

LES OPERATEURS DE BASE EN ALGEBRE RELATIONNELLE

Table des matières



Objectifs	3
I - REQUETES DE PROJECTION DE DONNEES	4
II - EVALUATION N °1	6
III - REQUETES DE SELECTION DE DONNEES	7
IV - EVALUATION N°2	8
V - REQUETES DE JOINTURES DE TABLES	9
VI - EVALUATION N°3	11

Objectifs

- Réaliser des requêtes de projection des données de tables.
- Réaliser des requêtes de sélection des données de tables.
- Réaliser des requêtes de jointure de tables.

REQUETES DE PROJECTION DE DONNEES

I

Définition

L'algèbre relationnelle est un ensemble d'opérations unaires ou binaires manipulant des opérandes (relations en entrée) pour générer une autre relation. C'est un support sur lequel repose le modèle relationnel pour manipuler ses tables. Ainsi nous distinguons les opérateurs de base à savoir : la projection, la sélection (opérateurs unaires), la jointure (opérateur n-aire) et les opérateurs ensemblistes à savoir : l'union, l'intersection, la différence et la division.

1. LA PROJECTION

Elle consiste à effectuer une sélection d'attributs d'une relation R tout en éliminant les doublons dans les enregistrements.

Syntaxe : PROJECTION.nom_RELATION(attribut1, ..,attributN) ;

Exemple : Soit la relation ETUDIANT(matetud, nometud, pnometud, contacteutd, sexetud). La relation $R1=PROJECTION.ETUDIANT(matetud, nometud)$ retourne le matricule et le nom des étudiants.

2. APPLICATION SUR L'OPERATEUR DE PROJECTION

Soit la relation (EMPLOYE) suivante :

<i>matricule_empl</i>	<i>nom_empl</i>	<i>pnom_empl</i>
EMP001	KONAN	FREJUS
EMP002	TOURE	MOUSSA
EMP003	DOUKOURE	ARISTIDE
EMP004	YAO	SERGES
EMP005	TRAORE	MARIAM
EMP006	KONATE	MOUSSA
EMP007	DIGBEU	SERGES

Soit la relation R1 qui retourne les prénoms des employés :

$R1 = \text{PROJECTION.EMPLOYE}(\text{pnom_empl})$

<i>pnom_empl</i>
FREJUS
MOUSSA
ARISTIDE
SERGES
MARIAM

REMARQUE :

- La relation R1 portant sur pnom_empl ne retourne que les prénoms d'employés (sans les deux autres attributs).
- La liste des prénoms est retournée sans les prénoms en double (car la projection supprime les doublons des n-uplets).

EVALUATION N °1


II

Exercice

Quelle est la particularité d'une projection en Algèbre relationnelle?

- ☐ Elle effectue une restriction sur les enregistrements retournés.
- ☐ Elle effectue une restriction sur les champs de la relation.
- ☐ Elle effectue une restriction sur les enregistrements et les champs.

Exercice

CLIENT(mat_cli, nom_cli, pnom_cli, sex_cli, contact_cli)

Quelle requête définir pour que le matricule, le nom et le contact des clients soient retournés ?

- ☐ R1=PROJECTION(mat_cli, nom_cli, contact_cli)
- ☐ R1=CLIENT.PROJECTION(mat_cli, nom_cli, contact_cli)
- ☐ R1=PROJECTION.CLIENT(mat_cli, nom_cli, contact_cli)

REQUETES DE SELECTION DE DONNEES

III

1. LA SELECTION

Elle ne génère que les enregistrements vérifiant la proposition logique spécifiée à partir d'opérateurs de comparaison (>, <, >=, <=, <>, =) et d'opérateurs logiques (ET, OU, NON).

Syntaxe :SELECTION.nom_RELATION(proposition logique)

Exemple : Soit la relation ETUDIANT(matetud, nometud, pnometud, contacteud, sexetud). La relation $R1=SELECTION.ETUDIANT(sexetud='M')$ retourne la liste tous les étudiants de sexe masculin contenus dans la table ETUDIANT.

2. APPLICATION SUR L'OPERATEUR DE SELECTION

Soit la relation (EMPLOYE) suivante :

<i>matricule_empl</i>	<i>nom_empl</i>	<i>pnom_empl</i>	<i>sexetud</i>	<i>datenais_etud</i>
EMP001	KIMOU	FREJUS	M	02/11/1998
EMP002	TOURE	MOUSSA	M	15/01/2001
EMP003	KANGA	AGNES	F	30/09/1999
EMP004	YAO	SERGES	M	21/08/1998
EMP005	TRAORE	MARIAM	F	13/06/2000
EMP006	KONATE	MOUSSA	M	19/09/1997
EMP007	DIGBEU	HENRIETTE	F	23/05/2002

Soit la relation R1 qui retourne la liste tous les étudiants de sexe masculin nés à partir de l'an 2000:

$R1=SELECTION.EMPLOYE(sexetud='M' \text{ ET } datenais_etud \geq '01/01/2000')$

<i>matricule_empl</i>	<i>nom_empl</i>	<i>pnom_empl</i>	<i>sexetud</i>	<i>datenais_etud</i>
EMP002	TOURE	MOUSSA	M	15/01/2001

EVALUATION N°2

IV

Exercice

Quelle est la particularité d'une sélection en Algèbre relationnelle?

- ☐ Elle sélectionne les champs de tables à retourner.
- ☐ Elle définit un critère sélectif sur les enregistrements à retourner
- ☐ Elle projette les valeurs en fonction des champs de données.

Exercice

CLIENT(mat_cli, nom_cli, pnom_cli, sex_cli, contact_cli, habitation_cli)

Quelle requête définir pour que le matricule, le nom et le contact des clients qui habitent BINGERVILLE soient retournés ?

- ☐ R1=PROJECTION.CLIENT(mat_cli, nom_cli, contact_cli ET habitaton_cli='BINGERVILLE')
- ☐ R1=PROJECTION.CLIENT(mat_cli, nom_cli, contact_cli)
- ☐ R1=SELECTION.CLIENT(habitation_cli='BINGERVILLE')

R2=SELECTION.R1(habitation_cli='BINGERVILLE')

R2=PROJECTION.R1(mat_cli, nom_cli, contact_cli)

REQUETES DE JOINTURES DE TABLES

V

1. LA JOINTURE

Elle consiste à fusionner deux relations R1 et R2 en une seule relation R3 à partir d'attributs communs (la clé primaire et la clé étrangère) pour en obtenir qu'une seule.

De ce fait, cette nouvelle relation R3 dispose de n-uplets provenant de la concaténation des n-uplets de chaque relation respectant le critère de jointure.

Syntaxe : $R1 \bowtie R2 (R1.attribut1 = R2.attribut2)$

Exemple : Soient les relations CLASSE(class_id, class_lib, #fil_id) et FILIERE(fil_id, fil_lib).

La relation $R1 = CLASSE \bowtie FILIERE (CLASSE.fil_id = FILIERE.fil_id)$ retourne la fusion des attributs des deux tables avec les n-uplets répondant au critère de jointure.

APPLICATION SUR L'OPERATEUR DE JOINTURE

Soient les relations ENSEIGNANT et SPECIALITE :

ENSEIGNANT(mat_ens, nom_ens, pnom_ens, sexe_ens, #spec_id)

SPECIALITE(spec_id, spec_lib)

<i>mat_ens</i>	<i>nom_ens</i>	<i>pnom_ens</i>	<i>sexe_ens</i>	<i>spec_id</i>
ENS001	KOFFI	FORTUNE	M	SPC01
ENS002	TRAORE	SYLLA	F	SPC02
ENS003	HAIDARA	MARIAM	F	SPC01
ENS004	TAPE	MATHIEU	M	SPC03
ENS005	KOUAME	ANICETTE	F	SPC03
ENS006	KONATE	MOHAMED	M	SPC01
ENS007	KOFFI	JEAN-RAYMOND	M	SPC02

<i>spec_id</i>	<i>spec_lib</i>
SPC01	ANGLAIS
SPC02	COMPTABILITE
SPC03	INFORMATIQUE
SPC05	ELECTRONIQUE

R1= ENSEIGNANT X SPECIALITE (ENSEIGNANT.spec_id=SPECIALITE.spec_id)

R2=SELECTION.R1(sexe_ens='F' ET spec.lib='ANGLAIS')

R3=PROJECTION.R2(mat_ens, nom_ens, pnom_ens, spec_lib)

<i>mat_ens</i>	<i>nom_ens</i>	<i>pnom_ens</i>	<i>spec_lib</i>
ENS003	HAIDARA	MARIAM	ANGLAIS

REMARQUE :

- La relation R1 effectue une fusion des attributs des deux tables (ENSEIGNANT et SPECIALITE) avec les n-uplets répondant au critère de jointure.
- La relation R2 effectue une restriction sur les n-uplets. seuls les n-uplets répondant au critère sont retournés.
- La relation R3 effectue une restriction sur les champs de sorte que ce soit seulement les valeurs pour lesquelles les attributs ont qui ont été définis en paramètres qui soient retournées.

EVALUATION N°3

VI

Exercice

Quelle est la particularité de la jointure en Algèbre relationnelle?

- ☐ Elle permet de fusionner les champs de tables dans une seule relation à partir d'un attribut commun.
- ☐ Elle permet de sélectionner des champs dans des tables différentes afin de les regrouper dans une même table.
- ☐ Elle permet de scinder une table en deux à partir d'un attribut.

Exercice

CLIENT(mat_cli, nom_cli, pnom_cli, sex_cli, contact_cli,)

COMMANDE(com_id, date_com, #mat_cli)

Quelle requête définir pour retourner toutes les commandes passées par le client nommé "TOTO" ?

- ☐ R1=SELECTION.CLIENT(nom_cli='TOTO')
- ☐ R1=CLIENT X COMMANDE(CLIENT.mat_cli=COMMANDE.mat_cli)
- ☐ R2=PROJECTION.R1(nom_cli='TOTO')
- ☐ R1=CLIENT X COMMANDE(CLIENT.mat_cli=COMMANDE.mat_cli)
- ☐ R2=SELECTION.R1(nom_cli='TOTO')R3=PROJECTION.R2(com_id,date_com)