

## EXPOSÉ 2 : BDD ET TABLES (J. MICHON)

23 Octobre 2021 pour le 30 Octobre

### 1. 1.

Une librairie veut construire, dans une base de données SQL, une table des livres mis en vente. La table **livre** doit comporter au moins 5 colonnes : **isbn**, **titre**, **auteur1**, **auteur2** , **prix**.

- Expliquez ce qu'est un ISBN ?
- Donner le schéma de la relation **livre**
- Choisissez le domaine de chacun des attributs
- Donner un exemple de tuple
- La saisie de données est-elle obligatoire et pour quel attribut(s) ?
- Peut-on avoir deux tuples identiques dans **livre** ?
- Quelle clé primaire proposez-vous ?
- Une seule table suffit-t-elle à un libraire?

Réponse :

1. L'ISBN est un numéro international normalisé permettant l'identification d'un livre dans une édition donnée. L'ISBN a été conçu pour simplifier le traitement informatisé des livres : les libraires peuvent passer des commandes standardisées, les distributeurs ont le même code pour traiter les commandes et les retours, les différentes opérations de gestion dans les bibliothèques et centres de documentation sont également facilitées. Par ailleurs, le caractère international de cette numérotation constitue, à l'étranger également, une référence unique pour tous les professionnels du livre. Il ne concerne pas les journaux et publications en série.

Il comprend 13 chiffres.

- Le premier nombre est 978 ou 979 et désigne une marchandise de type livre.
- Le second nombre identifie un groupe linguistique : 2 pour le français
- Le troisième a de 2 à 7 chiffres et désigne l'éditeur
- le suivant identifie la publication et son édition
- le dernier groupe est une clé mathématique de 0 à 9.

Il n'identifie pas un livre mais la série de livres publiés dans cette édition pour cet auteur et par cet éditeur.

Malheureusement on trouve encore des livres édités en 1975 qui ne comportent pas d'ISBN.

2. Schéma de la relation :

```
isbn VARCHAR(13),
titre VARCHAR(50),
auteur1 VARCHAR(50),
auteur2 VARCHAR(50),
prix DECIMAL(10,2)
```

3. Exemple de tuple :

isbn	978-617-679-131-7
titre	Не сподівайтесь позбутися книжок
auteur1	Умберто Еко
auteur2	Жан-Клод Кар'єр
prix	NULL

4. La saisie est obligatoire sur l'ISBN mais il faut prévoir les cas où il n'y a pas d'ISBN. Peut-être faudra-t-il rajouter des champs pour pouvoir identifier le livre

5. Il est peu probable qu'on ait deux tuples identiques.

6. L'isbn est une clé primaire possible

7. Schéma de la relation :

```
CREATE TABLE livre (
  isbn VARCHAR(13),
  titre VARCHAR(50),
  auteur1 VARCHAR(50),
  auteur2 VARCHAR(50),
  prix DECIMAL(10,2),
  PRIMARY KEY(isbn) );
```

8. Certainement pas : il faut des tables pour gérer les achats, les stocks et les ventes , les commandes et les factures.

## 2. 2.

L'objectif est de construire une BD qui remplace un plan des rues de Kharkiv. On se limite à deux relations dans la BD.

- Proposer un choix pour ces deux relations
- Donner un schéma des deux relations
- Remplissez ces tables avec cinq rues de Kharkiv.

- Quel est la taille approximative d'une BD complète des rues de Kharkiv ?

Réponse :

Aller , par exemple, sur le site :<https://www.torop.net/coordonnees-gps.php>. Il utilise le logiciel géographique-cartographique ESRI.

Rappels :

Les coordonnées d'un point sur le globe terrestre sont définies par la latitude et la longitude (et sa hauteur )

La latitude est un angle qui se mesure en degrés depuis l'équateur (qui est le cercle latitude 0), degrés Nord ou Sud. La longitude est un angle qui se mesure en degrés depuis le méridien de Greenwich (qui est le demi cercle passant par les poles Nord et Sud et la ville de Greenwich et qui a la longitude 0 par convention).

Les unités traditionnelles sont donc les degrés, minutes et secondes, et les décimales de secondes, ce qui oblige a des calculs pénibles.

Avec l'utilisation des systèmes de navigation comme GPS, GLONAS, GALILEO, on utilise maintenant le système **degré décimal** (ou DD) qui facilite les calculs : pour la latitude et la longitude on associe une mesure en degrés suivi de ses décimales. Par exemple le point 0 des routes de France se situe sur le parvis de Notre Dame à Oaris et ses coordonnées traditionnelles sont : Lat : 48 ° 51' 12,2485" N, Long : 2 ° 20' 55,62563" E.

Mais en DD cela devient :

$$\text{latitude en DD} : 48 + \frac{51}{60} + \frac{12,2485}{3600} \approx 48.85340236$$

$$\text{longitude en DD} : 2 + \frac{20}{60} + \frac{55,62563}{3600} \approx 2.348784897$$

Sur les outils GPS vous trouverez en général les mesures en DD.

Les longitudes Ouest sont négatives : par exemple celle de New York est -74.005941

Les latitudes Sud sont négatives : par exemple celle de Bora-Bora est -16.49965

## 2.1 La précision des mesures avec des unités DD

Le rayon de la terre est de 40 075 km environ. Un degré de latitude représente donc  $\frac{40075}{360} = 111,3194$  km.

Donc un écart de latitude de 0,00001 DD représente environ 1,11 m.

Pour les longitudes c'est un peu différent car Kharkiv a une latitude de  $\approx 50^\circ$  N et le 50 ième parallèle Nord est beaucoup plus court que l'équateur. Sa longueur est

$$40075 \times \cos 50^\circ = 25759.713458188064 \text{ km}$$

et donc 1 degré de longitude vaut 71.55475960607795 km.

Ainsi un écart de longitude de 0,00001 DD représente environ 0,72 m.

**On peut donc dire que, à Kharkiv, la précision pour des coordonnées DD avec 5 décimales est de 1 m.** Ce qui est suffisant pour nos tests.

## 2.2 Le tour de notre Université

J'ai pris des coordonnées DD (sur le plan du site web) de 5 points au début et à la fin d'un segment de rue, en faisant le tour de l'Université. Voici le résultat dans la table **points**

Point	Latitude	Longitude
A	50.013276617765975	36.223216652870185
B	50.01371096667225	36.22651040554047
C	50.015868864143414	36.2259203195572
D	50.01548175967937	36.22259974479676
E	50.015779240937675	36.221757531166084

D'autre part voici les noms des rues que j'ai notés, avec les points correspondant aux extrémités : c'est la tables **rues** :

Nom	ext1	ext2
Інженерний провулок	D	A
Шатилова Дача вулиця	A	B
Nauky prospekt	B	C
Бакуліна вулиця	C	D
Бакуліна вулиця	D	E

Remarquez que Бакуліна вулиця a deux segments (et pourrait en avoir plus si sa géométrie est complexe : courbes ). De même pour une grande Place il faudra la définir avec plusieurs points.

## 2.3 Schémas des tables

```
CREATE TABLE points (  
codep VARCHAR(4),  
lat DECIMAL(2,5),  
lon DECIMAL(2,5),  
PRIMARY KEY(codepoint) );
```

```
CREATE TABLE rues (  
nomrue VARCHAR(50),  
coderue1 DECIMAL(2,5),  
coderue2 DECIMAL(2,5),  
);
```

## 2.4 Taille de la base

Si nous supposons qu'il y a 10 000 rues :

Il faut au moins 2 points par rue. Chaque point de mesure contient un code (dans mon exemple A, B, C, D, E) de 4 caractères maximum et des valeurs de latitude et de longitude de 7 = 5+2 octets par coordonnée. Donc environ 20 octets par enregistrement de la première table. Cela donne une table de 400 Ko.

Pour les noms de rues et les connexions : Le nom peut être estimé à 100 octets et les points sont les codes de la première table . Ce qui fait  $120 \text{ octets} \times 10\,000 = 1,2 \text{ Mo}$ .

Notre taille base de données aura une taille d'environ 2 Mo. C'est une petite base.

### **Bibliographie :**

- Galileo, vingt ans de cafouillages ... Sur l'histoire et les déboires du système GALILEO.
- Pour ceux qui s'intéressent aux Systèmes d'Information géographiques (SIG ou GIS en anglais) vous pouvez considérer les systèmes QGIS et GRASS qui sont gratuits et professionnels.