



TD 04 - BDD distribuées

Exercice 01

Soit le schéma global :

R(a, b) La valeur de b est entière dans [1,5]

S(a, c) La valeur de c est entière dans [1,3]

Une fragmentation complète est définie par : $R_i = \sigma_{b=i}(R)$ et $S_{ij} = (\sigma_{c=j}(S)) \bowtie_a R_i$

✓ Quel est le nombre total de fragments ?

Exercice 02

Soient : **Pay** (Title, sal) EMP (ENO, ENAME, TITLE)

$Pay1 = \sigma_{sal < 30000}(Pay)$

$Pay2 = \sigma_{sal > 30000}(Pay)$

- Utiliser la fragmentation horizontale dérivée, donner les fragments correspondants.

Exercice 03

Soit la requête suivante : $R \bowtie S \bowtie T \bowtie V$,

- R sur le site S1 avec 40 000 tuples - S sur le site S2 avec 30 000 tuples
- T sur le site S3 avec 20 000 tuples - V sur le site S4 avec 10 000 tuples
- Taille tuple = 100 bytes - Resultat final demandé sur S5

Le temps de transmission pour Z bytes est $0.01 * Z$, c.a.d la transmission de 100 bytes

prend (1) unité de temps. Le temps de calcul de la jointure $X \bowtie Y$ est $0.0001 * |X| * |Y|$.

On estime le nombre des tuples de resultat de $X \bowtie Y$ par $0.1 * \min(|X|, |Y|)$. La taille de chaque tuple de resultat est la somme des tailles des tuples de X et Y.

✓ Calculer le temps total de l'exécution du plan suivant (Plan A):

1. Envoyer R au site 2.
2. calculer $R \bowtie S$ à S2; envoyer resultat au S3.
3. calculer $R \bowtie S \bowtie T$ à S3; envoyer resultat au S4.
4. calculer $R \bowtie S \bowtie T \bowtie V$ à S4; envoyer resultat au S5.

- ✓ Proposer un autre plan d'exécution (plan B) qui s'exécute plus rapidement que le plan A. Calculez le temps d'exécution total du plan B pour vérifier qu'il est inférieur à celui du plan A.

Exercice 04

Soient $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ un ensemble de requêtes, $A = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}$ un ensemble d'attributs, et $S = \{S_1, S_2, S_3\}$ un ensemble de sites. La matrice (a) ci-dessous décrit l'utilisation des attributs par les requêtes et la matrice (b) décrit la fréquence d'utilisation des requêtes par les sites. Utiliser une méthode pour calculer la matrice d'affinité puis déterminer une fragmentation verticale de A sur les 3 sites. On suppose ici que la clé de la table A est A1 et $ref_i(q_k) = 1$ Pour tout k et i (q_k et S_i).

	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
q ₁	0	1	1	0	1
q ₂	1	1	1	0	1
q ₃	1	0	0	1	1
q ₄	0	0	1	0	0
q ₅	1	1	1	0	0

(a)

	S ₁	S ₂	S ₃
q ₁	10	20	0
q ₂	5	0	10
q ₃	0	35	5
q ₄	0	10	0
q ₅	0	15	0

(b)

Exercice 05

Une société exploite une BDD compose de deux tables:
Client (NumC, NomC, Age, Ville) - Voyage (NumC, Date, Montant)

La table Client se trouve physiquement à Oran par contre la table Voyage à Alger. Pour des besoins de décision à Alger, on veut connaitre pour chaque ville la moyenne du montant déboursé par les clients âgés entre 18 et 26 ans.

- ✓ Ecrire la requête SQL permettant d'exprimer ce besoin.
- ✓ Identifier les différentes stratégies d'exécutions de cette requête.

Cette société propose des promotions pour ses clients en se basant sur leurs âges et villes. Elle distingue trois classes d'âge :

- moins de 18 ans bénéficient d'une réduction de 20 %
- entre 18 et 26 une réduction de 50 %
- supérieur à 60 ans réduction de 40 %
- les autres clients ne bénéficieront d'aucune réduction.

Pour encourager les déplacements des personnes habitant le sud, les clients de certaines villes bénéficieront de réductions préférentielles comme suit :

	âge entre 18 et 26	âge supérieur à 60	Le reste des clients
Tamnasset , Tindouf	80%	50%	60%
Ouargla, Ghardaia	70%	Aucune	aucune

- Donner une fragmentation horizontale de la table client permettant de répartir les clients bénéficiaires de chaque réduction dans un fragment séparé.
- Donner la requête SQL permettant d'effectuer cette fragmentation.