



Département mathématiques et informatique
UFR des Sciences

Licence informatique - 2ème année
Module INF3E1 - Bases de données 1

- Chaque candidat doit, au début de l'épreuve, porter son nom dans le coin de la copie qu'il cachera par collage après avoir été pointé.
- Il devra en outre écrire son numéro de place sur chacune de ses copies et les numérotter.

Les documents en version papier sont autorisés. Les documents électroniques (ordinateurs portables, téléphones portables, tablettes etc.) sont interdits.

Barème indicatif (sur 20 points) : exercice 1 : 2,5 points - exercice 2 : 3 points - exercice 3 : 9,5 points - exercice 4 : 5 points

Les exercices se rapportent à la base de données “Commandes” vue en TD et TP. On rappelle que cette base est constituée des quatre tables suivantes :

CLIENT (RefC, NomC, Ville, CAT)
PRODUIT (RefP, TypeP, Prix, QStock)
COMMANDE (RefCom, RefC, DateCom)
DETAIL (RefCom, RefP, Quantité)

Les attributs RefC, RefP et RefCom désignent respectivement la référence d'un client, d'un produit et d'une commande. La relation DETAIL donne, pour chaque commande, les produits concernés et pour chacun la quantité commandée. La dernière page de ce sujet d'examen donne un exemple d'extensions de ces tables (important : vos réponses aux questions et les requêtes que vous écrirez doivent être données en toute généralité, elles ne doivent pas dépendre des extensions particulières qui sont données uniquement à titre d'exemple).

Exercice 1 - Algèbre relationnelle

On rappelle que le symbole ' \bowtie ' désigne la jointure naturelle, le symbole ' \times ' le produit cartésien, le symbole ' $-$ ' la différence et le symbole ' $/$ ' la division.

Exprimez par une phrase ce que calcule, *dans le cas général*, chacune des requêtes suivantes :

1. (PRODUIT : (TypeP = 'Clou'))[RefP, Prix]
2. ((CLIENT \bowtie COMMANDE \bowtie DETAIL \bowtie PRODUIT) : (Ville = 'Paris'))[TypeP]
3. PRODUIT[RefP] – DETAIL[RefP]
4. (COMMANDE[RefCom] \times PRODUIT[RefP]) – DETAIL[RefCom, RefP]
5. (DETAIL[RefCom, RefP]) / (PRODUIT : (TypeP = 'Cheville'))[RefP]

Exercice 2

Écrivez chacune des requêtes suivantes **en algèbre relationnelle**, puis **traduisez la requête en MySQL** :

1. Types des produits commandés par des clients de Namur.
2. Références des commandes pour lesquelles les produits CL45 et CL60 ont été commandés.
3. Références des commandes qui comportent le produit de référence 'CH464' *mais pas* le produit 'CL60'.

Exercice 3

Écrivez chacune des requêtes suivantes en MySQL (sauf la question 6 qui porte sur l'explicitation de la requête que vous écrivez à la question 5).

1. Références des produits de type cheville et de prix inférieur à 100.
2. Références et types des produits qui ont été commandés à la commande de référence 7.
3. Pour chaque client dont le nom commence par 'P', nom et ville du client et références des produits qu'il a achetés. On affichera le résultat suivant l'ordre lexicographique des noms de villes.
4. Nombre total de clients.
5. Pour chaque commande, nombre de produits de type Clou commandés.
6. Pour la requête que vous avez écrite à la question précédente, si pour une commande, il n'y a pas de produit de type Clou commandé, qu'affiche votre requête? Justifiez.
7. Nom du/des clients ayant effectué la commande la plus chère. Indication : utilisez ALL.
8. Produits qui ne se trouvent pas dans certaines commandes (autrement dit, produits pour chacun desquels il existe une commande qui ne le contient pas).
9. Produits qui chacun se trouvent dans toutes les commandes. On utilisera la requête précédente comme sous-requête. Justifiez pourquoi.
10. Références des commandes qui comportent chacune *toutes* les références de produits de type clou.

Exercice 4

On ajoute dans la base de données “Commandes” une nouvelle table appelée `LOCALITE` :
`LOCALITE(Ville, RefP, Pays, Departement)`

où :

- `Ville` est une chaîne qui est le nom d’une ville
- `RefP` est un entier qui est une référence de population pour la ville,
- `Pays` est une chaîne de caractère indiquant le pays dans lequel est situé le département
- `Departement` est un entier qui est le numéro de département où est située la ville si elle est située en France. Par convention, le numéro de département est 99 si la ville se trouve dans un pays étranger.

La clé de `LOCALITE` est `Ville`.

Un exemple d’extension de la table `LOCALITE` est :

Ville	RefP	Pays	Departement
Bruxelles	1	Belgique	99
Caen	3	France	14
Geneve	1	Suisse	99
Lille	2	France	59
Londres	1	Grande-Bretagne	99
Lyon	2	France	69
Namur	3	Belgique	99
Paris	1	France	75
Poitiers	3		0
Rome	1	Italie	99
Toulouse	2	France	31

1. Écrivez l’instruction MySQL qui permet de créer la table `LOCALITE`.
2. On suppose qu’on dispose d’un fichier `localite.dat` où chaque ligne est un n-uplet de l’extension de la table `LOCALITE`. Écrivez l’instruction MySQL qui insère dans la table `LOCALITE` les lignes du fichier `localite.dat`

Écrivez les deux requêtes suivantes en MySQL :

3. Pays des clients qui ont passé au moins une commande en 2015.
4. Département des clients qui ont acheté le produit CL45.

5. On considère la requête :

```
SELECT DISTINCT Departement
FROM LOCALITE NATURAL JOIN CLIENT NATURAL JOIN COMMANDE NATURAL JOIN DETAIL ;
```

Quel résultat produit-elle ? **Justifiez.**

CLIENT			
int	varchar(30)	varchar(30)	varchar(2)
<u>RefC</u>	NomC	Ville	(CAT)
1	GOFFIN	Namur	B2
2	HANSENNE	Poitiers	C1
3	MONTI	Genève	B2
4	GILLET	Toulouse	B1
5	AVRON	Toulouse	B1
6	FERARD	Poitiers	B2
7	MERCIER	Toulouse	
8	TOUSSAINT	Poitiers	C1
9	PONCELET	Toulouse	B2
10	JACOB	Bruxelles	C2
11	VANBIST	Lille	B1
12	NEUMAN	Toulouse	
13	FRANCK	Namur	C1
14	VANDERKA	Namur	C1
15	GUILLAUME	Paris	B1

PRODUIT			
varchar(5)	varchar(20)	int	int
<u>RefP</u>	TypeP	Prix	QStock
CH262	Cheville	75	45
CH264	Cheville	120	2690
CH464	Cheville	220	450
CL45	Clou	105	580
CL60	Clou	95	134
PL222	Planche	230	782
PL224	Planche	185	1220

COMMANDE		
int	int	date
<u>RefCom</u>	RefC	DateCom
1	14	2005-12-21
2	9	2005-12-22
3	14	2005-12-23
4	9	2005-12-23
5	12	2006-01-02
6	9	2006-01-02
7	7	2006-01-03

DETAIL		
int	varchar(5)	int
<u>RefCom</u>	<u>RefP</u>	Quantite
1	CH464	25
2	CH262	60
2	CL60	20
3	CL60	30
4	CH464	120
4	CL45	20
5	CH464	260
5	CL60	15
5	PL224	600
6	CL45	3
7	CH264	180
7	CL45	22
7	CL60	70
7	PL224	92

