

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABDARRAHMANE MIRA. BEJAÏA

FACULTE DES SCIENCES ET DES SCIENCES DE L'INGENIEUR  
 ECOLE DOCTORALE *RESYD*

CONCOURS D'ENTREE

OCTOBRE 2004

DUREE 2H

**EPREUVE DE BASES DE DONNEES**

**Exercice 1 ( 06 Pts)**

**A – Question 1 (02 points)**

- A.1 – Quelle est, en deux lignes, la différence entre confidentialité et sécurité des données ?
- A.2 – A quoi sert un schéma externe ? (en une ligne)

**B - Question 2 (04 points)**

Soient les schémas relationnels R1, R2, R3 et R4 définis comme suit : R1 (A, B)  
 R2 (C, D)  
 R3 (A, E)  
 R4 (B)

Compléter le tableau suivant :

Opération	Expression algébrique	Expression SQL équivalente
Projection		SELECT A FROM R1
Sélection	$\sigma < \text{condition} > ( R1 )$	
Produit cartésien	$R1 \times R2$	
Jointure	$R1 * R3$	
Union	$R1 \cup R2$	
Intersection	$R1 \cap R2$	
Différence	$R1 - R2$	
Division	$R1 : R4$	

**Exercice 2 - dépendances fonctionnelles (02 Pts)**

Soient la relation R (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) et l'ensemble de dépendances fonctionnelles,  $D = \{A \rightarrow C; A, B \rightarrow C, G; A, B \rightarrow D, E; D, E \rightarrow F; H \rightarrow I; H \rightarrow J\}$ .

**Question :**

1. En utilisant les règles d'inférence d'Armstrong, simplifier au maximum l'ensemble D en un ensemble D' (0,5 point).
2. Quelle est la clé primaire de R ? (0,5 point)
3. Proposer une décomposition de R en 3FN: (1 point)

**Exercice 3.: Requêtes SQL (04 Pts)**

Soit 4 tables : Eleves(RefElv, NomElv, PreElv, VilleElv, ClasseElv),  
 Classes(NomCla, Niveau),  
 Cours(RefElv, NomMat, NbHeure),  
 Matieres(NomMat).

**Question :**

1. Liste des élèves habitant Béjaïa et suivant des cours de BDD et de niveau TS.
2. Insérer l'élève "Mohamed" qui habite "Route de Université" à "Béjaïa".
3. Modifier le nom de l'élève "Mohamed" en "Salah".
4. La liste des élèves dont le nom commence par "c" ou "C".

### Exercice 4 Normalisation (04 Pts)

On se propose de concevoir une base de données d'une école privée qui fonctionne comme suit:

- Elle assure des formations de diverses spécialités (informatique, comptabilité, marketing, etc.).
- Elle organise chaque année plusieurs Sessions de recrutement de stagiaires.
- Chaque Session est codée par le mot "CS" auquel on ajoute un numéro séquentiel.
- Chaque spécialité est codée (exemple TSI : Technicien supérieur en informatique).
- A chaque stagiaire est associé un code unique. Un stagiaire ne peut suivre qu'une seule spécialité et ne peut être inscrit que pour une seule Session.

Vous disposez de la source de données "INSCRIPTION" suivante :

<u>CodSpec</u>	<u>DesSpec</u>	<u>CodeSession</u>	<u>DateDebSession</u>	<u>CodSt</u>	<u>NomStg</u>
TSI	Technicien Supérieur en informatique de gestion	CS1	Mars 1995	01/95	SAID
				05/95	Mouloud
		CS2	Septembre 1995	09/95	TARIK
				21/95	YOUCEF
kCMTC	Tec. Compta.	CS1	Mars 1995		
TSM	Tec. Market.				

Clé : CodSpec + CodStg

**Légende:** CodSpec: Code de la spécialité  
 DesSpec : Désignation de la spécialité  
 CodeSession : Code de la Session.  
 DateDebSession: Date Début de Session  
 CodStg : Code du stagiaire  
 NomStg : Nom du stagiaire

**Question :**

1. Sous quelle Forme Normale est cette source ?
2. Si elle peut être décomposée, montrer chaque étape de la décomposition ?

### Exercice 05 Algèbre relationnel (04 Pts)

Soient les 2 relations suivantes :

EMPLOYEE(NumEmp, NomEmp, ProfEmp, DateEmb, Salaire, Comm, NumDept)

- DateEmb : date d'embauche
- Salaire : salaire de l'employé
- Comm : commission (un employé peut ne pas avoir de commission)
- NumDept : numéro de département auquel appartient l'employé

DEPARTEMENT(NumDept, NomDept, DirDept, VilleDept)

- DirDept : directeur du département
- VilleDept : Ville où se trouve le département

Soit l'exemple suivant :

EMPOLOYE :

NumEmp	NomEmp	ProfEmp	DateEmb	Salaire	Comm	NumDept
10	Karim	Ingénieur	01.10.93	4000	3000	3
20	Nadia	Technicien	01.05.88	3000	2000	2
30	Salah	Vendeur	01.03.80	5000	5000	1
40	Nawel	Ingénieur	01.03.80	5000	5000	3

DEPARTEMENT

NumDept	NomDept	DirDept	VilleDept
1	Commercial	30	Béjaïa
2	Production	20	Alger
3	Développement	40	Oran

**Rappel :**

$\sigma$  : Sélection,  $\pi$  : Projection,  $\rho$  : permet de changer l'intitulé des attributs,  $\infty$  : Jointure naturelle

A - Calculer,  $\sigma_{\text{Salaire} < 5000}$  (EMPLOYEE) :(donnez la table résultat)

B - Calculer, EMPLOYEEbis =  $\rho_{\text{NumEmp} \rightarrow \text{NumE1}}(\pi_{\text{NumEmp, Comm}}(\text{EMPLOYEE}))$

C - Calculer,  $\pi_{\text{NumEmp, Comm}}(\text{EMPLOYEE}) \infty \text{EMPLOYEEbis}$   
 Salaire = Comm

D - Quelle est l'expression de l'algèbre relationnelle qui permettrait d'obtenir le nom des employés qui travaillent à « Bejaia ».

Bon Courage