

Interrogation de TD

1. Evaluation de coût

On considère les deux tables suivantes :

R(A, B, X) et **S(C, D, Y)**

où les clés respectives sont soulignées et où X et Y désignent des ensembles d'attributs.

Ces tables sont stockées dans des pages de 1024 octets.

Les informations sur la taille des relations et de leurs attributs sont données dans le tableau ci-dessous. La taille des attributs A et B est de 100 octets chacun et celle de C et D est de 125 octets chacun.

	Nombre de pages	Longueur du n-uplet (en octets)
R	10	300
S	100	500

On suppose que l'opérateur de projection correspond à un tri qui élimine en même temps les doublons. On considère que 1/10 des n-uplets sont éliminés comme doublons. Dans la jointure entre R et S, qui ne peut se faire ici que par l'algorithme de boucles imbriquées, à chaque n-uplet de S correspond un seul n-uplet dans R. La zone de buffer fait 3 pages, 2 en entrée et 1 en sortie.

Soit la requête **Q1** suivante :

```
Select distinct A, B, C, D
From R, S
Where R.A = S.C;
```

1/ Remplissez le tableau ci-dessous concernant le résultat de Q1.

card(R)	card(S)	card(Q1)	Taille de chaque tuple de Q1 (en octets)	Nombre de pages occupées par le résultat de Q1
30	200	180	450	90

2/ Remplissez le tableau ci-dessous pour un plan d'exécution réalisant les projections avant la jointure :

Opération	Nombre d'octets de chaque tuple	Nombre de tuples du résultat de l'opération	Nombre de pages du résultat	Nombre d'E/S (pages à transférer)
Projection de R	200	27	6	$20\log_2(10)$
Projection de S	250	180	45	$200\log_2(100)$
Jointure R * S	450	180	90	$6+3*45$
Total E/S	66+1328+141			

Remarque : la formule pour calculer le nombre de pages transférées à partir du nombre de pages N à trier est $2N\log_2(N)$.

3/ Quel autre plan d'exécution aurait-on pu utiliser ?

$(R*S)[A,B,C,D]$ (Projections à la fin)

Serait-il meilleur ?

Non car la jointure devient très coûteuse.

2. Contrôle de la concurrence par verrouillage

On considère quatre transactions T1, T2, T3 et T4. Pour chaque transaction T_i on ne fait figurer que les actions de verrouillage exclusif $V_i(a)$ et de libération $L_i(a)$ où a est un objet quelconque. A chaque couple $\langle V_i(a), L_i(a) \rangle$ on associe une fonction f_k qui fait passer l'objet a de sa valeur courante à une valeur notée $f_k(a)$.

T1	T2	T3	T4
V1(x) f1	V2(y) f3	V3(x) f6	V4(y) f9
V1(y) f2	V2(z) f4	V3(z) f7	V4(z) f8
L1(x)	L2(y)	L3(z)	V4(x) f10
L1(y)	V2(x) f5	L3(x)	L4(y)
	L2(z)		L4(z)
	L2(x)		L4(x)

En considérant les cinq ordonnancements suivants :

	S1	S2	S3	S4	S5
1	V1(x)	V1(x)	V3(x)	V4(y)	V4(y)
2	V2(y)	V3(x)	V4(y)	V4(z)	V4(z)
3	V2(z)	V1(y)	V3(z)	V4(x)	V4(x)
4	L2(y)	L1(x)	L3(z)	L4(x)	L4(x)
5	V1(y)	V3(z)	V4(z)	V3(x)	V3(x)
6	L1(x)	L1(y)	L3(x)	L4(z)	L4(z)
7	V2(x)	L3(z)	V4(x)	V3(z)	V3(z)
8	L2(z)	V4(y)	L4(y)	L3(z)	L3(z)
9	L2(x)	L3(x)	L4(z)	L3(x)	L3(x)
10	V3(x)	V4(z)	L4(x)	V1(x)	V1(x)
11	V3(z)	V4(x)	V1(x)	V1(y)	L4(y)
12	L1(y)	L4(y)	V1(y)	L4(y)	L1(x)
13	L3(z)	L4(z)	L1(x)	L1(x)	V1(y)
14	L3(x)	L4(x)	L1(y)	L1(y)	L1(y)

Compléter le tableau ci-dessous en répondant aux questions :

- Y a-t-il respect du protocole de verrouillage exclusif (oui/non) ?
- Pour un protocole qui respecte le verrouillage exclusif, donnez les valeurs finales des objets x, y et z (les valeurs initiales sont x0, y0 et z0).
- Y a-t-il cohérence et pourquoi ?

	S1	S2	S3	S4	S5
Verrouillage Exclusif ?	OUI	NON	OUI	NON	OUI
Valeur finale de X	F6(f5(f1(x0)))	-	F1(f10(f6(x0)))	-	F1(f6(f10(x0)))
Valeur finales de Y	F2(f3(y0))	-	F2(f9(y0))	-	F2(f9(y0))
Valeur finale de Z	F7(f4(z0))	-	F8(f7(z0))	-	F7(f8(z0))
Cohérence ?	NON (faire le graphe de dépendance)	NON	OUI, toutes à 2 phases	NON	OUI, toutes à 2 phases