

**Examen Administration des SGBD
MIL-SII-RSD**

Etude de cas :

Une agence environnementale s'intéresse à la problématique des transports. Pour cela, les informations concernant les véhicules d'un échantillon de la population ont été collectées dans une base de données. Elle respecte le schéma relationnel suivant :

- PROPRIETAIRE(ID-PROP, NOM, AGE),
- VEHICULE(IMMATRICULATION, KILOMETRAGE, ID-PROP*, IDMODELE*)
- MODELE(IDMODELE, CONSOMMATION, CODE-CARB*) CONSOMMATION de carburant (L/100 km),
- CARBURANT(CODE-CARB, PRIX, POLLUTION), POLLUTION : Emission de CO2 (g/Km), Prix au litre

Les clés primaires sont soulignées et * représente une clé étrangère.

Partie I : Fonctions générales de SGBD

1. L'administrateur a créé toutes les tables de la BD dans son schéma sans mentionner les contraintes.
Donner les requêtes permettant d'ajouter les contraintes relatives aux tables VEHICULE et MODELE.
2. Ecrire un programme PLSQL qui affiche pour chaque véhicule la quantité de CO2 émise.
3. L'administrateur veut connaître la quantité globale de CO2 émise par chaque modèle.
 - a- Comment modifier la base de données pour connaître cette quantité sans avoir à la calculer.
 - b- Donner la requête permettant cette modification.
 - c- Ecrire le script permettant de mettre à jour automatiquement cette quantité.
 - d- L'administrateur veut éditer une liste des modèles les plus polluants, comment utiliser les réponses précédentes pour y répondre.
4. Ecrire une vue qui calcule la consommation totale en carburant d'un propriétaire par véhicule.
5. L'administrateur a créé un utilisateur Technicien comme suit :

CREATE USER TECHNICIEN IDENTIFIED BY PSW_TECH

- a- Quelles sont les tablespaces par défaut utilisées par l'utilisateur Technicien.
- b- Peut-il créer des données sur ces tablespaces ? Pourquoi ? Donner une solution.

6. L'administrateur exécute les deux commandes suivantes

GRANT CREATE TABLE, CREATE ANY TABLE, DROP ANY TABLE TO TECHNICIEN WITH ADMIN OPTION
GRANT ALTER, UPDATE (POLLUTION), INSERT ON CARBURANT TO TECHNICIEN WITH GRANT OPTION

- a- Expliquer chaque commande
- b- Quelle est la différence entre les options « WITH ADMIN OPTION » et « WITH GRANT OPTION »
- c- Quels seraient les risques liés à l'utilisation de ces deux options

7. Technicien exécute la requête suivante :

UPDATE CARBURANT SET PRIX=PRIX+5 WHERE CODE-CARB='Gaz-Oil'

- a- Que sera la réponse du système ? Donner une solution.

Partie II : Mémoire relationnelle

On considère un index sur l'attribut ID-PROP de la table propriétaire, de type B-arbre d'ordre 3 et chaque page peut contenir 3 enregistrements.

8. Dessinez l'arbre correspondant à l'insertion successives des valeurs suivantes, en respectant l'ordre donné (ne montrer que les clés dans l'arbre) : {42, 51, 19, 61, 26, 77, 50, 20, 78}.
9. Pour un même ensemble d'enregistrements, l'ordre d'insertion influence-t-il la structure finale de l'arbre ? Justifier par un exemple.
10. Si la plupart des requêtes font référence à des catégories d'âge :
 - a. Donner le nombre minimal et maximal d'accès sur le b-arbre précédent pour retrouver l'âge d'un propriétaire donné.
 - b. Proposer deux solutions pour réduire ce nombre d'accès.

Partie III : Accès concurrent

L'exécution suivante est reçue par le système de l'agence environnementale :

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

11. Parmi les programmes qui s'exécutent dans le système, il y a KilométrAge(i, k, a), qui fixe pour le véhicule d'immatriculation i le kilométrage à k et l'âge du propriétaire à a. Montrez (en justifiant votre réponse) quelle transaction de O1 pourrait provenir de KilométrAge.
12. Supposons que O1 est correct. Vérifiez si O1 est sérialisable en utilisant le graphe de précédence.
13. L'algorithme d'estampillage (à deux estampilles) accepte-t-il cette exécution sans rejets ?
14. Soit maintenant l'ordonnancement O2 :

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

- a- Construire le graphe d'attente de cet ordonnancement.
- b- Existe-t-il un deadlock ?
- c- Si oui, proposer une solution à ce problème.

15. Si une panne intervient après l'exécution de W1(Y) dans le cadre de l'ordonnancement O1 suivant le schéma ci-après : R1(X) R2(Y) R3(X) W2(Y) W1(X) R3(Y) R1(Z) W2(Z) **CHECKPOINT** W1(Y) **PANNE** W3(Z)
 - a. Donner l'état des transactions juste après le CHECKPOINT ensuite juste avant la PANNE.
 - b. Donner les actions à entreprendre après la reprise.

Bon courage