

Bases de données avec MySQL

TD n°3 Les jointures

Exercice 1 : Création de la base de données

Nous allons travailler sur une base de données de gestion d'un zoo.

- 1) Récupérez le script appelé *creation_bd_zoo.sql* sur mon site <http://igm.univ-mlv.fr/~biri/Enseignement/Shanghai/>.
- 2) Créez une base de données appelée *Zoo*, et utilisez là.
- 3) Exécutez le script. Il va créer les tables décrites ci-après :
 - a) Une table *Races* qui contient les races des animaux avec les champs suivants : un identifiant (clé primaire numérique artificielle), le nom de la race, le type de nourriture que cette race mange à choisir entre les valeurs 'Carnivore', 'Herbivore', 'Omnivore', sa durée de vie moyenne (en année), et enfin si cet animal est aquatique ou non.
 - b) Une table *Animaux* qui contient les champs suivants : un identifiant (clé primaire artificielle), la race qui fait référence à la clé primaire de la table *Races* (ne peut être null), la date de naissance (qui peut être null), le sexe (à choisir entre 'M' et 'F' et peut être null aussi), un pseudo (son nom, non null) et un commentaire éventuel (peut être null).
 - c) Une table *Personnels* qui stocke le personnel du Zoo (soigneur, nettoyeurs...) et contient les champs suivants : un identifiant (clé primaire), le nom (non null), le prénom (non null), la date de naissance (non null), le sexe ('H'/'F') la fonction (le nom d'un métier, non null) et le salaire (nombre réel à 5 chiffres avant la virgule et 2 chiffres après comme 15263,25 / non null).
 - d) Une table *Enclos* qui contient les champs suivants : un identifiant qui correspond à sa position codée sous la d'une lettre et de 2 chiffres (ex : A04) c'est la clé primaire, le nom de l'enclos, sa capacité maximale d'animaux (non null), sa taille (en m², peut être null), un booléen indiquant la présence d'eau ou non et enfin, la référence à un membre du personnel, responsable de l'enclos.
 - e) Une table *Loc_animaux* qui stocke la position des animaux. Elle est constituée de 5 champs : un identifiant (numérique, clé primaire artificielle), la référence à un animal (non null), la référence à un enclos (peut être null), la date d'arrivée et de sortie de l'enclos (peut être null).
 - f) Une table *Soigneurs* qui contient la liste des personnels qui peuvent soigner une race d'animal donnée. La table contient un identifiant (clé primaire numérique artificielle), une référence vers un personnel et une référence vers une race.
- 4) Récupérez sur mon site internet les fichiers contenant les données pour toutes ces tables. Puis chargez les données grâce à l'instruction **LOAD DATA** (voir TD1). Avant de faire les **LOAD DATA**, veillez à vider la table avec **TRUNCATE**.
- 5) Le zoo récupère un tout un tas de tigres issus d'un zoo voisin. Les tigres sont disponibles dans le fichier *td3_les_tigres.csv* sur mon site internet. Un enclos, appelé « Enclos des tigres » a été créé (identifiant C02), sans eau, de 12400 m² pouvant accueillir au maximum 12 tigres. Tous les tigres iront au départ dans cet enclos. Cet enclos est géré par Luc Denton

et c'est Pauline Moineau qui est la seule à pouvoir soigner les tigres. Les tigres sont des animaux carnivores, et d'une durée de vie moyenne de 26 ans. Modifiez les tables nécessaires pour « importer » (rajouter) les tigres dans la base de données. Pour récupérer automatiquement la valeur d'une clé primaire créée par « auto_incrément », vous pouvez utiliser `LAST_INSERT_ID()`.

Exercice 2 : Premières sélections

Pour s'entraîner aux requêtes SELECT, nous allons tout d'abord faire quelques requêtes simples.

1. Créez un nouveau script appelé *requete_simple.sql* et, comme première instruction, utilisez la base de données (`USE`) Zoo. Affichez toutes les informations sur les personnels
2. Cherchez tous les animaux de moins de 3 ans (utilisez INTERVAL)
3. Donnez le nombre d'animaux par race (sans faire de jointure)
4. Donnez le nombre d'animal total que peut accueillir le zoo
5. Donnez la moyenne des salaires des employés de moins de 30 ans et celle des employés de plus de 30 ans (utilisez deux requêtes différentes)

Exercice 3 : Premières jointures

Nous allons maintenant procéder à des jointures simples.

1. Affichez les noms de tous les requins. Puis affichez le nom de tous les animaux qui ne sont pas aquatique et qui ont moins de 10 ans.
2. Affichez la liste des noms des enclos qui possèdent des animaux (les animaux occupent un enclos quand leur date de sortie est NULL dans la table Loc_animaux).
3. Affichez la liste des animaux qui sont dans l'enclos A03. Affichez aussi la liste des pseudos des animaux et le code de l'enclos **actuel** qui leur est associé sauf si ils sont en zone de soin.
4. Calculez pour chaque personnel le nombre d'enclos dont il s'occupe
5. Donnez le salaire moyen de ceux qui peuvent soigner les pingouins qui ont pour identifiant 10. Puis donner, en ordre croissant, le salaire moyen des soigneurs de chaque race d'animal. Vous afficherez juste les identifiants des races (les nombres) et le salaire moyen.

Exercice 4 : Petites devinettes

Avant de passer à la suite, j'ai 3 devinettes pour vous :

1. Quand, approximativement, Caline a-t-elle perdu sa patte ?
2. Que s'est t-il passé le 23 février 1990 et le 10 octobre 2010 ?
3. Quelle est la date de création du zoo ?

Exercice 5 : Jointures plus complexes

Essayer de répondre aux questions suivantes :

1. Donnez le nom des races qui sont **actuellement** dans chaque enclos (référéncé par son code uniquement). Vous ordonnerez la liste par ordre alphabétique suivant les codes des enclos.
2. Donnez le nom et le prénom de toutes les personnes qui peuvent soigner les chats.
3. Donnez la liste des pseudos des animaux que garde le gardien d'identifiant 6.
4. Donnez les noms et prénoms des responsables des enclos concernés par tout mouvement d'animal le 10 / 10 /2010.

Exercice 6 : Problèmes

Voilà trois questions importantes pour le directeur du Zoo. Pouvez vous lui créer une requête qui lui permette de répondre aux questions suivantes ?

1. Qui peut soigner Lizzie ?
2. Est ce que tous les races ont bien un soigneur ?
3. Est ce que tous les animaux d'une même race sont dans un même enclos ou en zone de soin ?

Pour s'entraîner

- Créez la table Nourriture, qui représente les moments dans la journée où il faut nourrir les animaux. Cette table doit contenir une référence à un personnel (celui qui donne à manger), à une race et une heure dans la journée ainsi qu'une durée (en minute)
- Insérez quelques données de votre choix dans cette table.
- Le directeur du zoo veut faire une application smartphone qui donne, pour toute heure de la journée, quels sont les enclos où on donne à manger à des animaux. Réalisez la ou les requêtes permettant cette action.