

SQL - Base de données de séismes

I Description de la base de données

La base de donnée seismes contient les tables suivantes :

Table seismes

attribut	type	description
id	varchar	(clé primaire) identifiant unique du séisme
date	date	date du séisme
latitude	decimal	latitude du séisme
longitude	decimal	longitude du séisme
continent	char	continent sur lequel a eu lieu le séisme
profondeur	decimal	profondeur du séisme
magnitude	decimal	magnitude du séisme
type	varchar	type de séisme
station	varchar	(clé étrangère vers station s.code) station qui a enregistré le séisme
city	int	(clé étrangère vers villes.id) ville la plus proche du séisme

Les différents types de séismes sont : *tect* (tectonique), *deep* (lié aux forages profonds), *mining* (lié à l'activité minière), *reservoir* (lié à un réservoir d'eau), *oil* (lié à l'activité pétrolière).

Table villes

attribut	type	description
id	int	(clé primaire) identifiant unique de la ville
nom	varchar	nom de la ville en anglais
pays	varchar	nom du pays, en anglais, dans lequel se trouve la ville
iso2	char	identifiant iso2 du pays
iso3	char	identifiant iso3 du pays
latitude	decimal	latitude de la ville
longitude	decimal	longitude de la ville
capitale	varchar	status de capitale
population	int	nombre d'habitants de la ville

Les statuts de capitale sont : *primary* (primaire), *admin* (administrative), *minor* (secondaire).

Table stations

attribut	type	description
code	varchar	(clé primaire) code unique de la station
latitude	decimal	latitude de la station
longitude	decimal	longitude de la station
altitude	decimal	altitude de la station
ouverture	varchar	état de la station parmi : Open/Closed/Unknown
etat	varchar	nom de l'État nation dans le quel se trouve la station.

II Requêtes SQL

Écrire une requête permettant d'obtenir les données décrites par les propositions suivantes.

Exercice 1. Villes - Requêtes de selection

Les requêtes de cet exercices n'utiliseront que la table villes.

1. L'ensemble des noms des villes du Japon (« Japan »).
2. L'ensemble des noms des villes ayant plus de dix millions d'habitants et leur population.
3. L'ensemble distinct des codes iso3 triés par ordre croissant.
4. L'ensemble des villes de France et leur population arrondies au millier inférieur, triées par ordre décroissant de population. On utilisera la fonction `FLOOR(x)` qui calcule la partie entière de x .
5. Le nom et le pays des 10 villes les plus peuplées du monde.
6. La population moyenne des villes de la table.

Exercice 2. Villes - Requêtes avec groupements

Les requêtes de cet exercices n'utiliseront que la table villes. La population de chaque pays sera obtenue en sommant la population de chaque ville du pays.

1. Le nom et la population de chaque pays, ordonnés par ordre décroissant de population.
2. Pour chaque tranche de dix mille habitants, la borne inférieur de la tranche et le nombre de villes ayant une population dans cette tranche. On utilisera la fonction `FLOOR(x)` qui calcule la partie entière de x .
3. Le nom et la population des pays ayant une population plus grande que 10 millions d'habitants.
4. Pour chaque pays ayant plus de 30 villes de plus de 100.000 habitants, son nom et le nombre de villes ayant plus de 100.000 habitants. Les résultats seront ordonnés par ordre lexicographique de nom de pays.
5. Le nom du pays ayant le plus grand nombre de villes.
6. Pour chaque pays, le nom et le statut de capitale de la ville avec le plus d'habitant et son statut de capitale. (★)

Exercice 3. Séismes – Jointures

Les requêtes de cet exercices utiliseront plusieurs tables.

1. La date de chaque séisme et le pays dans lequel est la ville la plus proche du séisme.
2. Pour chaque séisme, sa date, son identifiant et l'altitude de la station qui l'a enregistré.
3. La date et la magnitude de chaque séisme et l'état nation dans lequel il a été enregistré.
4. Les identifiants des séismes qui ont eu lieu proche d'une capitale administrative, ainsi que le nom de cette capitale.
5. Le nom des villes qui ont connue un séisme lié à l'activité minière.
6. L'ensemble des paires de nom de ville et de code de stations telles que la station a enregistré un séisme proche de la ville.
7. Les codes des stations ouvertes qui ont enregistré un séisme dont la ville la plus proche possède plus de 5000 habitants.

8. Les deux stations les plus proches du monde. (★)

On peut calculer la distance entre deux point de latitudes et longitude lat1, long1 et lat2, long2 grâce à la formule suivante :

$$\text{acos}(\sin(\text{lat1}) \sin(\text{lat2}) + \cos(\text{lat1}) \cos(\text{lat2}) \cos(\text{long2} - \text{long1})) \times 6371$$

La requête sera trop longue pour être exécutée réellement.

Exercice 4. Séismes – Jointures et Groupement

Les requêtes de cet exercices utiliseront plusieurs tables.

1. Le pays qui a en moyenne les séismes de plus grande magnitude.
2. Les 12 pays qui ont connu le plus de séismes.
3. Les 12 villes ayant connu les séismes de plus grande magnitude.
4. Les villes qui en moyenne subissent des séismes de magnitude supérieure à 5 ainsi que la dîte moyenne.
5. Le nom des pays qui ont connu au moins un séisme de magnitude 7 et qui possède plus de 10 millions d'habitants.
6. Pour chaque code de station fermée, la moyenne des magnitudes des séismes enregistrés.
7. Pour chaque ville, son nom et l'altitude de la plus haute station qui a enregistré un séisme proche de cette ville.
8. Les codes des 12 stations qui ont enregistré le plus de séismes de magnitude plus grande que 4, et les états dans lesquels elles se trouvent.

Exercice 5. Séismes - Requêtes multiples

Les requêtes de cet exercices utiliseront plusieurs tables.

1. La latitude et la longitude arrondies à l'entier supérieur auxquelles il y a à la fois une ville et une station. On utilisera la fonction CEIL pour l'arrondie à l'entier supérieur.
2. La latitude et la longitude arrondies à l'entier supérieur auxquelles il y a une ville, mais aucun séisme enregistré. On utilisera la fonction CEIL pour l'arrondie à l'entier supérieur.
3. L'identifiant et la date du séisme le plus fort enregistré par chaque station actuellement ouverte. (★)
4. Pour chaque ville Japonaise (« Japan » dans la table), le nom de la ville, l'identifiant et la date du séisme le plus récent dont cette ville est le plus proche. On peut utiliser MAX sur une attribut de type date pour avoir la plus récente. (★)