

EMD Bases de Données - Mai 2018

Durée : 1h30m - Documents non-autorisés

LA PREMIÈRE QUALITÉ DE LA COMPRÉHENSION, C'EST LA CLARTÉ.

20

Questions de cours (7 Points)

- 1) [1 Pt] Donner un exemple pratique d'une relation ayant deux clés candidates et une clé primaire.

Soit $R(A, B, C)$; $\bar{F} = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow A\}$
R a comme clés candidates BC et AC
on peut prendre AC comme clé primaire. (1)

- 2) [1 Pt] Donner un exemple pratique d'une relation qui est en 3FN, mais pas en BCNF.

Enseignement (Enseignant, Etudiant, Cours) et
 $\bar{F} = \{Etudiant, Cours \rightarrow Ens; Ens \rightarrow Cours\}$
Etudiant, Cours est une clé cand qui permet à la rel d'être
en 3FN pas en BCNF (1)

- 3) [2 Pts] Que signifie l'intégrité référentielle d'une base de données ?

Elle permet de préciser que les val d'une colonne doivent
correspondre aux val d'une colonne d'une autre table. (2)

- 4) [3 Pts] Quelle est la différence en termes de tuples entre les schémas VENTES1, VENTES2 et VENTES3 ?

VENTES1 (ARTICLE, MAGASIN, PRIX, ...)
VENTES2 (ARTICLE, MAGASIN, PRIX, ...)
VENTES3 (ARTICLE, MAGASIN, PRIX, ...)

- un article n'est vendu que dans un seul magasin à prix fixe
 - il est vendu ds +ieurs magasins, le prix dépend du magasin
 - un mag peut vendre un m article à \neq prix.
- (3)

Exercice 1 : DF & Normalisation (7 Points)

Soit la relation R ($idUtilisateur$, Nom , $Prénom$, $adresseEmail$, $Login$, $passWord$, $serveurMail$).

- 1) [2 Pts] Exprimer, à l'aide des dépendances fonctionnelles, les contraintes suivantes que doivent vérifier les instances de la relation R :
- « On peut déduire le nom et le prénom d'un utilisateur à partir de son identificateur ».
 - « Un utilisateur (identifié par son identificateur) possède un seul login et un seul mot de passe par serveur de mails ».
 - « Une adresse email est associée à un et un seul identificateur d'utilisateur ».
- Attention** : un utilisateur peut avoir plusieurs adresses emails.
- « Une adresse email est associée à un et un seul serveur de mails ».

$idUtilisateur \rightarrow Nom, Prénom$ 1
 $idUtilisateur, serveurMail \rightarrow Login, Password$ 0,5
 $AdresseEmail \rightarrow idUtilisateur, serveurMail$ 0,5

2) Indiquer à partir de la famille des dépendances fonctionnelles issue de la question 1) :

- a) [2 Pts] la (ou les) clé(s) minimale(s) de la relation R .

L'attribut $adresseEmail$ ne figure dans aucune ~~set~~ ^{clé} donc $AdresseEmail$ appartenirait à toutes les clé min de R .
 $AdresseEmail^+ \rightarrow \{ AdresseEmail, idUtilisateur, \dots \} = \text{Atch}(R)$
donc $AdresseEmail$ est l'unique clé min de R

2

b) [1.5 Pt] la forme normale de la relation R.

1,5

R est en 1FN car les attributs sont simples et monovalués.
R est en 2FN car aucun attribut non clé ne dépend d'une partie d'une clé.
R n'est pas en 3FN car il y a des attributs non clés qui dépendent d'autres attributs non clés (Identifiant → Nom).

3) [1.5 Pt] Donner le résultat de la décomposition de la relation R pour obtenir un schéma en 3FN

1,5

R_1 (Identifiant, Nom, Prénom)
 R_2 (Identifiant, Serveur Mail, Login, ~~Mot de passe~~)
 R_3 (Adresse Mail, Identifiant, Serveur Mail)

Exercice 2 : Algèbre relationnelle & SQL (6 Points)

Soit le schéma relationnel de la base de données « GestionCommandes » :

CLIENTS (Ncli, Nom, Adresse, Ville)
PRODUITS (Npro, Libellé, Prix, Qstock)
COMMANDES (Ncom, #Ncli, DateCom)
DETAILS (#Ncom, #Npro, Qcom)

1) [1.5 Pt] Que retourne la requête suivante ?

$$R_{21} = [\pi_{Ncli, Npro}(COMMANDES \bowtie_{Ncom} DETAILS)] / [\pi_{Npro}(PRODUITS)];$$

$$R_{22} = \pi_{Ncli}(COMMANDES);$$

$$R_2 = R_{22} - R_{21}.$$

Les clients ayant commandé au moins un produit mais pas tous les produits.

Exprimer la requête suivante en Algèbre relationnelle

2) [1.5 Pt] Trouver les produits (numéro et libellé) qui ont été commandés durant l'année 2016 par des clients habitant Béjaia.

Npro
Libellé

$\left[\begin{array}{c} \text{Produit} \\ \text{Detail} \end{array} \right] \bowtie_{Ncom} \left[\begin{array}{c} \text{Commande} \\ \text{Ncli Ville} = \text{Béjaia} \end{array} \right] \bowtie_{(client)}$

0 : dateCom \geq 01/01/2016 et dateCom \leq 31/12/2016.

3) [1.5 Pt] Que retourne la requête suivante ?

```
SELECT C.Ncli, COUNT(*)  
FROM COMMANDES C, DETAILS D  
WHERE C.NCom = D.NCom AND D.NPro = 'PA45'  
GROUP BY C.Ncli  
HAVING COUNT(*) > 2;
```

Les clients ayant commandé plus de deux fois le produit PA45.

Exprimer en langage SQL les requêtes permettant de

4) [1.5 Pt] Trouver le montant total des commandes pour chaque client habitant « Alger ».

```
Select C.Ncli, Sum (C.NCom x P.prix) as 'Montant total'  
From Clients cl, Commandes C, Details d, Produit P  
Where (Ville = 'Alger') and (cl.Ncli = C.Ncli) and  
(C.NCom = d.NCom) and (d.NPro = P.NPro)  
Group by C.Ncli
```

Bon courage.