



École Polytechnique de Montréal

Département Génie Informatique et Génie Logiciel

INF3710 – Fichiers et Bases de données

Travail Pratique N° 3

Implantation et interrogation d'une base de données

1. Informations générales

Session	Automne 2016
Public cible	Étudiants de 1er cycle
Date de remise	Groupes 1 et 2 : samedi 22 octobre 2016
Taille de l'équipe	2 étudiants
Pondération	8%
Directives particulières	<ol style="list-style-type: none">1. Tout retard dans la remise du compte-rendu entraîne automatiquement l'attribution de la note de zéro sur vingt (0/20) aux étudiants concernés.2. Aucun compte-rendu ne sera corrigé, s'il est soumis par une équipe dont la taille est différente de deux (2) étudiants sans l'approbation préalable du chargé de laboratoire. La note de zéro sur vingt (0/20) sera attribuée aux étudiants concernés.3. Soumission du compte rendu (au format PDF ou word) par moodle uniquement (https://moodle.polymtl.ca).4. Aucune soumission "hors moodle" ne sera corrigée. La note de zéro sur vingt (0/20) sera attribuée aux étudiants concernés.

2. Objectifs

Le but de ce travail pratique est de

- mettre en œuvre et manipuler une base de données relationnelle, et
- maîtriser le langage d'interrogation (ou de requête) SQL.

3. Cas étudié

Nous considérons l'application déjà traitée au cours du TP 2. Nous proposons ci-dessous un schéma relationnel simplifié qui indique les noms des tables, colonnes et clés primaires (colonnes soulignées) :

PERSONNE	(<u>NAS</u> , nom, prenom, typPers, matricule, pmatricule)
COURS	(<u>sigle</u> , titre, nbCredits)
PREREQUIS	(<u>sigle</u> , <u>lePrerequis</u>)
COURSTRIM	(<u>sigle</u> , <u>trim</u> , responsable)
SECTION	(<u>sigle</u> , <u>trim</u> , <u>numSect</u> , capacite, enseignant)
INSCRIPTION	(<u>sigle</u> , <u>trim</u> , <u>matricule</u> , numSect, cumulatif, noteFinale)
EPREUVE	(<u>idEpr</u> , sigle, trim, typEpr, ponderation)
NOTE	(<u>idEpr</u> , <u>matricule</u> , laNote)

La colonne typePers dans la table PERSONNE est un code valant «P» pour un professeur, «E» pour un étudiant ou «X» pour un employé. Si la personne est un étudiant, elle possède un matricule ; sinon, elle possède un «pmatricule».

La colonne nommée « trim » qui apparaît dans plusieurs tables indique l'année et le trimestre d'une session, par exemple «16-3» pour l'automne 2016.

Des informations plus détaillées sont fournies dans le document [Description BD.pdf](#) affiché sur le site du cours. Vous pouvez aussi consulter le fichier [insertTP3.sql](#).

4. Liste des requêtes

Dans la suite de l'énoncé, on considère la liste des requêtes suivantes :

- 1) Afficher les cours d'au moins 3 crédits obtenus par l'étudiant Félix Allard.
- 2) Afficher les prérequis qui manquent à l'étudiant Félix Allard pour s'inscrire au cours INF3303.
- 3) Afficher les étudiants inscrits en automne 2016 mais qui n'ont encore obtenu aucun cours de 3 crédits (ou plus).
- 4) Afficher les étudiants qui ont déjà obtenu au moins 10 crédits de cours.
- 5) Afficher pour chaque épreuve du cours CIV2310 : son type, son identifiant, ainsi que la note minimum, moyenne et maximum des étudiants, en hiver 2016.
- 6) Afficher le cours auquel est inscrit en automne 2016 le plus grand nombre d'étudiants.
- 7) Afficher les cours donnés en hiver 2016 dans lesquels au moins 10 étudiants ont obtenu une note de 12 ou plus dans au moins 3 épreuves notées.
- 8) Afficher les étudiants qui ont repassé un cours et qui ont augmenté leur note (cumulatif) la deuxième fois. Afficher le sigle du cours, le prénom et le nom de l'étudiant, les deux sessions et les deux notes).
- 9) Afficher les étudiants qui ont acquis tous les prérequis du cours INF3303.

10) Afficher les étudiants qui ont interrompu, puis repris leurs études : ils n'ont pas été inscrits consécutivement à toutes les sessions (d'automne et hiver).

Pour un étudiant, on demande d'afficher : son nom, son prénom et son matricule ; pour un cours : son sigle et son titre.

Pour la requête 10, notez que les trimestres pris en compte peuvent s'obtenir avec « `SELECT DISTINCT trim FROM CoursTrim WHERE trim NOT LIKE '%-2' »`.

5. Travail demandé

(a) *Complétez et implantez le schéma relationnel de la base de données.*

Pour chaque table, définissez les clés candidates (UNIQUE), les clés externes et les contraintes NOT NULL qui indiquent des références obligatoires – dans le cas de clés externes.

Implantez le schéma relationnel ainsi défini à l'aide du langage SQL en utilisant des commandes CREATE TABLE. Vous devez inclure les contraintes définies dans votre schéma relationnel et ajouter d'autres contraintes d'intégrité que vous jugez utiles. On vous demande de ne pas changer les noms des tables et des colonnes.

(b) *Proposez une expression d'algèbre relationnelle pour les requêtes 1, 2, 3, 8 et 9.*

Vous utiliserez seulement les opérations d'algèbre relationnelle définies dans le cours. Pour les jointures, vous utiliserez toujours la jointure naturelle – pas le produit cartésien ni la thêta-jointure.

Vous représenterez chaque requête sous forme graphique (à l'aide d'un arbre).

(c) *Formulez, exécutez et testez les requêtes 1 à 10 en SQL.*

Pour tester les requêtes, vous peuplerez auparavant les tables à l'aide des données fournies dans le fichier [insertTP3.sql](#). Au besoin, vous pourrez ajouter des lignes supplémentaires dans certaines tables.

Pour une personne, vous afficherez son nom et son prénom ; pour une équipe, son sigle (identifiant) et son nom.

6. Livrable

Le livrable à soumettre est un fichier (.txt ou .sql) dont le nom est formé des numéros de matricules des membres de l'équipe, séparé par un trait de soulignement (_). Il doit comporter les éléments suivants :

- Les instructions SQL utilisés pour décrire et créer les objets de la base de données étudiée.
- Les arbres d'algèbre relationnelle représentant les requêtes.
- Les requêtes écrites en SQL.

Le fichier doit également être documenté en vue de faciliter l'identification de chaque requis, la lecture et la compréhension des scripts.

7 Évaluation

Le barème suivant sera appliqué.

Partie (a)	3 points
Partie (b)	5 points
Partie (c)	10 points
Appréciation générale et présentation	2 points

Le professeur : Philippe Galinier