paris ?
- (f) Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Dupont ?
- (g) Quels sont les numéros des pilotes en service différents de celui de Durand ?
- (h) Quelles sont les villes desservies à partir de la ville d'arrivée d'un vol au départ de Paris ?
- (i) Quels sont les appareils (leur numéro) localisés dans la même ville que l'avion numéro 100