

Leçon 2 : Les index

AYIKPA KACOUTCHY JEAN : Enseignant -
Chercheur



Table des matières

I - 1- Généralité sur les index	3
II - Application 1 :	4
III - 2- Création et utilisation des Index	5
IV - Application 2 :	8
Solutions des exercices	9

1- Généralité sur les index

I

1.1- Définition

- Un index, dans le domaine bibliographique, permet de lister les mots-clés importants abordés dans un ouvrage et d'indiquer les pages où le mot est mentionné. Ainsi, un lecteur qui recherche une thématique spécifique peut se baser sur cet index pour trouver les pages qui abordent le sujet. Ainsi un index est une ressource non indispensable, mais c'est un gain de temps terrible pour l'utilisateur qui accède facilement à l'information recherchée.
- Un index, dans une base de données se base sur le même principe qu'un index dans un livre. Avec un index placé sur une ou plusieurs colonnes le système d'une base de données peut rechercher les données d'abord sur l'index et s'il trouve ce qu'il cherche il saura plus rapidement où se trouvent les enregistrements concernés.
- Les index sont utilisés pour accélérer les requêtes (notamment les requêtes impliquant plusieurs tables, ou les requêtes de recherche)

Un index est une structure de données qui reprend la liste ordonnée des valeurs auxquelles il se rapporte.

Les différents types d'index

Il existe 4 types d'index sous MySQL à savoir :

- *Les index simple* : permet de trier simplement par ordre croissant. Cela permet de grandement accélérer toute recherche.
- *Les index UNIQUE* : Avoir un index UNIQUE sur une colonne (ou plusieurs) permet de s'assurer que jamais vous n'insérerez deux fois la même valeur (ou combinaison de valeurs) dans la table
- *Les index FULLTEXT* : est utilisé pour faire des recherches de manière puissante et rapide sur un texte. On n'utilise donc ce type d'index que sur les colonnes de type CHAR, VARCHAR ou TEXT.
- *Les index SPATIAL* : est utilisé pour optimiser les calculs impliquant des positionnements ou des distances

Application 1 :



Exercice

[solution n°1 p.9]

Un index permet :

- ☐ d'accélérer les requêtes de recherche
- ☐ accélérer l'insertion des tables
- ☐ accélérer la mise à jour des données

Exercice

[solution n°2 p.9]

Sous MySQL il existe types d'index

2- Création et utilisation des Index



2.1- Création et suppression des index

Les index sont représentés par le mot-clé *INDEX* ou *KEY* (Uniquement sous MySQL) et peuvent être créés de deux manières :

- soit directement lors de la création de la table ;
- soit en les ajoutant après création de la table.

Remarque : le mot KEY peut être utilisé pour définir un index simple.

2.2- Ajout des index lors de la création de la table

CAS 1 :

```
CREATE TABLE nom_table (
colonne1 type1,
colonne2 type2,
...
colonneN typen,
PRIMARY KEY (colonne_clé_primaire),
INDEX nom_index1 (colonne1_index ),
...
INDEX nom_indexN (colonneN_index )
)
```

Exemple :

Soit la table suivant :

Client(idcli,nomcli,prencli,sexecli,datenaiscli)

Veillez créer la table client avec des index sur le nomcli et la datenaiscli

```
1 CREATE TABLE client (
2 idcli integer not null primary key,
```

```

3 nomcli varchar(20),
4 prenccli varchar(50),
5 sexecli char(1),
6 datenaiscli date,
7 KEY ind_nom (nomcli),
8 KEY ind_date (datenaiscli)
9 )
10
11 ou
12
13 CREATE TABLE client (
14 idcli integer not null primary key,
15 nomcli varchar(20),
16 prenccli varchar(50),
17 sexecli char(1),
18 datenaiscli date,
19 INDEX ind_nom (nomcli),
20 INDEX ind_date (datenaiscli)
21 )
22

```

CAS 2 :

```

CREATE TABLE nom_table (
colonne1 type1,
colonne2 type2,
...
colonne2 typen,
PRIMARY KEY (colonne_clé_primaire),
UNIQUE INDEX nom_index1 (colonne1_index ),
...
FULLTEXT INDEX nom_indexN (colonneN_index )
)

```

2.2- Ajout des index après création de la table

Cas 1 : Index Simple

```

ALTER TABLE nom_table
ADD INDEX nom_index (colonne_index);

```

Cas 2 : Index UNIQUE

```

ALTER TABLE nom_table
ADD UNIQUE nom_index (colonne_index);

```

Cas 3 : Index FULLTEXT

```

ALTER TABLE nom_table

```

ADD FULLTEXT nom_index (colonne_index);

Exemple :

Ajouter un index sur la table client créée précédemment

```
1 ALTER TABLE client
2 ADD INDEX ind_pren (prencli);
```

2.3-Ajout des index avec CREATE

Cas 1 : Index Simple

CREATE INDEX nom_index ON nom_table (nom_colonne);

Cas 2 : Index UNIQUE

CREATE UNIQUE INDEX nom_index ON nom_table (nom_colonne) ;

Cas 3 : Index FULLTEXT

CREATE FULLTEXT INDEX nom_index ON nom_table (nom_colonne) ;

nom_index : Nom de notre index

nom_table : Nom de la table sur laquelle l'index doit être créer

nom_colonne : Le champ sur lequel doit être appliqué l'index

2.4- Suppression d'un index

ALTER TABLE nom_table

DROP INDEX nom_index;

Application 2 :

IV

Exercice

[solution n°3 p.9]

Énoncé :

Soit la table suivante :

LIVRE(NUMLIV,NOMAUT ,TITRELIV,GENRELIV,PRIXLIV)

- Créer la table livre en créant index sur le champ nom auteur
- après la création, modifier la table en ajoutant un index FULLTEXT sur le titre du livre

NB : Respecter l'ordre de création des propriétés

Solution :

```
CREATE TABLE LIVRE (  
  NUMLIV INT(10) not null primary key ,  
  NOMAUT VARCHAR(10),  
  TITRELIV VARCHAR(50),  
  GENRELIV VARCHAR(50),  
  PRIXLIV Integer ,  
  ind_nomaut INDEX;  
);  
ALTER TABLE LIVRE  
  ADD titre_index FULLTEXT;
```


Solutions des exercices



> **Solution n°1**

Exercice p. 4

Un index permet :

- ☒ d'accélérer les requêtes de recherche
- ☐ accélérer l'insertion des tables
- ☐ accélérer la mise à jour des données

> **Solution n°2**

Exercice p. 4

Sous MySQL il existe 4 types d'index

> **Solution n°3**

Exercice p. 8

Énoncé :

Soit la table suivante :

LIVRE(NUMLIV,NOMAUT ,TITRELIV,GENRELIV,PRIXLIV)

- Créer la table livre en créant index sur le champ nom auteur
- après la création, modifier la table en ajoutant un index FULLTEXT sur le titre du livre

NB : Respecter l'ordre de création des propriétés

Solution :

```
CREATE TABLE LIVRE (  
  NUMLIV VARCHAR(10) not null primary key ,  
  NOMAUT VARCHAR(10),  
  TITRELIV VARCHAR(50),  
  GENRELIV VARCHAR(50),  
  PRIXLIV Integer ,  
  INDEX ind_nomaut (NOMAUT )  
);  
  
ALTER TABLE LIVRE  
ADD FULLTEXT titre_index (TITRELIV);
```