

SQLite3 TP 0

Sergio Peignier

1^{er} novembre 2017

1 Modèle Relationnel

SQLite3 repose sur le concept de Modèle Relationnel. Le but d'un modèle relationnel est de fournir un cadre déclaratif pour spécifier des données et des requêtes. Avant de commencer le TP, jetez un coup d'oeil rapide à l'article https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle_relationnel et répondez aux questions suivantes :

- Quel sont les éléments constitutifs d'un Modèle Relationnel ? (2)
- Quels sont les principales caractéristiques d'une Relation ?
- Comment peut-on définir une Relation mathématiquement ?
- Quelle notion permet de lier les Relations entre elles ?

La notion de modèle relationnel sera abordée plus en détail en cours ;-)

2 Introduction to SQLite

http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_overview.htm

- Quels sont les avantages de SQLite ?
- Quelles principaux types d'opérations SQL peut-on réaliser ? (On va bientôt les utiliser)

3 Types de données

http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_data_types.htm

- Quels sont les Types utilisés par SQLite ?
- Comment est-ce que SQLite gère les types ?
- À quoi correspondent les types BLOB et CLOB ?

4 Commandes SQL

Dans l'URL suivante http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_syntax.htm vous trouverez une liste qui récapitule la syntaxe de différentes commandes SQLit. elle indique aussi comment écrire des commentaires dans le code. Comme vous pouvez voir, il existe un grand nombre d'opérations possibles. Il est impossible de tout vous montrer au cours de ce module, on va donc se concentrer sur les principales opérations.

5 Commandes SQLite

Avec SQLite il est possible d'utiliser des commandes SQL "classiques" et des commandes propres à SQLite. http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_commands.htm. Repérer et essayez de comprendre les principales commandes (vous allez mieux les comprendre quand on passera à la pratique).

6 Créer une BD

Suivez les sections http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_create_database.htm,

- Créer 2 bases de données vides db1.db et db2.db
- Utiliser la commande 'attach database' pour attacher db1.db à l'alias db1, db2.db à l'alias db2 et encore une fois la base db2.db à l'alias test.
- Utiliser la commande 'dettach database' pour détacher un à un les alias fait dans l'étape précédente.
- Utiliser la commande .databases pour imprimer les bases de données en mémoire après chaque commande.
- Peut-on détacher toutes les BD ?
- Vous avez peut être constaté qu'il peut être embêtant d'utiliser le prompt de sqlite. Écrivez donc un script et exécutez le en utilisant la fonction 'cat' et en utilisant des 'pipes'

7 Creation et destruction de tables

Lire les sections http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_create_table.htm et http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_drop_table.htm

- Faire un script qui réalise les actions suivantes :
 - 'attach' votre db1.db à l'alias 'db1' et votre db2.db à l'alias 'db2'
 - Créer une table COMPANYY dans la BD db1(avec les spécifications données dans l'exemple du tutoriel)
 - Créer une table COMPANYY2 dans la BD db2
 - Créer une table COMPANYY3 sans spécifier la BD.
- Executer le script
- Rentrer dans le prompt sqlite, ouvrir la BD db1.db ... que constatez vous ?
- Ouvrir la BD db2.db ... que constatez vous ?
- Où est passée la table COMPANYY3 ?
- Executer votre script de telle sorte à ce que l'alias main soit attaché à une nouvelle BD db3.db
- Rentrer dans le prompt sqlite, ouvrir la BD db3.db ... que constatez vous ?
- Ouvrir la BD db2.db
- Créer une table COMPANYY22 dans la BD en question.
- Afficher les tables qui sont dans la BD.
- Éliminer la table COMPANYY22.
- Afficher les tables.

8 Insertion, modification et destructions d'instances

8.1 Insertion d'instances

Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_insert_query.htm.

- Insérer dans la table COMPANY de votre BD db1.db (attachée à l'alias db1) les instances proposées dans le tutoriel
- Introduire l'instance ayant l'identifiant 87, le nom 'charles', l'âge 34 et l'adresse villeurbanne.

```
INSERT INTO COMPANY (ID,NAME,AGE,ADDRESS)
VALUES (87, 'charles',34,'villeurbanne');
```
- Utiliser la commande suivante pour afficher la table :

```
select * from db1.COMPANY ;
```
- Quelle est le salaire associée à la dernière instance ?
- Essayer de rentrer dans la table l'instance ayant l'identifiant 666, 42 ans et beaufort comme adresse. Que se passe t'il ?
- Essayer d'introduire l'instance ayant l'identifiant 87, le nom 'damian', 42 ans et beaufort comme adresse. Que se passe t'il ?
- Essayer finalement d'introduire l'instance ayant l'identifiant 666, le nom 'damian', 42 ans et beaufort comme adresse. Que se passe t'il ?
- Maintenant que vous avez compris ceci, lisez http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_constraints.htm.

Pour insérer des instances dans des tables depuis des fichiers externes (type csv), il est possible d'utiliser les commandes sqlite <https://www.sqlite.org/cvstrac/wiki?p=ImportingFiles>. Il est aussi possible d'utiliser des commandes de MySQL :

```
LOAD DATA LOCAL INFILE 'mon_fichier.csv' INTO TABLE ma_table;
```

8.2 Modification d'instances

Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_update_query.htm.

- Faire les modifications proposées dans le tutoriel.
- Changer les adresse de toutes les instances ayant un ID > 7 et rentrer 'paris'
- Changer les salaires de toutes les instances ayant un ID entre 10 et 100 et mettre un salaire de 100000
- Changer les salaires de toutes les instances ayant un ID < 7 et qui ont pour adresse 'California' et mettre un salaire de 100000 et l'adresse à 'La Habana'

8.3 Destruction d'instances

Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_delete_query.htm. Cette action et la précédente sont très similaires. Faites quelques tests rapides pour être sûrs d'avoir bien compris. Il est possible d'éliminer toutes les instances d'une table (sans forcément éliminer la table http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_truncate_table.htm)

9 Requêtes

Souvenez vous de la fonction 'select' que vous avez utilisé pour afficher les instances de la table, et de la fonction 'where' qui vous permettait de filtrer les instances pertinentes? Ces fonctions (ainsi que les fonctions utilisées pour modifier ou créer les tables) sont appelées requêtes.

- Lisez maintenant http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_select_query.htm pour mieux comprendre la syntaxe liée à cette opérateur. Dans la partie 'Schema Information' le tutoriel vous montre comment obtenir des informations sur votre BD en réalisant des requêtes sur la table `sqlite_master`. Que faudrait-il rajouter aux commandes du tutoriel pour utiliser ceci avec une BD attachée à un Alias?
- La fonction 'select' est souvent utilisée avec la fonction 'where', lisez la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_operators.htm. Reprenez la table créée dans la partie 'Insertion, modification et destructions d'instances'. Remplissez la table uniquement avec les exemples du tutoriel. Ensuite pour chaque exemple fourni dans le tutoriel, essayez de faire les requêtes par vous mêmes sur machine (sans regarder la réponse donnée dans le tutoriel) ensuite comparez avec la réponse proposée. Que fait l'opérateur `||`? Faire une ligne de code qui vous montre ce qu'il fait. Comment est-ce que vous procéderiez pour comparer des fichiers binaires contenus dans une table?
- Lisez maintenant la partie http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_expressions.htm. Faire la requête qui vous permettra d'obtenir la somme des salaires de la table `COMPANY`. Faire la requête vous permettant de calculer la moyenne du salaire des employés qui gagnent plus de 10000.
- Lisez maintenant les sections http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_like_clause.htm et http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_glob_clause.htm. Essayez de faire les exemples de la page sans lire les réponses. Dans quels cas faut-il privilégier chaque opérateur? Cherchez des exemples.
- Maintenant attaquez la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_order_by.htm. Faire une requête qui permet d'obtenir la table `COMPANY` ordonnée par ordre croissant par rapport aux salaires et décroissant par rapport à l'âge.
- Lisez maintenant http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_group_by.htm et faire une requête qui renvoie la somme des salaires des gens ayant le même nom ordonnée par ordre croissant de salaire cummulé.
- Lisez http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_distinct_keyword.htm et faire quelques tests.
- Enfin, lisez http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_having_clause.htm et faire une requête permettant d'obtenir toutes les informations des gens dont le nom est présent 3 fois ou plus dans la table.

10 Opérations sur plusieurs tables

10.1 Jointures

Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_using_joins.htm. Trouver un moyen de faire des jointures sans avoir besoin de passer explicitement par les opérations de jointure (Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_alias_syntax.htm). Faire la requête pour trouver e département dans lequel travaillent les gens qui vivent en Californie. Rajouter plus de valeurs dans la table DEPARTMENT, de telle sorte à avoir au moins un département avec plus de deux personnes. Faire la requête qui permet de trouver le salaire moyen et l'age moyen des gens regroupés par département.

10.2 Unions

Lire la section http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_unions_clause.htm. La fonction INTERSECT qui permet de faire une interesection ensembliste existe aussi, essayez de faire quelques exemples simples en utilisant des requêtes simples (par exemple faire l'union des gens dont les salaires sont inferieurs à 10000 et supérieurs à 30000 ... faites aussi des intersections).

10.3 Modification dynamique d'une table

Il est possible de modifier le nom d'une table, il est aussi possible de rajouter une colonne. Lire http://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_alter_command.htm. Notez que cette fonction ne permet pas de faire des opérations plus compliquées (on ne peut pas changer le nom d'une colonne ou éliminer une colonne par exemple!)

11 Fonctions plus poussées

Il existent des fonctions plus poussées : PRAGMA, TRIGGER, AUTOINCREMENT, INDEX et INDEXED BY, entre autres. Si vous avez le temps vous pouvez regarder rapidement ce qu'on peut faire avec. Normalement, on ne s'en servira pas en TP.