


Corrigé Type de l'examen de semestre
16/05/2018

 Documents non autorisés ; Durée \approx 01h30.

Questions : (04 pts)

Q1 : Donner les caractéristiques principales des deux modèles, hiérarchique et réseau. (3pts)

Modèle hiérarchique :

- Le schéma conceptuel peut être vu comme un **graphe arborescent** dont les nœuds correspondent aux classes d'objets (entités) et les arcs entre deux nœuds aux liaisons ou associations entre les entités.
- Un tel graphe possède donc un **nœud racine** (sur lequel n'arrive aucun arc) et les autres nœuds sont des fils, petits-fils, etc., de cette racine.
- Le nombre de flèches pouvant arriver sur un nœud est donc égal à un (sauf pour le nœud racine).

Modèle réseau :

- Le schéma conceptuel peut être vu comme un **graphe général** où les nœuds correspondent aux classes d'objets et les arcs entre deux nœuds aux associations.
- La notion de **nœud racine** n'existe pas avec le modèle réseau.
- A la différence du modèle hiérarchique on peut avoir ici plusieurs arcs qui arrivent sur le même nœud.

Q2 : Définir l'opération de jointure naturelle. (1pt) Voir Cours ----->

La JOINTURE Naturelle entre deux relations R et S qui ont des schémas non disjoints :

Est une relation T ayant pour attributs l'union des attributs de R et S et pour tuples l'ensemble des tuples obtenus par concaténation des tuples de R et S ayant les mêmes valeurs pour les attributs de même nom

Exercice 01 : (07 pts)

Soit la relation R (ETUDIANT, MODULE, PROF) munie des D.F. suivantes :

F = { ETUDIANT, MODULE \rightarrow PROF ; PROF \rightarrow MODULE }

Et soit l'extension suivante de R :

ETUDIANT	MODULE	PROF
ALI	MATH	BENSALAH
ALI	BD	BENALI
OMAR	MATH	BENSALAH
OMAR	BD	SALHI

Q1 : Est-ce que la D.F. MODULE \rightarrow PROF est vérifiée par R ? (1pt)

Non, à cause de BD, BENALI et BD, SALHI

Q2 : Trouvez une clef de R (1pt)

Selon Etudiant, Module \rightarrow Prof on peut dire que le couple (Etudiant, Module) est une clé pour R
Selon Prof \rightarrow module, on peut déduire Etudiant, prof \rightarrow module // augmentation partie gauche
Alors le couple (Etudiant, prof) est une clé pour R aussi.

Q3 : R est-elle en BCNF ? (1pt)

Non, à cause de df Prof \rightarrow Module, Prof n'est pas une super clé

Q4 : Donner une décomposition de R en deux relations (1pt)

R1(Prof, Module), R2(Prof, Etudiant) // décomposition binaire
R1(Prof, Module), R2(Etudiant, Module)

Q5 : Donner l'extension de R1 et R2

(1pt)

Décomposition 1 : décomposition binaire

R1	MODULE	PROF
	MATH	BENSALAH
	BD	BENALI
	BD	SALHI

R2	PROF	ETUDIANT
	BENSALAH	ALI
	BENALI	ALI
	BENSALAH	OMAR
	SALHI	OMAR

Décomposition 2

R1	MODULE	PROF
	MATH	BENSALAH
	BD	BENALI
	BD	SALHI

R2	ETUDIANT	MODULE
	ALI	MATH
	ALI	BD
	OMAR	MATH
	OMAR	BD

Q6 : Calculer la jointure de R1 avec R2 sur le ou les attributs communs.

(1pt)

Jointure 1:

ETUDIANT	MODULE	PROF
ALI	MATH	BENSALAH
ALI	BD	BENALI
OMAR	MATH	BENSALAH
OMAR	BD	SALHI

Jointure 2:

ETUDIANT	MODULE	PROF
ALI	MATH	BENSALAH
ALI	BD	BENALI
ALI	BD	SALHI
OMAR	MATH	BENSALAH
OMAR	BD	BENALI
OMAR	BD	SALHI

Q7 : La décomposition de R en R1 et R2 préserve-t-elle les D.F/jointure ?

(1pt)

Décomposition 1 : décomposition binaire, préserve la jointure, ne préserve pas la DF

Décomposition 2 : décomposition aléatoire, ne pas préserve ni la jointure, ni la DF

Exercice 02 : (09 pts)

Soit le schéma de la base de données relationnelle suivant :

Docteur (NumDoc, NomDoc, Spec) ;

Patient (NumPat, NomPat, Age) ;

Soin (NumDoc, NumPat, Maladie) ; où :

NumDoc : Numéro de docteurs ; NomDoc : Nom de docteur ; Spec : Spécialité de docteur ;

NumPat : Numéro du patient ; NomPat : Nom de patient.

1) Exprimez chaque requête suivante en langage algébrique (4.5 pts)

Q1 : Donnez les noms de tous les docteurs ayant soigné le patient "OMAR". (1 pt)

R1 = Select c_1 (Patient) ; C1 : (NomPat = 'OMAR')

R2 = Join (Patient, Soins)

R3 = Join (R2, Docteurs)

RES = Project NomDoc (R3)

Q2 : Donnez la liste des noms de tous les patients soignés par le docteur "BenSalah". (1 pt)

R1 = Select c_1 (Docteurs) ; C1 : (NomDoc = 'BENSALAH')

R2 = Join (R1, Soins)

R3 = Join (R2, Patients)

RES = Project NomPat (R3)

Q3 : Donnez la maladie du patient "OMAR", ainsi que le nom et la spécialité du docteur qui l'a soigné (1.5 pt)

R1 = Select c_1 (Patient) ; C1 : NomPat='OMAR')

R2 = Join (R1, Soins)

R3 = Join (R2, Docteurs)

RES = Project Maladie, NomDoc, Spec (R3)

Q4 : Trouvez l'âge de chaque patient soigné par le docteur "BenAli" (1 pt)

R1 = Select c_1 (Docteurs) ; C1 : (NomDoc = 'BENALI')

R2 = Join (R1, Soins)

R3 = Join (R2, Patients)

RES = Project NomPat, Age (R3)

2) Ecrire en langage SQL les expressions algébriques exprimées précédemment. (4.5 pts)

Q1 : Donnez les noms de tous les docteurs ayant soigné le patient "OMAR". (1 pt)

```
SELECT      NomDoc
FROM        Patient, Soins, Docteurs
WHERE       Patient.NumPat = Soins.NumPat
            AND Soins.NumDoc = Docteurs.NumDoc
            AND Patient.NomPat = "OMAR"
```

Q2 : Donnez la liste des noms de tous les patients soignés par le docteur "BenSalah". (1 pt)

```
SELECT      NomPat
FROM        Docteurs, Soins, Patients
WHERE       Docteurs.NumDoc = Soins.NumDoc
            AND Soins.NumPat = Patients.NumPat
            AND Docteurs.NomDoc = "BenSalah"
```

Q3 : Donnez la maladie du patient "OMAR", ainsi que le nom et la spécialité du docteur qui l'a soigné (1.5 pt)

```
SELECT    Maladie, NomDoc, Spec
FROM      Docteur, Soin, Patient
WHERE     Docteur.NumDoc = Soin.NumDoc
          AND Soin.NumPat = Patient.NumPat
          AND Patient.NomPat = "OMAR"
```

Q4 : Trouvez l'âge de chaque patient soigné par le docteur "BenAli" (1 pt)

```
SELECT    NomPat, Age
FROM      Docteur, Soin, Patient
WHERE     Docteur.NumDoc = Soin.NumDoc
          AND Soin.NumPat = Patient.NumPat
          AND Docteur.NomDoc = "BenAli"
```

