

INF4163 - Hiver 2016
Professeur Abdelilah Balamane
Projet de session
Immatriculation de véhicules

La SAAQ (Société de l'Assurance Automobile du Québec) désire constituer une base de données relative aux propriétaires de véhicules et aux transactions (achat/vente) effectuées sur ces automobiles. À **chaque véhicule, la société affecte un numéro d'enregistrement unique**. À tout moment, un véhicule n'appartient qu'à un seul propriétaire, qui est soit un constructeur (ex. Nissan), soit un garage ou concessionnaire (ex. Toyota de Gatineau, H. Grégoire), ou encore une personne privée. Le véhicule peut avoir été possédé par plusieurs propriétaires (à des moments distincts). Un constructeur, un garage ou une personne privée est connu de la SAAQ, c'est-à-dire est considéré comme faisant partie de l'ensemble des propriétaires s'il possède ou a possédé un véhicule. Qu'il soit constructeur, garage ou personne privée, un propriétaire est caractérisé par un numéro d'identification.

Pour un constructeur, on connaît son nom, son adresse ainsi que les garages (concessionnaires) avec lesquels il collabore. Un garage est caractérisé par un nom, une adresse et un numéro de compagnie. On connaît le nom, le prénom et l'adresse d'une personne privée.

Pour toute transaction effectuée sur un véhicule, on connaît le vendeur (ancien propriétaire), l'acheteur (nouveau propriétaire), la date de transaction et le prix d'achat/vente. Un véhicule peut faire l'objet de plusieurs transactions (à des dates différentes). Il n'est pas exclu que deux transactions réalisées à des dates différentes puissent porter sur un même véhicule, un même vendeur et un même acheteur.

Un constructeur ne peut vendre ses véhicules à d'autres constructeurs, ni directement à des personnes privées. Il ne les vend qu'à ses garages concessionnaires. Il n'achète aucun véhicule.

Un garage, quant à lui, peut vendre ou acheter des véhicules à des personnes privées ou à d'autres garages. Il peut acheter également des véhicules aux constructeurs pour lesquels il est concessionnaire. Une personne privée ne peut vendre ou acheter des véhicules qu'à des personnes privées ou à des garages. Cela signifie que les véhicules dont le propriétaire actuel est un constructeur n'ont fait l'objet d'aucune transaction.

Une consultation du site Web de la SAAQ (cf. <http://www.saaq.gouv.qc.ca/immatriculation/index.php>) peut aider à mieux comprendre les activités de cette société en matière d'immatriculation des véhicules.

Le projet de session consiste à réaliser les activités suivantes:

1. **Modélisation conceptuelle de données** en vue de représenter et décrire explicitement les entités (environ une *douzaine*) reliées à l'enregistrement de véhicules ainsi que les associations entre elles. La documentation du schéma conceptuel est requise (y compris les éléments du dictionnaire de données et la description des hypothèses retenues).

2. **Conception du schéma relationnel** de la base et **création** sous *SQL Server 2008* de la **base de données relationnelle** (CREATE DATABASE, CREATE TABLE, CREATE INDEX, CREATE VIEW) en se limitant à environ *cinq* tables inter reliées extraites d'un sous-ensemble du schéma conceptuel

produit auparavant. On aura à charger la base de données relationnelle (environ une *centaine* d'enregistrements). Il est important de fournir la syntaxe SQL des commandes CREATE TABLE et prévoir des contraintes d'intégrité sémantique (clés primaires, clés étrangères, contraintes de domaines) et au moins une commande ALTER TABLE.

Les étudiants doivent exploiter la syntaxe de SQL (et non pas les possibilités offertes par *SS Management Studio*) pour concevoir leur BD et fournir une copie du schéma conceptuel (produit à l'étape 1) qui a permis de générer le schéma relationnel de la BD. Une copie de la représentation graphique du schéma relationnel (produite dans *SS Management Studio*) est également demandée.

Date requise :

3. **Proposition** d'une **vingtaine** de requêtes **complexes**, originales et parfaitement distinctes les unes des autres (jointures internes, jointures externes, requêtes imbriquées, utilisation du *group by* et *HAVING*, etc.). **Date requise :**

4. Enfin, **proposition de six exemples** illustrant l'utilisation de **déclencheurs, procédures stockées et curseurs** au sein de la BD créée. **Date requise : 19 Avril 2016.**

Pour les activités 2, 3 et 4, on s'attend à ce que les étudiants fournissent les éléments suivants:

- Le schéma relationnel de la BD
- Un énoncé textuel clair de chacune des opérations (requête, procédure, déclencheur, curseur) à effectuer et le code correspondant
- La trace d'exécution et la preuve de fonctionnement (ex. résultats d'exécution des requêtes et des procédures stockées, trace du déclenchement d'opérations).

Les étudiants sont invités à travailler effectivement et nécessairement en équipe, à donner libre cours à leur imagination, créativité et sérieux aux diverses étapes du projet, et à bien s'organiser pour respecter l'échéancier.