

Correction Base de données

Session principale 2009

PARTIE I (6 points)

Exercice 1 (3 points = (4*0,25)*3)

Dans le contexte des bases de données et pour chacune des propositions suivantes, on présente quatre réponses. Valider chacune de ces réponses, en mettant dans la case correspondante la lettre "V" si elle est juste ou la lettre "F" si elle est fausse.

1) Une table créée qui répond aux règles d'intégrité:

| | |
|---|---|
| V | doit contenir une clé primaire. |
| V | contient au moins une colonne. |
| F | peut avoir une clé dont les valeurs ne sont pas obligatoires. |
| V | est appelée « table fille », si elle contient au moins une clé étrangère. |

- Les valeurs d'une clé sont toujours obligatoires.

2) Dans une table donnée :

| | |
|---|---|
| V | une clé étrangère peut être composée de plusieurs colonnes. |
| V | il est possible que toutes les colonnes forment sa clé primaire. |
| F | une clé étrangère différencie sans ambiguïté les lignes de cette table. |
| V | une clé étrangère est utilisée pour assurer le lien avec une autre table. |

- Une clé étrangère dans une table T1 est une clé primaire dans une table T2. Elle identifie sans ambiguïté les lignes de la table T2.

3) Un SGBD :

| | |
|---|--|
| V | permet d'exporter les données d'une table vers un tableur. |
| V | permet à un administrateur de la base de données de gérer les profils de ses utilisateurs. |
| V | assure l'intégrité des données. |
| V | permet la description et la manipulation des données d'une base. |

Exercice 2 (3 pts=0,5*6)

Ci-dessous, on présente le contenu des trois tables **Client**, **Article** et **Facture** d'une base de données. Cette base a été conçue par un débutant et présente certaines anomalies. Le contenu des trois tables est :

Table Client

| CodCl | NomCl | PrenCl |
|-------|-------|--------|
| 123 | Mrad | Amine |
| 426 | Abbès | Amine |
| 456 | Abbès | Eya |
| 789 | Nouri | Ayoub |
| 789 | Slimi | Ahlem |

Table Article

| CodArt | LibArt | PrixArt |
|--------|----------|---------|
| 003445 | PC HP | 1380 |
| 004516 | PC IBM | -1490 |
| 012365 | PC SIEM. | 1320 |
| 023146 | PC DELL | 1200 |
| 045696 | PC SIEM. | 1300 |
| 098745 | IMP. HP | 420 |

Avec :

CodCl : Code du client.

NomCl : Nom du client.

PrenCl : Prénom du client.

CodArt : Code de l'article

LibArt : Libelle de l'article.

PrixArt : Prix de l'article.

NumFact : Numéro de la facture

DatFact : Date de la facture.

NB :

On suppose qu'une facture ne concerne qu'un seul article.

Table Facture

| NumFact | DatFact | CodCl | CodArt |
|---------|----------|-------|--------|
| 125/09 | 25/01/09 | 123 | 012365 |
| 126/09 | 26/01/09 | 426 | 045696 |
| 127/09 | 18/02/09 | 456 | 004516 |
| 128/09 | 22/02/09 | 456 | 023146 |
| 129/09 | 03/03/09 | 789 | 111111 |
| 130/09 | 03/03/09 | 123 | 003445 |

Question : En se basant sur les contenus de ces tables, il apparaît que trois **contraintes d'intégrité** n'ont pas été respectées. Remplir le tableau suivant en expliquant à partir d'un exemple significatif l'anomalie rencontrée et nommer la contrainte d'intégrité correspondante qui n'a pas été respectée.

| Anomalie rencontrée (exemple et explication) | Contrainte d'intégrité non respectée |
|---|---|
| Dans la table Client , deux clients ont le même code (789). La table client n'a pas de clé primaire . | Contrainte d'intégrité de table |
| Dans la table Article , le prix de l'article (004516) est négatif. La colonne du prix n'a pas de règle de validité de ses valeurs qui ne peuvent être que positives . | Contrainte d'intégrité de domaine |
| Dans la table Facture , le code article (111111) vendu dans la facture (129/09) n'existe pas dans la table Article . Les tables Facture et Article ne sont pas liées. | Contrainte d'intégrité référentielle . |

PARTIE II (14 points)

Exercice 1 (6 points=6*1)

Ci-après, on donne la représentation textuelle simplifiée d'une base de données concernant un cycle de formation destiné à des étudiants. Il regroupe un ensemble de matières. On considère que chaque enseignant n'enseigne qu'une seule matière et qu'à la fin du cycle de formation, une note par matière, est attribuée à chaque étudiant. D'autre part, les étudiants peuvent ne pas suivre les mêmes matières.

ETUDIANT (CodeEt, NomEt, DatnEt)

MATIERE (CodeMat, NomMat, CoefMat)

NOTE (CodeEt#, CodeEns#, Note)

ENSEIGNANT (CodeEns, NomEns, GradeEns, CodeMat#)

Avec :

| Intitulé | Libellé |
|----------|--|
| CodeEt | Code de l'étudiant |
| NomEt | Nom de l'étudiant |
| DatnEt | Date de naissance de l'étudiant |
| CodeMat | Code de la matière |
| NomMat | Nom de la matière |
| CoefMat | Coefficient de la matière |
| Note | Note obtenue par l'étudiant dans une matière |
| CodeEns | Code de l'enseignant |
| NomEns | Nom de l'enseignant |
| GradeEns | Grade de l'enseignant (Grd1, Grd2, ...) |

Questions : Écrire les requêtes SQL permettant d'afficher :

- 1) les informations relatives aux étudiants (Code, Nom et Date de naissance) selon l'ordre alphabétique croissant du nom.

```
SELECT CodeEt, NomEt, DatnEt
FROM Etudiant
ORDER BY NomEt ASC ;
```

- La mention **ASC** n'est pas obligatoire
- L'utilisation de l'astérisque (*) peut remplacer les 3 champs

- 2) les noms et les grades des enseignants de la matière dont le nom est 'BD'.

```
SELECT NomEns, GradeEns
FROM Enseignant E, Matiere M
WHERE M.CodeMat = E.CodeMat
AND NomMat = 'BD';
```

- L'emploi d'alias n'est pas obligatoire.

- 3) la liste distincte formée des noms et les coefficients des différentes matières qui sont enseignées par des enseignants de grade 'Grd3'.

```
SELECT DISTINCT NomMat, CoefMat
FROM Matiere M, Enseignant E,
WHERE M.CodeMat = E.CodeMat
AND GradeEns = 'Grd3';
```

- L'emploi de la clause **DISTINCT** est obligatoire pour éliminer les doublons.
- L'emploi d'alias n'est pas obligatoire.

4) la liste des matières (Nom et Coefficient) qui sont suivies par l'étudiant de code 'Et125'.

```
SELECT NomMat, CoefMat
FROM Matiere M, Note N, Enseignant E
WHERE CodeEt = 'Et125'
AND N.CodeEns = E.CodeEns
AND E.CodeMat = M.CodeMat ;
```

- L'emploi d'alias n'est pas obligatoire.

5) la meilleure note obtenue dans la matière dont le nom est 'Réseaux'.

```
SELECT MAX(Note)
FROM Note N, Matiere M, Enseignant E
WHERE N.CodeEns = E.CodeEns
AND E.CodeMat = M.CodeMat
AND NomMat = 'Réseaux';
```

- L'emploi d'alias n'est pas obligatoire.

6) le nombre d'enseignants de la matière dont le nom est 'TIC'.

```
SELECT COUNT(CodeEns)
FROM Enseignant E, Matiere M
WHERE E.CodeMat = M.CodeMat
AND NomMat = 'TIC';
```

- L'emploi d'alias n'est pas obligatoire.
- L'utilisation de l'astérisque (*) dans la fonction COUNT peut remplacer le champs CodeEns

Exercice 2 (8 points)

Une société fabrique un seul type de produit qu'elle livre à ses clients. Parmi les services de cette société, on peut citer : l'administration, la livraison, la production, etc.

Chaque employé (administrateur, livreur, ouvrier de production, ...) de la société appartient à un seul service et il est identifié par un code, un nom, un prénom, une adresse et le service auquel il appartient.

Chaque client est identifié par un code, un nom, un prénom, une adresse et un numéro de téléphone.

Une livraison, identifiée par un numéro et faite à une date donnée, est assurée par un livreur en utilisant une voiture de la société. Elle concerne la totalité de la quantité demandée par un client.

Chaque livreur utilise pour ses livraisons une voiture disponible de la société identifiée par un numéro, une puissance et une année de fabrication (on suppose qu'il y a toujours une voiture disponible pour assurer une livraison)

Travail demandé :

- 1) la liste des colonnes. (2,25 pts)

| Nom colonne | Description | Type de données | Taille | Obligatoire | Valeur par défaut | Valeurs autorisées | Sujet | Barème |
|-------------|---|------------------|----------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------|
| IdSrv | Identifiant du service de l'employé | numérique | 2 | O | | | Services | 0,25 |
| LibSrv | Libellé du service de l'employé | Caractère | 20 | O | | | Services | |
| IdEmp | Identifiant de l'employé | Numérique | 4 | O | | | Employés | 0,5 |
| NomEmp | Nom de l'employé | Caractère | 20 | O | | | Employés | |
| PreEmp | Prénom de l'employé | Caractère | 20 | O | | | Employés | |
| AdrEmp | Adresse de l'employé | Caractère | 50 | N | | | Employés | |
| IdSrv | Définit le service de l'employé | numérique | 2 | O | | (1) | Employés | |
| IdClt | Identifiant du client | Numérique | 4 | O | | | Clients | 0,5 |
| NomClt | Nom du client | Caractère | 20 | O | | | Clients | |
| PreClt | Prénom du client | Caractère | 20 | O | | | Clients | |
| AdrClt | Adresse du client | Caractère | 50 | N | | | Clients | |
| TelClt | Numéro de téléphone du client | Numérique | 8 | O | | | Clients | |
| IdVtr | Identifiant de la voiture | Numérique | 6 | O | | | Voitures | 0,5 |
| PsVtr | Puissance de la voiture | Numérique | 2 | N | | | Voitures | |
| AnVtr | Année de fabrication de la voiture | Date | | N | | | Voitures | |
| NumLiv | Identifiant de la livraison | Numérique | 4 | O | | | Livraisons | 0,5 |
| IdEmp | Code du livreur | Numérique | 4 | O | | (2) | Livraisons | |
| IdClt | Code du client livre | Numérique | 4 | O | | (3) | Livraisons | |
| DatLiv | Date de la livraison | Date | | O | | | Livraisons | |
| IdVtr | Code de la voiture utilisée pour la livraison | Numérique | 6 | O | | (4) | Livraisons | |
| QteLiv | Quantité livrée | numérique | 5 | O | | (5) | Livraisons | |

NB. : La table **Livraison** peut avoir comme clé primaire soit **NumLiv** soit la concaténation des deux colonnes **IdClt** et **DatLiv**.

(1) les valeurs de cette colonne doivent exister dans la colonne **IdSrv** de la table **Service**.

(2) les valeurs de la colonne **IdEmp** doivent exister dans la colonne **IdEmp** de la table **Employé** et doivent correspondre au type d'employés livreurs

(Livraison.IdEmp = Employe.IdEmp et Employe.IdSrv = Services.IdSrv
et Services.LibSrv = 'Livraison')

- (3) les valeurs de la colonne **IdClt** doivent exister dans la colonne **IdClt** de la table **Client**.
 (4) les valeurs de la colonne **IdVtr** doivent exister dans la colonne **IdVtr** de la table **Voiture**.
 (5) cette valeur doit être strictement positive.

• **2) la liste des tables. (1,25 pts)**

| Nom table | Description | Sujets |
|-----------|---|------------|
| Employe | Regroupe l'ensemble des informations relatives aux employés de la société | Employés |
| Client | Regroupe l'ensemble des informations relatives aux clients de la société | Clients |
| Service | Regroupe l'ensemble des informations relatives aux services de la société | Services |
| Livraison | Récapitule les informations relatives aux livraisons effectuées par la société. | Livraisons |
| Voiture | Regroupe l'ensemble des informations relatives aux véhicules de la société | Voitures |

• **3) les liens entre les tables. (2 Pts)**

| Table mère | Table fille | Clé primaire | Clé étrangère |
|------------|-------------|--------------|---------------|
| Employe | Livraison | IdEmp | IdEmp |
| Client | Livraison | IdClt | IdClt |
| Voiture | Livraison | IdVtr | IdVtr |
| Service | Employe | IdSrv | IdSrv |

4) la représentation textuelle de la structure de cette base de données. (2,5 Pts)

SERVICE (IdSrv, LibSrv)

EMPLOYE (IdEmp, NomEmp, PreEmp, AdrEmp, IdSrv#)

CLIENT (IdClt, NomClt, PreClt, AdrClt, TelClt)

VOITURE (IdVtr, PsVtr, AnVtr)

LIVRAISON (NumLiv, IdClt#, DatLiv, IdEmp#, IdVtr#, QteLiv) ou bien

LIVRAISON (IdClt#, DatLiv, NumLiv, IdEmp#, IdVtr#, QteLiv)