

**Examen Administration des SGBD**  
**M1 : MIV**

**Enoncé :**

Une société de distribution d'électricité gère, à travers des agences, un ensemble de clients suivant deux types : les particuliers et les entreprises. Les clients ont des activités professionnelles (par exemple « commerce », « usine », « service » etc.). Des contrats sont élaborés en fonction des clients et des factures sont émises régulièrement suivant leur consommation. Une division du territoire suivant des régions permet d'en simplifier la gestion. Soit le schéma simplifié de cette étude cas :

Agence (NumA, LibelleA, NumZone, AdresseA)

Zone (NumZ, Wilaya, Superficie)

Client (NumCli, NomCli, AdresseCli, TypeCli, *Code\_Activite*, NumA)

Activité(Code\_Activite, Libelle\_Activité)

Contrat (NumC, Tarif, Date\_creation, Date\_Effet, Date\_Fin, NumCli)

Facture (NumFact, NumC, DateFact, Periode, Consommation, Montant)

En gras et souligné les clés, en italique les clés étrangères

Nous disposons les informations suivantes

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Agence  | Card(Agence)=5800               |
| Zone  | Card(Zone)=232, Val (wilaya)=58 |
| Client  | Card(Client)= 23200             |
| Activité  | Card(Activité)=464              |
| Contrat   | Card(contrat)=46400             |
| Facture   | Card(facture)=92800             |
| La page d'entrée/Sortie i.e. page d'échange entre la mémoire centrale et secondaire peut contenir 116 enregistrements (tuples). |                                 |

**Exercice 1 : Fonctions générales de SGBD et Optimisation**

1. La base de données possède deux utilisateurs, un utilisateur DBA qui a tous les priviléges possibles et propriétaire des tables du schéma relationnel précédent. Un utilisateur ADMINLEC qui gère les clients, les activités, les contrats et factures en terme d'ajout, de modification et de suppression. Les utilisateurs partagent les deux tablespace DBAELEC\_TBS et DBAELEC\_TEMP\_TBS avec un quota illimité.

- a. Créer les deux utilisateurs avec leurs priviléges. (1pt)
- b. Si on veut rendre la table facture visible en lecture par les clients de l'entreprise. Que faut-il faire ? Que l'est l'utilisateur qui peut exécuter cette requête ? (0,5 pt)

2. Donner le script SQL pour créer les tables Client et Facture. (0,75) (0,5)

3. L'administrateur veut, pour un besoin interne, avoir le total des gains pour chaque agence. Pour cela, il ajoute un attribut : **TOTAL\_GAINS**.

- a. Sur quelle table l'attribut est ajouté (0,25)? Donner le script SQL permettant d'ajouter cet attribut sachant que la BD contient déjà des tuples (0,25). Pour cela, donner la requête SQL qui permet d'ajouter cet attribut et écrire une procédure PL/SQL qui permet de calculer le gain d'une agence (1pt) ainsi qu'un bloc PL/SQL pour remplir l'attribut total\_gains (1pt).
- b. Ecrire le script permettant de mettre à jour automatiquement cet attribut. (1,5 pts)

4. L'administrateur veut afficher les entreprises (nomcli, adressecli) de la wilaya d'Alger.

- a. Donner la requête SQL. (0,75)
- b. Donner un arbre algébrique non optimisé. (1 pt)
- c. Générer un arbre optimisé en utilisant les règles de transformation. (1 pt)

- d. Estimer le coût d'exécution de la requête selon l'arbre optimisé sachant que les résultats intermédiaires peuvent être stockés dans la RAM. (2pt)
- e. Proposer un index permettant d'optimiser cette requête. Donner la commande correspondante (0,5pt).

### **Exercice 2 : Gestions des accès concurrents et reprise après panne**

Considérons les deux ordonnancements **O1** et **O2** des transactions T1, T2 et T3.

**O1 : R1(X) R2(Z) R1(Z) R3(X) R3(Y) W1(X) W3(Y) R2(Y) W2(Z) W2(Y)**

**O2 : R1(X) R2(Z) R3(X) R1(Z) R2(Y) R3(Y) W1(X) W2(Z) W3(Y) W2(Y)**

1. Vérifier si O1 (1pt) et O2 (1pt) sont sérialisables en identifiant les conflits et en construisant les graphes de précédence.
2. Appliquer le protocole de verrouillage à deux phases sur **O1 (1pt)** et **O2 (2pts)** jusqu'à l'exécution de toutes les actions. Existe-t-il un deadlock, si oui que faut-il faire ? Quelle est l'exécution finale obtenue pour O1 et O2?
3. Soient trois transactions T1, T2 et T3. Nous supposons le contenu suivant du journal de transaction :

| N° de la ligne dans le log | Instruction dans le log |
|----------------------------|-------------------------|
| 1                          | <T1, start>             |
| 2                          | <T2, start>             |
| 3                          | <T1, B, 6, 12>          |
| 4                          | <T3, start>             |
| 5                          | <T2, D, 4, 16>          |
| 6                          | <T1, commit>            |
| 7                          | <T3, C, 21, 8>          |
| 8                          | <checkpoint 1>          |
| 9                          | <T3, commit>            |
| 10                         | <T2, A, 45, 16>         |
| 11                         | <checkpoint 2>          |
| 12                         | <T2, C, 8, 5>           |
| 13                         | Panne                   |

- a. Donner les différentes actions que le gestionnaire de transaction effectue à l'arrivée des événements Checkpoint 1 et Checkpoint 2 ainsi que les valeurs des granules A, B, C et D. (1,5 pts)
- b. Donner l'état de chaque transaction juste avant l'arrivée de la panne de la ligne 13. (1,5 pts)