

Bases de Données 1

TD série 1

Algèbre relationnelle

Soit la base de données composée des 3 relations suivantes :

Etudiants (net, nom, prénom, âge, ville) ;

Relation donnant des renseignements sur les étudiants avec leur numéro, nom, prénom, âge et ville de résidence.

Suit (net, nmod, noteCtrl, noteTP, noteExam) ;

Relation donnant des renseignements sur les cours que suivent les étudiants avec le numéro de l'étudiant, le numéro du module et les notes obtenues par l'étudiant dans ce module (note du contrôle continu, de TP et d'examen final).

Cours (nmod, intitulé, responsable) ;

Relation donnant des renseignements sur les cours avec le numéro du module, l'intitulé du cours et le nom du responsable de ce module.

Remarque : A la place d'utiliser les notations avec des symboles qui ont servi pour le cours, vous pouvez utiliser les notations suivantes :

- PROJECT (R1, Attr1, Attr2, , AttrN)
- R2 = RESTRICT (R1, Condition)
- R3 = JOIN (R1, R2, Condition)
- R3 = UNION (R1, R2)
- R3 = INTERSECT (R1, R2).
- R3 = DIFFÉRENCE (R1, R2)
 - Même si pour les opérateurs ensemblistes les notations avec des symboles restent simples à utiliser.

A l'aide du langage algébrique, répondre aux questions suivantes :

1. Noms et prénoms des étudiants habitant Limoges.

R1 = RESTRICT(Etudiants, Ville = 'Limoges')
Résultat = PROJECT(R1, nom, prenom)

2. N° de module et note de TP dans les modules suivis par l'étudiant « toto ».

R1 = RESTRICT(Etudiants, nom = 'toto')
R2 = JOIN(R1, Suit, net)
Résultat = PROJECT(R2, nmod, noteTP)

3. Moyenne de l'étudiant « toto » en bases de données. Les coefficients sont les suivants. TP : 25%. Contrôle continu : 25%. Examen final : 50%.

R1 = RESTRICT(Etudiants, nom = 'toto')
R2 = JOIN(R1, Suit, net)
R3 = RESTRICT(Cours, intitulé = 'Bases de données')
R4 = JOIN(R2, R3, nmod)
Résultat = PROJECT(R4, noteTp*0,25 + noteCtrl*0,25 + noteExam*0,5)

4. Numéros des étudiants suivant le cours de monsieur Truc.

R1 = RESTRICT(Cours, responsable = 'Truc')
R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)
Résultat = PROJECT(R2, net)

5. Noms et intitulé des cours des étudiants habitant Limoges et étant âgés de 22 ans.

R1 = RESTRICT(Etudiants, ville = 'Limoges' et age = 22)
R2 = JOIN(R1, Suit, net)
R3 = JOIN(R2, Cours, nmod)
Résultat = PROJECT(R3, nom, intitulé)

6. Noms des étudiants qui, soit habitent Poitiers et sont âgés de 22 ans, soit habitent Limoges et sont âgés de 23 ans.

R1 = RESTRICT(Etudiants, (ville = 'Poitiers' et age = 22) ou (ville = 'Limoges' et age = 23))

Résultat = PROJECT(R1, nom)

7. Noms et prénoms des étudiants ayant eu la moyenne en TP en informatique.

R1 = RESTRICT(Cours, intitulé = 'Informatique')

R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)

R3 = RESTRICT(R2, noteTP >=10)

R4 = JOIN(R3, Etudiant, net)

Résultat = PROJECT(R4, nom, prenom)

8. Noms des étudiants suivant les cours de monsieur Truc ou de madame Machin.

R1 = RESTRICT(Cours, responsable = 'Truc' ou responsable = 'Machin')

R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)

R3 = JOIN(R2, Etudiant, net)

Résultat = PROJECT(R3, nom)

9. Numéros des étudiants suivant les cours de monsieur Truc et de madame Machin (ceux qui suivent les deux).

R1 = RESTRICT(Cours, responsable = 'Truc')

R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)

R3 = PROJECT(R2, net)

R4 = RESTRICT(Cours, responsable = 'MAchin)

R5 = JOIN(R4, Suit, nmod)

R6 = PROJECT(R5, net)

Résultat = INTERSECT(R3,R6)

10. Numéros des étudiants ne suivant pas le cours de bases de données.

R1 = RESTRICT(Cours, intitulé = 'bases de données')

R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)

R3 = PROJECT(R2, net)

R4 = PROJECT(Etudiants, net)

Résultat = DIFFERENCE(R4, R3)

11. Numéros des étudiants ne suivant ni les cours d'informatique ni les cours d'économie.

```
R1 = RESTRICT(Cours, intitulé = 'Informatique' ou intitulé = 'économie')
R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)
R3 = PROJECT(R2, net)
R4 = PROJECT(Etudiants, net)
Résultat = DIFFERENCE(R4, R3)
```

12. Moyenne générale (tous modules confondus) de toute la promotion.

```
Résultat = AGREGAT(Suit;;Moyenne(noteTp*0,25 + noteCtrl*0,25 +
noteExam*0,5))
```

Si on suppose qu'il n'y a pas le même nombre d'étudiants par Module : on calcule la moyenne de chaque étudiant puis la moyenne de ces moyennes.

```
R1 = AGREGAT(Suit;net;Moy1 = Moyenne(noteTp*0,25 + noteCtrl*0,25 +
noteExam*0,5))
Résultat = AGREGAT(R1;;Moyenne(Moy1))
```

13. Moyenne générale pour chaque étudiant.

```
Résultat = AGREGAT(Suit;net;Moyenne(noteTp*0,25 + noteCtrl*0,25 +
noteExam*0,5))
```

14. Moyenne par matière (avec l'intitulé de la matière).

```
R1 = JOIN(Suit, Cours, nmod)
Résultat = AGREGAT(R1;intitulé;Moyenne(noteTp*0,25 + noteCtrl*0,25 +
noteExam*0,5))
```

15. Nom des étudiants ne suivant pas les cours de monsieur Truc.

```
R1 = RESTRICT(Cours, responsable = 'Truc')
R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)
R3 = PROJECT(R2, net)
R4 = PROJECT(Etudiants, net)
R5 = DIFFERENCE(R4, R3)
R6 = JOIN(R5, Etudiants, net)
Résultat = PROJECT(R6, nom)
```

16. Nombre d'étudiants suivant les cours dont madame Machin est responsable.

```
R1 = RESTRICT(Cours, responsable = 'Machin')
R2 = JOIN(R1, Suit, nmod)
Résultat = AGREGAT(R2;;Compte)
```

