

## Solution TD2 : L'algèbre relationnelle et SQL

### Exercice 1 : L'algèbre relationnelle

---

On considère les relations suivantes:

PERSONNE (CIN, NOM, Prenom, Adresse)

Voiture(NCarteGrise, CIN, Modele)

Moto(NC CarteGrise, CIN, Modele)

➤ Ecrire les expressions représentant:

Q1. Afficher les personnes qui possèdent une voiture mais pas de moto?

$\pi_{CIN, NOM, Prenom, Adresse} [(\pi_{CIN} Voiture - \pi_{CIN} Moto) \bowtie Personne]$

Q2. Afficher les personnes qui possèdent une voiture et une moto?

$\pi_{CIN, NOM, Prenom, Adresse} [(\pi_{CIN} Voiture \cap \pi_{CIN} Moto) \bowtie Personne]$

Q3. Afficher les personnes qui ne possèdent ni voiture ni moto?

$\pi_{CIN, NOM, Prenom, Adresse} [(\pi_{CIN} Personne - (\pi_{CIN} Voiture \cup \pi_{CIN} Moto)) \bowtie Personne]$

### Exercice 2 : L'algèbre relationnelle

---

Reprendre l'exercice 2 de la série 1 de TD.

Abonne(Num\_Abonne, Nom, Prenom, adresse, téléphone, mail)

Livre (Num\_Livre, titre, date\_parition, Édition)

Auteur( Num\_Auteur, Nom, Prenom, Date\_Naiss)

Exemplaire( Num\_Exemplaire, date\_achat, Num\_Livre)

Emprunter(Num\_Abonne, Num\_Exemplaire, date\_debut, date\_Fin)

Ecrire (Num\_Auteur, Num\_Livre)

➤ Ecrire les expressions représentant:

#### a. Expression des projections et sélections

Q1. Donnez le numéro de l'auteur « Elmasri »?

$\pi_{Num\_Auteur} (\sigma_{Nom = 'ELmasri'} Auteur)$

Q2. Quels sont les titres des livres de l'édition «Eyrolles » ?

$\pi_{titre} (\sigma_{éditeur = 'Eyrolles'} Livre)$

Q3. Donnez le numéro de téléphone de l'abonné «Ben Ahmed » ?

$\pi_{telephone} (\sigma_{Nom = 'Ben Ahmed'} Abonne)$

Q 4. Donnez la liste des abonnés dont leur prénom est « Mohamed » ?

$\pi_{*} (\sigma_{Prenom = 'Mohamed'} Abonne)$

## b. Expression des jointures

Q1. Quels sont les titres des livres empruntés par «Ali » ?

$\pi_{\text{Titre}} (\sigma_{\text{Prenom} = 'Ali'} (\text{Livre} \bowtie \text{Abonne} \bowtie \text{Emprunter} \bowtie \text{Exemplaire}))$

Q2. Quels est le numéro de l'auteur du livre 'comment avoir 20 en BDD' ?

$\pi_{\text{NumAuteur}} (\sigma_{\text{Titre} = 'comment avoir 20 en BDD'} (\text{Livre} \bowtie \text{Ecrire}))$

Q3. Quels sont les exemplaires de livre numéro « 15 » qui ont été empruntés au moins une fois ?

$\pi_{\text{Num_Exemplaire}} ((\sigma_{\text{Num_Livre} = '15'} \text{Exemplaire}) \bowtie \text{Emprunter})$

## c. Utilisation des opérateurs ensemblistes

Q1. Donnez les titres des livres qui n'ont été jamais empruntés ?

$\pi_{\text{Titre}} ((\pi_{\text{Num_Exemplaire}} \text{Exemplaire} - \pi_{\text{Num_Exemplaire}} \text{Emprunter}) \bowtie \text{Livre})$

Q2. Quels sont les livres ayant été empruntés par tout le monde (i.e. tous les emprunteurs)?

$\pi_{\text{Livre.*}} (\text{Exemplaire} / \pi_{\text{Num_Exemplaire}} \text{Emprunter}) \bowtie \text{Livre}$