

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)