

TD 2 : Algèbre relationnelle

Soit une base de données représentée par les tables suivantes (les clés primaires sont soulignées et les clés étrangères sont en *italique*) :

- Operateur(numero, nom, age)
- Machine(referenceM, designationM)
- Piece(referenceP, designationP, *reference_machine*, *numero_operateur*, quantite)
- Qualifie_sur(*numero_operateur*, *reference_machine*, date)

L'ensemble des données (schéma physique) est présenté dans les tables suivantes :

numero	nom	age
'OP42'	'Robert'	32
'OP10'	'Sophie'	41
'OP78'	'Lucette'	25
'OP22'	'Albert'	25
'OP57'	'Marc'	38

TABLE 1 – Table “Operateur”.

referenceM	designationM
'M12'	'Perceuse'
'M13'	'Ponceuse'
'M14'	'Tour numérique'

TABLE 2 – Table “Machine”.

referenceP	designationP	reference_machine	numero_opérateur	quantite
'P1'	'Pièce1'	'M12'	'OP10'	250
'P2'	'Pièce2'	'M12'	'OP22'	600
'P3'	'Pièce3'	'M14'	'OP22'	200
'P4'	'Pièce4'	'M13'	'OP78'	150

TABLE 3 – Table “Piece”.

numero_opérateur	reference_machine	date
'OP10'	'M12'	15/01/00
'OP22'	'M12'	20/05/01
'OP10'	'M13'	10/10/99
'OP42'	'M13'	17/01/02
'OP78'	'M12'	19/07/98
'OP10'	'M14'	04/05/01

TABLE 4 – Table “Qualifie_sur”.

Traduire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle :

1. Référence et désignation de toutes les pièces.
2. Référence et désignation des pièces fabriquées par l'opérateur 'OP22'.
3. Désignation des pièces fabriquées à plus de 200 exemplaires.
4. Numéro des opérateurs qualifiés sur la machine 'M12'.
5. Numéro des opérateurs qualifiés sur la machine 'M12' ou sur la machine 'M13' ou sur les deux.
6. Numéro des opérateurs qui ne sont pas qualifiés sur 'M12'.
7. Numéro de l'opérateur qui fabrique la pièce 'P1'.
8. Nom de l'opérateur qui fabrique la pièce 'P1'.
9. Numéro, nom et âge des opérateurs qualifiés sur la machine 'M12'.
10. Désignation des pièces avec la désignation de la machine sur laquelle elles sont fabriquées.
11. Nom des opérateurs avec la désignation des pièces qu'ils fabriquent.
12. Nom des opérateurs qualifiés sur la perceuse.
13. Désignation des machines sur lesquelles est qualifiée 'Sophie'.
14. Nom des opérateurs qualifiés pour fabriquer la 'Pièce1'.
15. Nom des opérateurs qui n'ont aucune qualification.

16. Nom des couples d'opérateurs qui ont le même âge.
17. Pour travailler sur la machine 'M13', il faut deux personnes. Donner la liste (les numéros d'opérateurs) des binômes possibles.
18. Numéro des opérateurs qualifiés sur la machine 'M12' et sur la machine 'M13'.