

<b>Design &amp; Bases de Données</b> <b>Travaux Dirigés n°1</b>
--

**Exercice 1 : Algèbre relationnelle + SQL**

Soit la base de données relationnelle, Employé (vue en TD2), de schéma :

Employé (Nom, Prénom, DateNaissance, Adresse, NSS, Salaire, N°Dep, Supérieur)

Département (NomD, N°Dep, Directeur)

Projet (NomP, N°Pro, Lieu, N°Dep)

Travaille (NSS, N°Pro, Heures)

Sur cette base de données, un ensemble de requêtes est défini :

- Date de naissance et adresse de Juliette Rochat.
  - Nom et adresse des employés qui travaillent au département de recherche.
  - Nom et prénom des employés dont le supérieur est Juliette Rochat.
  - Nom des employés qui travaillent plus de 10 heures sur un projet à Genève.
  - Nom des projets sur lesquels travaillent Jean Muller et Annie Grandjean. Attention le "et" du français signifie ici que l'un ou l'autre, ou les deux, doivent travailler sur le projet.
  - Nom des projets sur lesquels travaillent à la fois Jean Muller et Annie Grandjean.
  - Nom et prénom des employés qui ne travaillent sur aucun projet.
  -
- 1) quels sont les index candidats pour optimiser l'ensemble de requêtes
  - 2) quels sont les types d'index (B-tree, hachage, Bitmap) candidats ?
  - 3) quels sont les 3 meilleurs index que vous pouvez créer sur cette base

**Exercice 2: Index de jointure binaire**

Soit un schéma en étoile de deux tables de dimensions (Student et Course) et une table des faits (Grades) dont la population est donnée ci dessous. Chaque tuple est associé à un RID.

**Question 1 :** Construire un index de jointure entre Student et Grades et un autre entre Course et Grades.

**Question 2 :** Montrer comment l'optimiseur de requêtes utilise les index de jointure définis précédemment pour éviter les accès non nécessaires aux tables lors de l'exécution de la requête suivante:

```
SELECT Count(*)  
FROM Student, Grades, Course  
WHERE Level ='HCSC'  
AND Dept = 'Stat'  
AND Student.StudId = Grades.StudId  
AND Course.CourId = Grades.;
```

**Question 3 :** Quel est le résultat retourné par cette requête ?

**Question 4 :** Quel est le nombre de tuples de la table des faits que l'optimiseur doit scanner ?

**Question 5 :** Proposer un schéma de fragmentation pour optimiser cet entrepôt de données.

### Student

RID	StudId	Name	Level
6	606	Nicolas	HCSC
5	505	Philip	MSC
4	404	Ankit	MCSC
3	303	Daniel	HCSC
2	202	Craig	MCSC
1	101	Ali	HCSC

RID	CourId	Name	Dept
1	C306	Comm	Comp
2	C422	AI	Comp
3	M301	Calc	Math
4	C442	IDBI	Comp
5	S402	BioS	Stat
6	M444	Algeb	Math
7	S466	Stat	Stat

### Course

### Grades

RID	CourId	StudId	Grade
1	C306	101	A+
2	C306	202	A+
3	C306	303	A
4	C306	404	B+
5	C306	505	A+
6	C306	606	A-
7	C422	101	A+
8	C442	101	A+
9	S402	101	B+
10	C422	202	A-
11	M444	202	B-
12	M301	202	B
13	C442	202	A+
14	M301	303	A-
15	C442	303	A+
16	S402	303	B
17	S402	404	A
18	S466	404	B+
19	C442	404	B+
20	M444	404	B
21	C442	505	A+
22	C442	505	A+
23	S466	505	A
24	S466	606	B-
25	M444	606	A+
26	C442	606	A+
27	S402	606	B