

Remarques: Documents ne sont pas autorisés. Les exercices sont indépendants.

Exercice 1:

Considérer les schémas de relations suivants:

Affecter (NoCaisse, Caissiere, Hdeb, Hfin, SomInit, SomFin) // La caissière Caissiere est affectée la caisse NoCaisse de Hdeb à Hfin, avec la somme SomInit (la somme initiale pour monnaie) et la somme SomFin (la somme totale, y comprise la somme pour monnaie, obtenue à la fin de son affectation).

Facture(NoFact, NoCaisse, Dfact, Typepaie) // La facture NoFact est faite à la caisse NoCaisse à la date Dfact, dont le paiement est de type Typepaie (espèce, chèque, ...).

LigneFact(NoFact, Article, PrixUnit, Qte) // Une ligne de la facture NoFact contient une quantité Qte d'articles Article dont le prix unitaire est PrixUnit.

Dans ces schémas, un même nom d'attribut (colonne) désigne une même chose. Les attributs Dfact, Hdeb, Hfin sont de type date. A chaque créneau, de Hdeb à Hfin, une seule caissière est affectée à une caisse.

Contraintes d'intégrité:

– Le temps de chaque affectation (une caissière à une caisse) ne doit pas dépasser 2 heures. La somme SomFin doit être supérieure ou égale à la somme SomInit; cette dernière ne doit pas être nulle. La clé primaire de la table Affecter est composée de trois colonnes: NoCaisse, Hdeb et Hfin.

– Dans la table Facture le type de paiement doit être parmi une des valeurs suivantes: 'espece', 'CB', 'cheque' et 'bon_achat'. NoFact est la clé primaire de la table Facture.

– Dans la table LigneFact, la colonne NoFact se réfère à la colonne NoFact de la table Facture. La clé primaire de la table LigneFact est composée de deux colonnes: NoFact et Article.

Questions: Avec SQL d'Oracle

a) Ecrire les commandes pour créer les tables Affecter, Facture et LigneFact en respectant les contraintes spécifiées ci-dessus.

b) Ecrire un trigger pour assurer qu'à chaque insertion d'une nouvelle ligne dans la table Facture, les valeurs de NoCaisse et Dfact soient cohérentes, c'est-à-dire, à la date de facture Dfact et à la caisse NoCaisse, on y trouvera une caissière affectée.

Dans les exercices No 2 et No 3 qui suivent, on utilise les schémas de l'exercice No 1.

Exercice 2:

Ecrire en expressions relationnelles **et** en SQL d'Oracle les requêtes suivantes:

- 1) Liste des caissières qui ont passé au moins un article dont le prix unitaire est supérieur à 300.
- 2) Chercher un numéro de caisse à laquelle Lise est affectée une seule fois.

Exercice 3:

Ecrire en SQL d'Oracle les requêtes suivantes:

- 1) Calculer la différence entre la somme effectivement encaissée (SomFin - SomInit) et la somme totale (à calculer) sur les factures encaissées par la caissière Lise, pendant la journée du 10/jan/05.
- 2) Liste de caissières avec les différences calculées à la même manière que la différence calculée pour Lise (question 1), triées dans l'ordre descendant de ces différences.

Exercice 4: Considérer l'univers $U = \{A, B, C, D, F, I, N, P, Q, S, T\}$ et l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivantes:

$$\mathcal{F} = \{A \rightarrow P, BC \rightarrow N, BN \rightarrow C, NB \rightarrow IS, F \rightarrow DNT, FA \rightarrow PQ\}$$

où les sous-ensembles sont dénotés par juxtaposition, par exemple BC dénote $\{B, C\}$.

- 1) Chercher une couverture minimale de \mathcal{F} (développer les étapes).
- 2) Considérer la décomposition suivante de U :

$$\mathcal{S} = \{BCINS, DFNT, ANPQ\}$$

a) \mathcal{S} est-elle une décomposition sans perte d'information de U , par rapport à \mathcal{F} ? Justifiez votre réponse.

b) \mathcal{S} est-elle une décomposition de U en forme normale Boyce-Codd par rapport à \mathcal{F} ? Justifiez votre réponse.