



مسابقة الدخول لدكتوراه الطور الثالث، ل م د 2021/2020
Concours d'accès au doctorat 3^e cycle, LMD 2020/2021

Spécialité : Systèmes d'Information Avancées الاختصاص:

Variante : 02 الخيار رقم:

Epreuve : Distribution de données اختبار:

Durée : ساعتان المدة: Coefficient : 02 المعامل:

Date : 06/03/2021 التاريخ: Heure : 15:00 التوقيت:

Exercice 01 : (4 points)

On considère la table suivante :

Etudiant

NumInscription	Note	Université
E01	15	El Oued
E03	7	Constantine
E04	10	Biskra
E02	16	Biskra
E05	10	El Oued
E06	18	El Oued
E07	19	Constantine

Questions :

- Proposer une bonne **fragmentation horizontale** de la table **Etudiant** selon les deux conditions suivantes: Note > 10 et Note < 10.
- Donner les tables résultantes de cette fragmentation.
- Cette fragmentation est-elle correcte ? Si la réponse est non, proposer une fragmentation correcte.

Exercice 02 : (10 points)

La base de données d'un revendeur en ligne, PointCom, a le schéma global suivant :

PRODUITS (Num-Produit, Catégorie, Titre, Description, Prix, ...)

INVENTAIRE (Num-Produit, Entrepôt, Nbr-Exemplaire, ...)

COMMANDES (Num-Commande, Num-Produit, Adresse-Livraison, Quantité, ...)

PointCom offre quatre catégories de produits : livres, musique, vidéos, et jeux, et possède trois entrepôts situés en Alger (ALG), Sétif (SET) et Biskra (BSK).

- L'entrepôt d'Alger gère des livres, de la musique, et des vidéos, et effectue des livraisons pour des commandes vers les régions de l'ouest et du centre de l'Algérie.
- L'entrepôt de Sétif gère des livres, des jeux, et des vidéos, et effectue des livraisons pour des commandes vers les régions de l'est et du centre de l'Algérie.
- L'entrepôt de Biskra gère des livres, des jeux, et de la musique, et effectue des livraisons pour des commandes vers toutes les régions de l'Algérie.

- Num-Produit est la clé primaire de PRODUITS.
- Catégorie prend une des valeurs suivantes : “livre”, “musique”, “vidéo”, et “jeux”.
- Entrepôt prend une des valeurs suivantes : “ALG”, “SET”, et “BSK”.
- Adresse-Livraison prend une des valeurs suivantes : “Est”, “Ouest”, et “Centre”.

Questions :

1. Exprimer en SQL sur le schéma global la requête permettant de retrouver le nombre d'exemplaires disponibles du livre ayant le titre "X" pour une livraison vers l'ouest de l'Algérie.
2. Supposons maintenant que la base PointCom est répartie sur les trois sites informatiques d'Alger, de Sétif, et de Biskra. Proposer une bonne décomposition de la base sur ces trois sites. Donner, en algèbre relationnelle, la définition des différents fragments.
3. Proposer un plan d'exécution répartie pour la requête de la question 1 minimisant les transferts entre les sites (vous décidez du site qui pose initialement la requête).

Exercice 03 : (6points)

On considère la relation :

Employé (E, nom, D, salaire)

Un n-uplet représente un employé identifié par son numéro *E*. Le numéro *D* fait référence au directeur de l'employé. Le directeur est aussi un employé.

Soit la requête R1 :

```
select a.nom
from Employé a, Employé b
where a.D = b.E and a.salaire > b.salaire
```

Q1. Exprimer la requête R1 en langage naturel :

Q2. Donner l'expression algébrique de la requête R1 en fonction de la relation globale *Employé*, et telle que les opérations les plus réductrices sont traitées le plus tôt possible.

Q3. La relation *Employé* est fragmentée en 2 fragments *E1* et *E2* tels que: *E1* contient tous les employés dont le salaire est inférieur ou égal à 1000, *E2* contient tous les employés dont le salaire est supérieur à 1000. Donner l'expression algébrique de la requête *R1*, en fonction des fragments *E1* et *E2*