Cyril Seguenot

2017

Résumé

Support d’accompagnement d’une formation à la modélisation de bases de données faite en présentiel

Modélisation de base de données

Exercices

Exercices

[1 Entreprise 2](#_Toc479288438)

[2 Site Marchand 2](#_Toc479288439)

[3 Lycée 3](#_Toc479288440)

[4 Tournois du grand chelem 3](#_Toc479288441)

[5 Lieux des vaches 4](#_Toc479288442)

[6 Réservation de places pour un tournoi 4](#_Toc479288443)

[7 Air libre 5](#_Toc479288444)

[8 Logements étudiants 5](#_Toc479288445)

[9 Parc de véhicules 6](#_Toc479288446)

# Entreprise

Une entreprise est organisée en services, ayant chacun un nom, un code unique et un directeur. On garde la trace de la date à laquelle le directeur est arrivé à ce poste. Un service peut avoir plusieurs sites.

Un service rassemble un certain nombre de projets. Chaque projet à un code et un nom, et peut se dérouler sur plusieurs sites.

L’entreprise connait les informations suivantes sur ses salariés : sexe, nom, date de naissance, N° de sécurité sociale, adresse, N° de téléphone, fonction, salaire. Un salarié est assigné à un seul service, mais peut travailler sur plusieurs projets dans des services différents. On garde trace des heures passée sur chaque projet. On connait le manager direct de chaque salarié.

# Site Marchand

En considérant le MCD fourni et les exigences définies ci-dessous, trouver et corriger toutes les erreurs de modélisation présentes dans ce MCD.

Une commande concerne un ou plusieurs articles, qui peuvent éventuellement être livrés séparément. On doit pouvoir connaître l’état de livraison de chaque article à la date du jour. Une commande est considérée comme clôturée lorsque tous les articles ont été livrés.

Les articles sont classés en catégories et sous-catégories. Un même article peut appartenir à plusieurs catégories différentes.

Le prix et la quantité en stock d’un article peuvent varier dans le temps. On n’a toutefois pas besoin de garder l’historique de l’évolution de ces deux valeurs. Le prix facturé au client reflète celui de l’article à la date de la commande.

Un client est décrit par un numéro de client, son nom et son prénom. Il a obligatoirement une adresse de facturation, mais il peut spécifier une adresse de livraison différente.

Un client peut posséder plusieurs moyens de paiement. Pour chaque commande, il ne peut toutefois en utiliser qu’un seul. Il peut payer une partie ou la totalité de la commande en chèques cadeaux.

Une commande est préparée par un salarié du service des expéditions.

On veut pouvoir connaître :

* Le nombre moyen de commandes préparés par personne sur une journée
* Le nombre de commandes préparées par chaque salarié sur une période de temps quelconque.

On veut pouvoir connaître les chiffres d’affaires générés

* Par un client donné
* Par une catégorie d’article donnée
* Par une sous-catégorie d’article donnée
* Globalement par année

# Lycée

## Modélisation conceptuelle

**Objectifs :**

Un établissement scolaire se dote de moyens informatiques de manière à automatiser sa gestion.

Il doit être en mesure de fournir les résultats suivants :

* Les carnets scolaires
* Les convocations aux conseils de classe
* La liste des élèves qui suivent une matière
* La liste des élèves qui n’ont pas de note
* La moyenne des notes données par un professeur

**Exemples d’informations qu’il doit permettre de restituer :**

* M. Jacques DUPONT enseigne l’anglais en 4°C (liste des affectations des professeurs par classe et par matière).
* Jean LEFORT est élève en 3éme A (liste des élèves par classe)
* Pierre LATRICHE a eu 15 en anglais le 12/03/2011 (carnet scolaire)
* Mme Carmen CASTILLO est professeur principal de la 5éme B (liste des professeurs principaux)
* Jacques LELONG est représentant de la 3éme A (liste des délégués de classe)
* M. Jean RUHL est professeur au lycée depuis le 13/09/2005.

**Précisions sur le SI :**

* Toute classe a un professeur principal
* Un professeur peut être le professeur principal de plusieurs classes
* Un même professeur peut enseigner plusieurs matières différentes dans la même classe
* Une matière dans une classe est enseignée par un seul professeur
* Il y a deux délégués élèves par classe

## Modélisation physique

**Etape 1** : Dans le MPD Lycée, mettre le champ Matière.Id en auto-incrémenté

**Etape 2**: Générer les scripts de création des tables et contraintes

**Etape 3** : Dans SSMS, créer une base vide Lycee, et jouer le script généré par Data Modeler

**Etape 4**: Sauvegarder cette base

**Etape 5**: Créer un script d’insertion de quelques lignes dans les tables Personne, Professeur, Classe, Matière et Enseignement

**Etape 6**: l'exécuter et vérifier en affichant les données des tables

**Etape 7**: Créer une connexion CNX\_LYC, un user UserLyc, et créer le mappage entre les 2 sur la base Lycee

**Etape 8**: Faire une sauvegarde de cette base, sans écraser la précédente

# Tournois du grand chelem

**Objectifs** :

Vous êtes engagé au journal l’EQUIPE, où vous devez concevoir la base de données qui permettra de mémoriser toutes les rencontres des tournois du grand chelem depuis qu’ils existent. La base doit pouvoir fournir :

* La composition et le score des matchs d’un tournoi
* La liste des arbitres ayant participé à un tournoi
* Le joueur, la joueuse, le double-mixte et le pays ayant remporté le plus souvent un tournoi
* Les gains des joueurs dans leur carrière

**Exemples d’informations qu’il doit permettre de restituer :**

* Nadal a battu Federer en demi-finale de Rolland Garros en 2009 sur le score 6-2/7-6/4-6/6-2. Wilkinson arbitra ce match
* L’Allemagne a gagné deux fois le simple messieurs de Wimbledon
* Borg a gagné 6 millions de dollars dans toute sa carrière
* Le vainqueur de la finale de Flushing Meadow a gagné $450 000 en 2011, et le perdant $220 000
* Noah a joué 4 fois en double mixte avec Mandlikova

**Précisions sur le système d’informations :**

Il y a chaque année 4 tournois du grand chelem. Ils se déroulent dans les quatre pays suivants : Australie, France, Grande Bretagne, Etats Unis. Au cours du temps les tournois ont pu se dérouler dans des lieux différents pour un même pays. Ainsi aux Etats Unis avant Flushing Meadow, les tournois se déroulaient à Forest Hill.

A chaque match est associé un gain : celui du perdant. Par exemple, en 2011 le joueur qui perdait en 32ème de finale du simple homme touchait une prime de $15 000.

Le vainqueur du tournoi touche le prix associé au tournoi.

Il y a 5 épreuves majeures dans un tournoi : les simples dames et hommes, et les doubles dames, hommes et mixte.

Les joueurs peuvent changer de nationalité, c’est le cas le Navratilova qui fut tour à tour Tchèque, apatride puis américaine.

# Lieux des vaches

## Modélisation conceptuelle

Au cours de la journée, une vache à lait passe un certain nombre d’heures dans un bâtiment, et le reste du temps au pré. Le lieu dans lequel elle passe le plus de temps est considéré comme principal, et l’autre comme secondaire.

NB/ La vache peut éventuellement rester toute la journée au pré, ou au contraire toute la journée dans un bâtiment.

Au cours de l’année, les lieux principaux et secondaires peuvent changer, c’est-à-dire que la vache change de pré, de bâtiment, ou les deux. La répartition du temps entre les lieux principal et secondaire peut également changer.

On souhaite avoir une traçabilité complète de tous ces changements dans le temps (au jour près).

Les bâtiments peuvent aussi contenir une certaine quantité de fourrage, et sont composés d’un certain nombre de cases et d’allées. Chaque case a un nombre de places maximum. Les prés, les bâtiments et les cases ont tous un nom et une surface.

## Modélisation physique

**Etape 1 :** Dans Data Modeler, dans le MCD, sur la table Lieu, modifier le nom de l'attribut Type en TypeLieu, ajouter la valeur par défaut 1, et une contrainte de liste de valeurs.

**Etape 2 :** Régénérer le MPD et mettre le champ Id de la table Lieu en auto-incrémenté (identity)

**Etape 3 :** Générer le script SQL en incluant des ordres de suppressions de contraintes et tables

**Etape 4 :** Corriger l'ordre de suppression des tables, puis exécuter le script dans SSMS

**Etape 5 :** Insérer 3 lignes dans la table Lieu, sans spécifier l'Id, puis afficher le contenu de la table.

Insérer également quelques lignes dans Vache, puis dans HistoriqueLieu

# Réservation de places pour un tournoi

Le champ d’étude se limite à la vente de places par correspondance avant le tournoi.

Le 1er février de chaque année, la Fédération Française de tennis (FFT) ouvre le site de réservation de places pour les matchs du tournoi de Roland Garros

Pour réserver des places, il faut préciser la journée, le cours, le nombre et le type de places. Pour réserver plusieurs places de types différents, il faut faire plusieurs réservations.

Le site affiche en temps réel le nombre de places restantes de chaque type, et pour chaque cours.

Il est possible d’annuler une réservation jusqu’à 2 semaines avant le début tournoi. Dans ce cas, le montant de la réservation est remboursé à 90%.

# Air libre

**Objectifs** :

Chaque année AIR LIBRE établit un annuaire des vols, en indiquant pour chaque vol, les horaires, les prix et les éventuelles correspondances. Vous devez concevoir la base de données permettant de mémoriser et restituer ces informations.

**Précisions sur le système d’informations :**

Paris-Ajaccio peut être effectué en vol direct ou en deux vols, un premier allant de Paris à Marseille et un second allant de Marseille à Ajaccio.

Dans tous les cas il y a au plus une correspondance.

La notion de vol dans l’annuaire est attachée à une ville de départ et une ville d’arrivée sans escale.

Un même vol peut être correspondance avec un autre vol, ou non. Ainsi certains jours le vol IT 456 Paris-Nice est en correspondance avec Rome, et d’autres non.

A chaque vol, pour un jour donné, correspond un type d’appareil.

Un même numéro de vol peut avoir des heures de départ et d’arrivée différents selon les jours de la semaine.

# Logements étudiants

Le directeur du département des logements étudiants vous demande de schématiser le système de gestion de base de données, en collaboration avec les services administratifs. La collecte des besoins lors de la phase d’analyse du design de la base a donné les résultats suivants :

Chaque résidence a un nom, numéro, adresse, N° de téléphone et un responsable supervisant les opérations à l’intérieur du bâtiment. Les résidences sont composées de chambres simples ayant un numéro, un numéro d’emplacement et un prix de location. Le nombre total de chambres gérées par le département du logement doit aussi être disponible.

Le numéro d’emplacement identifie de manière unique chaque chambre dans toutes les résidences, et est utilisé lors de la location à un étudiant.

Les étudiants peuvent louer les chambres tout au long de l’année pour diverses périodes. Chaque contrat de location est individuel et se fait entre l’étudiant et le département à l’aide d’un numéro unique appelé N° de contrat de location. Les données stockées sur les chambres en cours de location son le numéro de location, la date de début et de fin de location (si cette dernière est connue)

Les données stockées pour chaque étudiant incluent : le numéro de matricule, le nom, le prénom, l’adresse (rue, vie code postal), la date de naissance, la catégorie (ex : première candidature), et son statut (en cours, en attente). Les informations sur les étudiants ne concernent que ceux dont le contrat de location est en cours ou en attente. Le nombre total d’étudiants gérés par l’administration doit être disponible.

Quand cela est possible, les informations sur le parent le plus proche d’un étudiant sont stockées. Cela inclut le nom, la relation, l’adresse, et un numéro de téléphone.

# Parc de véhicules

Une grande entreprise dispose de véhicules de service, utilisés par le personnel pour effectuer des missions. Une personne ne dépend que d’un service

Le système d’information à concevoir doit être en mesure de gérer l’historique des interventions sur les véhicules (réparations et entretiens périodiques). Il doit également permettre de connaitre les principaux utilisateurs (personne et service utilisateur) de manière à pouvoir dresser des statistiques d’utilisateurs. Il sera bien entendu possible de savoir à tout moment si un véhicule est disponible. Enfin, il doit être possible de connaître la liste prévisionnelle des véhicules à envoyer à l’entretien.

Types de résultats attendus

* Liste des véhicules disponibles
* Liste prévisionnelle des véhicules à envoyer à l’entretien
* Coût au km des réparations pour un véhicule
* Coût au km des entretiens pour un véhicule
* Coût au km tous frais confondus pour un véhicule
* Nombre de km parcourus par une personne
* Nombre de km parcourus par une l’ensemble des personnes d’un service
* …

**Exemples d’informations qu’il doit permettre de restituer :**

* M. Lebon a emprunté le véhicule AB-751-CD du 12/05/2016 à 13h30 au 13/05/2016 à 18h00, et parcouru 496 km. La facture d’essence s’élève à 39.88 €
* Le garage Després Frères a réparé le véhicule FC-246-JS du 01/06/2016 au 03/06/2016. Le montant de l’intervention s’est élevé à 971.71€
* Les véhicules de type Mégane doivent être portés en révision aux kilométrages suivants : 2000, 10000, puis tous les 20000 km.
* La voiture 954-AR-414 est une Mégane TCe 100 acheté le 03/09/2016