

Partie 1 : Questions de cours et de compréhension

1. Rappelez la définition d'une transaction, ses avantages et ses inconvénients éventuels.
2. Rappelez et expliquez les situations de blocage qui peuvent se produire lorsque deux transactions différentes manipulent les mêmes données.

Partie 2 : PL/SQL

Nous considérons une base de données « Opérateur téléphonique » composée des tables suivantes :

1. Table « Appels » ayant les champs suivants :

- Identifiant de l'appel.
- Numéro appelant.
- Numéro appelé.
- Début de l'appel (date et heure/minute/seconde).
- Fin de l'appel (idem).

2. Table « Tarifs » ayant les champs suivants :

- Code de la zone appelée : il peut s'agir d'une zone géographique (code 0049 pour l'Allemagne, plus généralement 00XX ou 00XXX pour les appels internationaux) ou d'un type de numéros (08 pour numéro spéciaux pour lesquels nous supposons un tarif unique). **Un numéro appelé commence toujours par deux ou plusieurs chiffres correspondant au code de la zone appelée.**
- Libellé de zone
- Tarif (à la seconde) associé à la zone

3. Table « Factures » ayant les champs suivants :

- Numéro du téléphone
- Début période
- Fin période
- Montant total de la période.

La période en cours est caractérisée par le fait que c'est la seule dont le champs « Fin période » n'est pas renseigné. On confondra la date d'émission d'une facture avec la date de fin de période.

1. Ecrire le script de création de ces tables. On vérifiera notamment que la table « Factures » peut avoir comme clé primaire le numéro et le début de la période.
2. On suppose que l'identifiant de l'appel est indépendant du numéro appelant et qu'il est défini automatiquement sous la forme d'une chaîne commençant par la lettre « a » suivie d'un nombre qui s'incrémente à chaque appel (il s'agit d'une simplification pas forcément réaliste). Ecrire un trigger permettant d'affecter un identifiant à chaque nouvel appel.
3. Ecrire un trigger qui met à jour la table facture à chaque nouvel appel.
4. Ecrire une fonction qui calcule la durée des appels passés par un numéro donné vers une zone donnée entre deux dates.
5. Ecrire une procédure qui clôture la période de facturation actuelle et en ouvre une nouvelle.
6. Ecrire une procédure qui affiche une facture détaillée, pour une période donnée, pour un numéro donné. Le détail comprendra la liste des appels mais aussi la ventilation de la facture entre les appels à l'international, les numéros spéciaux et les autres appels.

Partie 3 : Python

1. Créez les procédures permettant :
 - de clore la période de facturation actuelle.
 - d'afficher les numéros appelés par un numéro sur un intervalle de temps.
2. Créez les fonctions suivantes permettant de calculer :
 - La moyenne des factures sur une année pour un numéro donné,
 - La moyenne des factures pour une période donnée (date d'émission comprise entre deux dates) pour tous les utilisateurs.