



TD3¹

Conception de bases de données

Ce troisième TD vous permettra de mettre en œuvre les concepts de conception d'une base de données. Il aborde la méthode Meurise sans jamais la nommer².

Une lecture du document de Cyril Gruau, "Conception d'une base de données"³ sera probablement une bonne aide dans la réalisation des exercices.

Outil de modélisation

Pour faciliter la modélisation (et la représentation graphique) de la structure d'une base de données, nous utiliserons le logiciel *AnalyseSI* (<http://analyses.free.fr>) que vous pouvez télécharger⁴ et installer.

Ce programme permet de représenter graphiquement des "données" sous la forme d'**entités** et de **relations** (voir C.Gruau section 1.1). Une entité est une population d'individus homogènes⁵ (par exemple des articles ou des clients) et une relation un lien unissant deux entités (par exemple commander relie un client et un article).

Exercice, vente de sandwiches

Nous voulons modéliser la situation suivante par une base de données.

Dans une école⁶, les étudiants ont la possibilité de commander un sandwich. Un sandwich se caractérise par son nom et son prix. Un étudiant se caractérise simplement par son nom, son prénom, son groupe et son numéro d'inscription (un identifiant unique).

Modélisez la base de données en réalisant un schéma *entités / relations* (un **Modèle Conceptuel de Données**). Vérifiez que votre modèle est **normalisé** (voir C.Gruau section 1.2).

En utilisant le logiciel *AnalyseSI*, réalisez le **Modèle Logique de Données**. C'est ce modèle qui permettra de créer les tables de la base de données.

Dans votre schéma⁷ est-il possible qu'un étudiant commande plusieurs sandwiches ? Quels implications sur la BD cela engendre ?

1 Dans la suite des exercices, TD voudra toujours dire « travail dirigé ».

2 Hormis dans ce résumé.

3 Ce document se trouve sur mon site, sinon, une recherche dans un moteur de recherche avec les mots clés: cyril, gruau, conception, bd devrait faire l'affaire.

4 À l'école inutile de télécharger, le logiciel se trouve dans le répertoire habituel (vous aurez besoin d'installer Java et il y a également un exécutable dans le même répertoire).

5 Définition de Cyril Gruau.

6 Genre à l'ÉPSE.

7 Il s'agit bien de connaître le choix que vous avez fait en écrivant une multiplicité.

Écrivez les instructions SQL permettant de créer cette base de données et créez la. Ajoutez-y quelques valeurs.

Écrivez les requêtes SQL permettant

- x d'obtenir la liste des étudiants par groupe,
- x d'ajouter la commande d'un étudiant,
- x de lister tous les sandwiches qui ont été commandés en les regroupant par type
- x ...

Exercice, centre médical

Nous voulons modéliser la situation suivante par une base de données.

Dans un centre médical, des patients (identifiables par leur nom et leur numéro de sécurité sociale) se rendent à des consultations. Une consultation a lieu à une date donnée, dans un local donné et est prise en charge par un médecin. Un médecin possède un matricule unique dans le centre médical et un nom. Il peut prescrire un ou plusieurs médicaments au patient, ce médicament se donnera suivant une certaine posologie, dépendante de la maladie dont souffre le patient.

Modélisez la base de données en réalisant un schéma *entités / relations*. Vérifiez que votre modèle est **normalisé**. Réalisez le modèle logique de données.

Dans votre schéma:

- x Un patient peut-il effectuer plusieurs visites ?
- x Un médecin peut-il recevoir plusieurs patients dans la même consultation ?
- x Peut-on prescrire plusieurs médicaments dans une même consultation ?
- x Deux médecins différents peuvent-ils prescrire le même médicament ?

Écrivez les instructions SQL permettant de créer cette base de données. Créez-la et ajoutez-y des valeurs.

Écrivez quelques requêtes SQL vous permettant de bien vous rendre compte que votre BD est correctement conçue. Vous voudrez probablement savoir

- x quelles sont toutes les consultations qui ont eu lieu à une date donnée,
- x quelles sont les consultations données par tel médecin,
- x combien de fois a été prescrit un médicament donné,
- x quels médicaments a reçu un patient donné,

Y-a-t'il des requêtes que vous ne pourriez pas faire ?

Modalités de remise

Pour chacun des deux exercices; "vente de sandwiches" et "le cabinet médical", vous remettrez les documents suivants

- x une image⁸ représentant votre MCD, (schéma entités/associations probablement réalisé avec AnalyseSI),
- x une image représentant votre MLD, (schéma représentant les tables et leur relations),

⁸ Vous choisirez le format PNG.

- x un fichier (extension sql) contenant les requêtes de création des différentes tables,
- x un second fichier contenant quelques requêtes permettant de remplir vos tables de quelques données,
- x un troisième fichier dans lequel vous aurez rassemblé les requêtes d'interrogation de votre base de données

Vous rassemblerez le tout dans un répertoire à votre nom (prenomNom).

Les noms de fichiers auront la forme `sandwiches_mcd.png`, `sandwiches_mld.png`, `sandwiches_struct.sql`, `sandwiches_data.sql`, `sandwiches_query.sql` (idem pour *centremédical*).