

## **Conception et implémentation d'une base de données pour la gestion d'un vidéo club**

### **Présentation générale du laboratoire**

L'objectif principal de ce premier laboratoire, d'une durée de 5 semaines, est la création des modèles conceptuel, logique et physique d'une base de données en fonction d'un problème connu, soit celui de « *La gestion d'un vidéo club* ».

Ce laboratoire est à réaliser en équipe (de 3 personnes à 5 personnes). Vous devez constituer votre équipe sous Moodle.

Dans les sections suivantes, vous trouverez l'énoncé du problème ainsi que les règles d'affaires que vos différents modèles doivent être capables de supporter.

Ce premier laboratoire est organisé en trois parties. La première partie consiste en la compréhension du problème et des règles d'affaires liées, puis en l'élaboration du modèle conceptuel de données correspondant. Durant la seconde partie, vous devez créer le modèle logique de données lié au modèle conceptuel de données. La troisième partie est dédiée à la création du modèle physique de données. De plus, la troisième partie vous permettra de mettre à l'épreuve vos différentes conceptions via l'insertion de données dans la base de données en créant un jeu de données de test. Ces insertions permettront de valider que votre conception respecte les différentes règles d'affaires et contraintes.

Les deux premières parties doivent être remises sur Moodle et seront corrigées. Vous recevrez des éléments de correction succincts afin que vous puissiez aborder la partie suivante sur de bonnes bases.

## Énoncé du problème

### Contexte

Vingt magasins de location de DVDs vidéo se sont regroupés pour mettre en commun les DVDs dont ils disposent et ont fondé un club de location nommé '*Votre confort cinématographique*'. À la suite d'une rencontre avec les représentants de ce club, il ressort que chaque point de vente disposera d'un ordinateur personnel relié à un site central et qu'il faudra pouvoir prendre en compte les éléments suivants :

- ✓ Un client qui s'inscrit au club verse une caution. Suivant le montant de cette caution, il aura le droit d'emprunter en même temps de 1 à 8 DVDs suivant le barème décrit ci-dessous :

Nombre de DVDs	Caution (en dollars canadien)
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

Ces barèmes doivent être archivés dans le système de gestion de base de données nouvellement mis en place.

- ✓ Les DVDs empruntés doivent être retournés dans un délai de 7 jours dans n'importe quelle boutique du club.
- ✓ Plusieurs DVDs peuvent contenir le même film.
- ✓ Un film est rattaché à un genre cinématographique (défini par un nom et le type de public auquel il est destiné). Il est caractérisé par sa durée, son réalisateur et la liste des acteurs principaux.
- ✓ Une location n'est permise que si le client est en règle (pas de dépassement du nombre

d'emprunts maximum, pas de DVD en retard).

- ✓ La consultation d'un client permettra d'obtenir son nom, son adresse, son nombre d'emprunts en cours, la liste des numéros de DVD et des titres qu'il a actuellement empruntés et ses historiques.
- ✓ La consultation d'un genre permettra d'obtenir la liste des films de ce genre disponibles dans un magasin donné.
- ✓ Périodiquement, on veut obtenir la liste des retardataires ; on veut pour chaque DVD non retourné à temps les informations suivantes : nom, prénom, téléphone et adresse du client, date de l'emprunt, numéro(s) de DVD et titre du (des) film(s) concerné(s).
- ✓ On veut pouvoir connaître pour chaque DVD (identifié par une numérotation commune aux vingt magasins) où il est, quand il a été mis en service, quel film y est enregistré, combien de fois il a déjà été loué, et quel est son état (de très bon à mauvais).
- ✓ La plateforme offre également la possibilité aux clients de noter les DVDs qu'ils/qu'elles empruntent. La note doit être comprise entre 0 et 100, inclusivement.
- ✓ De plus, on souhaite conserver l'historique des factures. L'archive des factures sera traitée par un script externe en tenant compte des dates d'émission des factures.
- ✓ Enfin, on veut archiver les clients, si ces derniers mettent un terme à leurs abonnements. Un nouveau client peut avoir été un ancien client (donc un client archivé).

## Règles d'affaire

Votre modélisation de base de données doit être capable de supporter les règles d'affaires suivantes :

- RA-1 : Nombre de films visionnés de façon hebdomadaire. Pour les clients, nous devons être capables de retrouver le nombre de vidéos visionnées par semaine.
- RA-2 : DVD avec moins de 3 locations par mois. Pour chaque mois, nous devons être en mesure de déterminer les DVDs qui ont moins de 3 locations durant le mois (dans le but de pouvoir les supprimer de l'inventaire).
- RA-3 : Nouveau DVD. En considérant l'historique de location d'un client et son genre de film favori (ex. : dramatique, comédie, aventure), nous devons être capables de lui suggérer un prochain DVD.
- RA-4 : Durée des films en Moyennes-Minimum-Maximum-Total. Nous devons être capable de calculer la moyenne, le minimum, le maximum et le nombre total d'heures de visionnements de DVDs pour un mois par client.
- RA-5 : Taux d'emprunt d'un magasin. Nous devons être en mesure de connaître le magasin le plus fréquenté en considérant le nombre de DVDs qui sont à leurs dispositions versus le nombre de DVDs empruntés.
- RA-6 : Performance d'un DVD. Nous devons être en mesure de déterminer la moyenne des notes obtenues par les clients pour un DVD donné.
- RA-7 : DVD le plus populaire. Nous devons être en mesure de déterminer les 5 DVDs les plus populaires : 1) en termes d'emprunt du DVD et 2) en termes de scores donnés par les clients.

### Contraintes d'intégrité

- Un client doit verser une caution.
- Au maximum, un client ne peut emprunter qu'un à huit DVDs simultanément, selon le montant de sa caution.
- Un DVD emprunté doit être rendu dans les 7 jours.
- Pour un DVD donné, on doit s'assurer que la date de mise en service est postérieure à la date d'emprunt.
- La note donnée pour un DVD par un client doit être comprise entre 0 et 100, inclusivement.

## Partie I – Modèle conceptuel de données

La réalisation du modèle conceptuel de données est la première partie de ce laboratoire. Il est impératif que le contexte du problème ainsi que les différentes règles d'affaires soient pleinement compris par l'étudiant avant de se lancer dans la conception. Une conception basée sur une compréhension partielle du problème sera forcément incomplète (au mieux) ou incorrecte (au pire). Vous pouvez demander des précisions sur le contexte ou sur les règles d'affaires à vos chargés de laboratoires.

### Objectifs

L'objectif de cette première partie est la réalisation du modèle conceptuel de données permettant de répondre aux règles d'affaires énoncées dans la partie précédente.

Cette partie doit être complétée durant la première semaine.

### Tâches à réaliser

- Étude et compréhension du problème.
- Étude et compréhension des règles d'affaires.
- Réalisation du modèle conceptuel de données en utilisant le **formalisme du modèle de classes UML**.

### Livrable

Il y a un livrable à remettre pour cette partie. Vous devez remettre votre modèle en format image sur Moodle **au plus tard le samedi 25 janvier 2020 à 23h59**.

Vous devez indiquer clairement la composition des membres de votre équipe lors de la remise.

Le nom de votre image doit suivre la nomenclature suivante (png ou autre format d'image) :

**TP1-1\_TCH055\_NoGroupeDeLaClasse\_NoGroupeDeLÉquipe.png**

## Partie II – Modèle logique de données (schéma relationnel)

La seconde partie de ce laboratoire est dédiée à l'élaboration du modèle logique de données lié à votre modèle conceptuel de données de la première partie.

### Objectifs

- Réalisation du modèle logique de données.
- Comme la première partie, cette partie doit être réalisée en deux semaines.

### Tâches à réaliser

- Correction du modèle conceptuel de données de la partie I.
- Réalisation du modèle logique de données basé sur le modèle conceptuel de données *corrige* en utilisant le formalisme Entité-Associations.

### Livrable

Comme pour la première partie, il y a un livrable à remettre. Vous devez remettre votre modèle logique en format image sur Moodle **au plus tard le samedi 8 février 2020 à 23h59**.

Vous devez indiquer clairement la composition des membres de votre équipe lors de la remise.

Le nom de votre image doit suivre la nomenclature suivante (png ou autre format d'image) :

**TP1-2\_TCH055\_NoGroupeDeLaClasse\_NoGroupeDeÉquipe.png**

## Partie III – Modèle physique de données

La troisième partie est dédiée à l'implémentation du modèle physique de données sur la base de votre modèle logique *corrigé*.

### Objectifs

- Implémentation du modèle physique de données.
- Cette partie doit être réalisée en deux semaines.

### Tâches à réaliser

- Correction du modèle logique de données de la partie II.
- Création d'un script SQL en utilisant le langage de définition de données (LDD SQL) pour l'implémentation du modèle physique de données basé sur le modèle logique de données *corrigé*. Votre script doit mettre en place les contraintes nécessaires pour maintenir l'intégrité référentielle et sémantique des données.
- Création d'un script SQL en utilisant le langage de manipulation de données (LMD SQL) pour les insertions afin de valider que votre modèle physique est capable de gérer l'ensemble des règles d'affaires et les contraintes.

### Livrable et remise finale

Vous devez remettre l'intégralité de votre projet pour la remise finale. Vous devez remettre un fichier zip comportant :

- Le modèle conceptuel corrigé ;
- Le modèle logique corrigé ; et
- Le code source des deux scripts au format **SQL** (script de création de la base + script de jeu d'essai).

La remise doit être effectuée sur Moodle au **plus tard le samedi 22 février 2020 à 23h59**. En respect des règles du Service des Enseignements Généraux, toute remise tardive se verra attribuer la note de 0 (à moins d'entente préalable avec l'enseignant-e). En plus d'une remise sur la plateforme Moodle, l'équipe devra créer un répertoire GitHub et déposer l'ensemble de leurs TPs (les trois parties) en indiquant clairement le lien sur leurs remises Moodle (7% de la note sera accordée à ce point).

Vous devez indiquer clairement la composition des membres de votre équipe lors de la remise.

Le nom de votre dossier compressé doit suivre la nomenclature suivante :

**TP1-3\_TCH055\_NoGroupeDeLaClasse\_NoGroupeDeÉquipe**

**Barème de notation :**

- Modèle conceptuel : 30%
- Modèle logique : 20%
- Modèle physique : 50%
  - Script de création de la base et contraintes : 35%
  - Jeu de données de test : 15%

**Bon travail 😊**