

TD 1 - ALGÈBRE RELATIONNELLE

Dans la suite du TD, nous allons considérer les schémas de relations suivantes avec leurs significations intuitives :

CJH

IdCours	Jour	Heure
Archi	Lu	9h
Algo	Ma	9h
Algo	Ve	9h
Syst	Ma	14h

CS

IdCours	IdSalle
Archi	S1
Algo	S2
Syst	S1

ENA

IdEtudiant	Nom	Adresse
100	Toto	Nice
200	Tata	Paris
300	Titi	Rome

CEN

IdCours	IdEtudiant	Note
Archi	100	A
Archi	300	A
Syst	100	B
Syst	200	A
Syst	300	B
Algo	100	C
Algo	200	A

- **CJH** (IdCours, Jour, Heure) Le cours dont l'identifiant apparaît dans la première composante d'un n-uplet a lieu le jour spécifié dans la deuxième composante, à l'heure qui apparaît dans la troisième composante.
- **CS** (IdCours, IdSalle) Le cours de la première composante a lieu dans la salle indiquée dans la seconde composante.
- **ENA** (IdEtudiant, Nom, Adresse) Les étudiants dont l'identifiant apparaît comme la première composante d'un n-uplet ont un nom et une adresse qui apparaissent respectivement dans la deuxième et troisième composante.
- **CEN** (IdCours, IdEtudiant, Note) L'étudiant de la deuxième composante a obtenu la note spécifiée dans la troisième composante au cours spécifié dans la première composante.

1 Les opérateurs algébriques

1. Donner les résultats des opérations suivantes:

- $\pi_{IdCours}(CJH)$
- $\pi_{IdEtudiant}(ENA)$
- $\sigma_{IdCours='Algo'}(CEN)$
- $CJH \bowtie_{CJH.IdCours=CS.IdCours} CS$

2. Trouver les étudiants qui ont suivi un cours le lundi.

3. Trouver la liste des étudiants ayant une note supérieure à 15 dans un cours.

4. Trouver les cours qui se déroulent dans la salle S1.

5. Lister les étudiants ayant obtenu une note inférieure à 10 dans n'importe quel cours.

6. Trouver les salles dans lesquelles un cours a lieu le vendredi.

7. Lister les cours pour lesquels un étudiant a obtenu exactement 12.

8. Trouver la liste des étudiants qui ont suivi des cours dans plusieurs salles.

9. Donner les noms des étudiants qui suivent le cours 'Algo'

10. Donner les notes en 'Archi' des étudiants dont le nom est 'Titi'

11. Donner les couples (jour, heure) pour lesquels la salle 'S1' est occupée par un cours

12. Donner les identifiants des étudiants qui n'ont que des notes 'A'

13. Donner la salle où se trouve 'Toto' le lundi à 9h

14. Expliquer pour la suite d'opérations suivantes (en donnant les sens des résultats):

- $R1 = \pi_{IdCours}(CJH)$
- $R2 = \pi_{IdEtudiant}(ENA)$
- $R3 = \pi_{IdEtudiant, IdCours}(CEN)$
- $R7 = R2 \times R1$
- $R8 = R7 - R3$
- $R9 = \pi_{IdEtudiant}(R3)$
- $R10 = \pi_{IdEtudiant}(R8)$
- $R11 = R9 - R10$