

Exercice 1

Soit $\mathcal{S} = (\mathcal{R}, att, dom)$ un schéma de base de données défini par $\mathcal{R} = \{R_1, R_2, R_3, R_4, R_5\}$, et : $att(R_1) = \{A, B, C\}$, $att(R_2) = \{B, D\}$, $att(R_3) = \{A, D\}$, $att(R_4) = \{B, D, C\}$, $att(R_5) = \{A, E\}$, où tous les domaines sont distincts.

1. Parmi les expressions algébriques ci-dessous déterminer celles qui sont syntaxiquement incorrectes et celles qui sont bien définies et pour ces dernières déterminer leur schéma.

$$\begin{array}{lll} \sigma_{(A=a_3) \wedge (B=b_1)}(R_1), & \prod_{B \ C} (R_4), & R_1 \bowtie R_2, \quad R_2 \bowtie R_2, \\ \prod_{A \ E} (R_1), & R_2 \bowtie R_5 & \prod_{B \ E} (R_2 \bowtie R_5) \\ \sigma_{A=a_1}(\prod_{BD} (R_1 \bowtie R_4)), & \sigma_{(A=a_1) \vee (B=b_1)}(\prod_{ABD} (R_1 \bowtie R_4)), & \prod_{R_2} (R_4), \\ (\prod_{ABD} (R_1)) \bowtie R_4, & (\prod_{AB} (R_1)) \bowtie (\sigma_{(B=b_2)}(\prod_{DC} (R_4))), & \prod_{\prod_{B} (R_2)} (R_4) \\ \prod_{att(R_2)} (R_4), & \prod_{AB} ((\sigma_{(C=c_2) \wedge (A=a_2) \vee (B=b_1)}(R_1 \bowtie R_3))), & \end{array}$$

Pour simplifier le parenthésage on supposera que $=$ est prioritaire devant \wedge et \vee .

2. Évaluer, sur la base de données représentée par les tables ci-dessous, une des expressions correctes de chaque colonne ci-dessus :

R_1	A	B	C	R_2	B	D	R_3	A	D	R_4	B	D	C	R_5	A	E
	a_1	b_1	c_1		b_1	c_1		a_1	d_1		b_1	d_1	c_2		a_1	e_1
	a_2	b_1	c_1		b_1	c_1		a_1	d_1		b_2	d_2	c_2		a_2	e_2
	a_2	b_2	c_2		b_2	c_2		a_1	d_2		b_3	d_2	c_1		a_3	e_2

Exercice 2

On considère la base de données relationnelle COLLEGE :

ELEVES(NumE, Nom, Prénom, Classe)

PROFESSEURS(NumP, NomP, Statut)

COURS(Matière, Classe, NbH)

ENSEIGNE(NumP, Matière, Classe)

RESULTATS(NumE, Matière, Trimestre, NoteMoy)

Exprimer chacune des requêtes suivantes en algèbre relationnelle :

1. Quels sont les noms et prénoms de tous les élèves ?
2. Quels sont les professeurs qui enseignent en classe de 5ème A (noms) ?
3. Qui est le professeur de mathématiques de 5ème A (noms et numéros) ?
4. Quelles sont les notes de mathématiques des élèves de 5ème A (numéro, nom, prénom et note) ?
5. Quels sont les professeurs qui ont le même nom qu'un des élèves (noms et numéros) ?
6. Quels sont les professeurs qui enseignent dans une des classes de 5ème (noms et numéros) ?
7. Quelles sont les classes dans lesquelles enseigne le professeur de mathématiques de la 5ème A ?
8. Quelles sont les matières dans lesquelles l'élève de numéro 150 n'a pas la moyenne au troisième trimestre ?
9. Quels sont les maîtres auxiliaires qui enseignent dans une des 3ème (noms et numéros) ?
10. Quel est l'emploi du temps de Madame Topin, numéro 115 (Matière, classe, nombre d'heures) ?