

26. Algèbre relationnelle

Exemple 1. On définit deux opérateurs sur les tables de relations :

- La *projection* qui permet de ne conserver que les colonnes souhaitées d'une table de relations.
- La *sélection* qui permet de ne conserver que les lignes vérifiant une condition donnée d'une table de relations.

R	A_1	A_2	A_3
	2	b	h
	1	a	a
	4	u	v
	7	q	r
	1	c	d

$\pi_{A_1, A_3}(R)$	A_1	A_3
	2	h
	1	a
	4	v
	7	r
	1	d

$\sigma_{A_1=1 \text{ OU } A_3=v}(R)$	A_1	A_2	A_3
	1	a	a
	4	u	v
	1	c	d

Exercice 1. On considère la table de relations R de l'exemple 1, déterminer $\sigma_{\text{NON}(A_1=1)}(R)$, $\pi_{A_1, A_3}(\sigma_{A_2=a}(R))$ et $\pi_{A_1}(\sigma_{A_2=A_3}(R))$.

Exercice 2. On considère un modèle de données cinéma :

Films		
IdFilm	Titre	Année
1	Dracula	1992
2	Taxi Driver	1976
3	Le Parrain II	1974

Réalisateurs		
IdRéalisateur	Prénom	Nom
1	Francis Ford	Coppola
2	Martin	Scorsese

Acteurs		
IdActeur	Prénom	Nom
1	Gary	Oldman
2	Winona	Ryder
3	Robert	De Niro
4	Al	Pacino

Rôles			
IdRôle	IdActeur	IdFilm	Personnage
1	1	1	Dracula
2	2	1	Mina Murray
3	3	2	Travis Bickle
4	3	3	Vito Corleone
5	4	3	Michael Corleone

Réalisations		
IdRéalisation	IdRéalisateur	IdFilm
1	1	1
2	1	3
3	2	2

Traduire un utilisant les opérateurs de projection et de sélection les *requêtes* suivantes :

- « Quels sont les titres des films réalisés en 1976 ? »
- « Quel est l'identifiant d'acteur de Robert De Niro ? »

Exemple 2. On définit la *jointure* de deux tables de relations comme la table de relations obtenue à partir du produit cartésien de ces deux tables en fusionnant les colonnes correspondant à un même attribut (on sélectionne les lignes cohérentes) .

R_1	A	B
	2	b
	1	a

R_2	A	C
	1	c
	2	d

$R_1 \times R_2$	A	B	A	C
	2	b	1	c
	2	b	2	d
	1	a	1	c
	1	a	2	d

$R_1 \bowtie R_2$	A	B	C
	2	b	d
	1	a	c

Exercice 3. On considère le modèle de données cinéma de l'exercice 2.

1. Déterminer les jointures suivantes :
 - Réalisations \bowtie Réalisateurs.
 - (Rôles \bowtie Acteurs) \bowtie Films.
2. Traduire un utilisant les opérateurs de projection et de sélection ainsi qu'une jointure les requêtes suivantes :
 - « Quels sont les personnages joués par Robert De Niro ? »
 - « Quels sont les titres des films réalisés par Francis Ford Coppola ? »