

1 Optimisation de requêtes et plans d'exécution (0 pts)

On a $R(a, b, c, d)$. Les attributs sont des nombres entiers. L'attribut d vaut 1 ou 2.

On a l'index créé par : *create index IC on R(c)*.

La requête R_1 est : *select distinct c from R*. Son plan contient, entre autres, les informations suivantes :

op	name	rows	cost
0	select	200	...

c est dans $]1000, 1200]$

La requête R_3 est : *select * from R where c ≤ 1050*. R_3 est exécutée avec une lecture séquentielle de R .

Son plan contient, entre autres :

op	name	rows	cost
0	select	3000	1000

$$R_3 = \sigma_{c \leq 1050}(R)$$
$$\text{card}(R_3) = \text{card}(R) \times SF(\sigma_{c \leq 1050}(R)) = \text{card}(R) \times \frac{1050 - 1000}{200}$$

On rappelle le nom des opérations : *table access full*, *index range scan*, *table access by rowid*, *index unique scan*, *nested loops*, *hash join*. La description d'un prédicat dans le tableau *predicate information* est *filter(predicat)* ou *access(predicat)*.

Question 1 Donner les valeurs de :

Réponse :

$$\text{card}(R_1) = 200$$

$$\text{card}(R) = 12000 = 3000 \times 4$$

$$\text{card}(\sigma_{c > 1100}(R)) = 6000$$

$$SF(\sigma_{c > 1050 \text{ or } c \leq 1040}(R)) = \frac{(1200 - 1050) + (1040 - 1000)}{200} = \frac{150 + 40}{200} = 0,95$$

$$\text{coût d'une lecture séquentielle de } R = 1000$$

$$3000 = \text{card}(R) \times \frac{1}{4}$$

Question 2

Compléter le plan de la requête T_1 : *select b, c, d from R where c ≤ 1040*.

	op	name	rows	cost
Réponse :	0	select		1000
	1	table access full	2400	1000
Predicate :	op	description		
	1	filter("c ≤ 1040")	$12000 \times \frac{1040 - 1000}{200}$	

Question 3

Compléter le plan de la requête T_2 : *select * from R where c ≤ 1010 and d=1.*

Réponse :			
op	name	rows	cost
0	select	300	602
1	table access by rowid	$600 \times \frac{1}{2} = 300$	600
2	index range scan	600	1

p18 cours

rien dans l'énoncé ne nous l'indique on peut mettre ce qu'on veut normalement c'est le nb de pays lus, ici $\frac{1}{20} P(R)$

Predicate :		description
1		filter (d=1)
2		access (c ≤ 1010)

$12000 \times \frac{1010-1000}{200}$

Question 4

On considère $S(c, i, j)$ et la requête R_4 : *select /*+ index(R IC)*/ * from R, S where R.c = S.c*

On sait que $\text{card}(S)=10$ et le coût de lire S vaut 5.

Décrire le plan de R_4 en précisant les noms des opérateurs pour accéder aux données et pour calculer la jointure lorsque IC est utilisé.

$$R_4 = R \bowtie_c S$$

Réponse : *for s in S (table access full S)*
for rid in IC.getRowids(S.c)
r = S.getTuple(rid)
add(s,r) in result
affiche(result)

= boucle imbriquée

Quel est le coût de R_4 ?

Réponse :

$$\begin{aligned} \text{cost}(R \bowtie_c S) &= \text{cost}(S) + \text{card}(S) \times \text{card}(\sigma_{c=v}(R)) \\ &= 5 + 10 \times 12000 \times \frac{1}{200} \\ &= 605 \end{aligned}$$