

Exercice 1 :

1. Une société de jeux en ligne a besoin de changer son serveur monoprocesseur. Les moyens limités de l'entreprise l'orientent vers un serveur multiprocesseur composé d'une dizaine de processeurs. Sa base de données est constituée d'une centaine de relations. Les requêtes sont principalement des projections et des sélections. Que conseillerez-vous à cette entreprise concernant le choix des éléments suivant : (i) type d'architecture pour son serveur, (ii) approche de partitionnement et (iii) méthode(s) de partitionnement. Justifiez votre réponse.
2. Cette société souhaite également changer de SGBD pour ses applications en prenant en compte vos choix exprimés à la question 1. Quels sont les éléments qui doivent être pris en compte dans le choix d'un nouveau SGBD ?

Exercice 2 :

On considère un SGBD parallèle à mémoire distribuée composé de 58 nœuds (un nœud = <Processeur, Mémoire et Disque(s)>). On suppose que chaque jointure est réalisée par un algorithme de type hachage simple.

Soit une requête multi-jointure : $R_1 \bowtie R_2 \bowtie R_3 \bowtie R_4 \bowtie R_5 \bowtie R_6$

Le degré de répartition des relations R_i ($i=1 \dots 6$) est respectivement de 14, 12, 10, 16, 10, 6 nœuds. Le degré de parallélisme des jointure J_i ($i=1 \dots 5$) est respectivement de 14, 14, 12, 14, 8 processeurs.

- 1 En utilisant les constructeurs Seq, Par, Pipe et en tenant compte des contraintes de processeurs, donner un plan d'exécution parallèle optimal (i.e. maximisant l'utilisation des processeurs) engendré à partir d'un arbre linéaire droit et à partir d'un arbre ramifié. Justifier votre réponse.
- 2 Comparer les deux plans obtenus en question 1.
- 3 Concernant le plan engendré à partir d'un arbre ramifié, combien de nœuds doit-on ajouter pour qu'il soit plus rapide ?

Exercice 1 :

Considérons l'extension de la relation $ARC(X, Y)$ donnée ci-dessous signifiant que le nœud X d'un graphe est relié directement à un nœud Y .

ARC	X	Y
	0	1
	0	2
	0	3
	1	11
	1	12
	2	21
	2	22
	2	23
	12	121
	21	121
	11	123
	123	124

- En utilisant la relation ARC ci-dessus, proposer un système récursif linéaire définissant une relation déduite (récursive) notée R_Suc . La relation R_Suc contient les arcs successeurs d'un ensemble d'arc noté I dans ARC .
 - un tuple (y,z) de ARC est successeur direct s'il existe un tuple (x,y) dans I
 - un tuple (y,z) de ARC est successeur s'il existe un tuple (x,y) dans R_suc .
- Nous considérons la relation $I(X,Y) = \{(1,11), (2,21)\}$.
Donner la trace d'exécution complète de la méthode semi-naïve.

Exercice 2 :

Dans un environnement à grande échelle :

- Donner deux limites (inconvenients) des optimiseurs classiques et les expliquer.
- Est-il nécessaire d'utiliser les agents mobiles pour les opérations de sélection et de projection. Justifier votre réponse.
- Ecrire un algorithme mobile permettant de calculer l'intersection de 2 relations R et S

Exercice 3

Considérons la relation : $ABU(\text{numBuveur}, \text{numVin}, \text{date}, \text{ville}, \text{quantité})$.

Ecrivez, en pseudo-code, les fonctions Map et Reduce pour évaluer la requête suivante :

```
SELECT numVin, AVG(quantité) FROM ABU WHERE ville = 'Toulouse' GROUP BY numVin
```