

Plan de cours

IFT 723 – Sujets approfondis en bases de données (hiver 2012)

Enseignant

Luc LAVOIE

Courriel : Luc.Lavoie@USherbrooke.ca

Bureau : D4-1010-12

Téléphone : (819) 821-8000 poste 62015

Site : <http://pages.usherbrooke.ca/llavoie/>

Disponibilité : sur rendez-vous.

Horaire

jeudi 10:30 à 12:20 D4-2023

Vendredi 13:30 à 15:20 D4-2023

Version et statut

1.0.0 - En vigueur (2012-01-16)

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 2 |
| 1.1 | Objet et portée du document | 2 |
| 1.2 | Références..... | 2 |
| 2 | Présentation..... | 3 |
| 2.1 | Mise en contexte | 3 |
| 2.2 | Fiche signalétique..... | 3 |
| 3 | Contenu..... | 4 |
| 4 | Organisation | 4 |
| 4.1 | Modalités d'enseignement..... | 4 |
| 4.2 | Modalités d'évaluation..... | 4 |
| 4.3 | Dispositions relatives au plagiat..... | 5 |
| 4.4 | Calendrier..... | 6 |

1 Introduction

1.1 Objet et portée du document

Le document décrit l'activité IFT 723 « **Sujets approfondis en bases de données** » offerte au trimestre d'hiver 2012. On y présente les objectifs, le contenu, l'organisation et les modalités d'évaluation du cours.

1.2 Références

[Date1997]

DATE, C. J. ; DARWEN, H.
A guide to the SQL standard.
4th ed., Addison-Wesley Inc., 1997.
ISBN 0-201-96426-0

[Date2007]

DATE, C. J. ; DARWEN, H.
Databases, types, and the relational model: The third manifesto.
3rd ed., Addison-Wesley Inc., 2008.
ISBN 0-321-39942-0

[Elmasri2007]

ELMASRI, Ramez ; NAVATHE, Shamkant B.
Fundamentals of database systems.
Fifth Edition, Pearson Addison Wesley, 2007.
ISBN 0-321-36957-2.

[Silberschatz2006]

SILBERSCHATZ, A. ; KORTH, H. ; SUDARSHAN, S.
Database Systems Concepts.
5th ed., McGraw-Hill, 2006, 1168 p.
ISBN 0072958863.

[Ullman2008]

ULLMAN, Jeffrey D. ; WIDOM, Jennifer ;
A First Course in Database Systems.
23rd ed., Prentice-Hall, 2008, 564 p.
ISBN 978-0-13-600637-4.

2 Présentation

2.1 Mise en contexte

Les bases de données jouent un rôle central dans le développement des systèmes informatiques. Elles permettent de stocker l'information relative à un domaine d'application, d'en préserver l'intégrité, de l'extraire en utilisant un langage de haut niveau, de traiter plusieurs transactions simultanément, de répartir les données et d'assurer la sécurité et le recouvrement des données.

Le modèle relationnel domine depuis plus de 30 ans le domaine des bases de données, tant du point de vue théorique que du point de vue pratique. Il s'agit d'une des plus belles réussites de la recherche en informatique. On y retrouve l'élégance des mathématiques appliquées de manière efficace à un problème concret. Le modèle relationnel valut à son auteur, E. F. Codd, le *ACM Turing Award*. De par sa puissance, sa simplicité, son niveau d'abstraction élevé, ses fondements mathématiques rigoureux et le degré de pénétration du marché qui illustre son adéquation, le modèle relationnel constitue un cas de figure intéressant pour l'étude des bases de données.

Cette activité termine une série de quatre activités portant sur les bases de données (les trois premières étant IFT 187, IFT 287, IFT 487). On s'y consacre d'abord à une revue critique de la principale mise en oeuvre du modèle relationnel, SQL. Plusieurs améliorations sont ensuite analysées sur la base d'articles récents choisis au gré des participants et de l'enseignant.

2.2 Fiche signalétique

Objectif

Reconnaître les activités et les problèmes de la modélisation des données dans le contexte des bases de données; reconnaître les problèmes de recherche fondamentaux dans le domaine des bases de données.

Contenu

Analyse de différents modèles de données (réseau, relationnel, sémantique, etc.). Concepts fondamentaux : structures, contraintes, opérations. Conception des bases de données centralisées et distribuées. Étapes de la conception, modélisation conceptuelle, implantation, administration des bases de données (DBA). Répartition et allocation des données, concurrence, intégrité et recouvrement. Orientations futures : les machines BD (*database machines*), les systèmes de gestion des systèmes de bases de données intelligentes, les bases de données orientées objets telles que Object Store, O2 et Versant, ainsi que les bases de données déductives.

Préalable

IFT 487 ou l'équivalent.

3 Contenu

1. Introduction
2. Le modèle relationnel et le langage SQL
3. L'influence de l'orienté-objet
4. Analyse critique selon Date et Darwen
5. Tutorial D
6. Réponses aux critiques de Date et Darwen
7. Les problèmes découlant du modèle transactionnel
8. Streaming, Map-Reduce et modèle relationnel vertical
9. Le retour des modèles hiérarchiques et réseau
10. Choix de sujets contemporains

4 Organisation

4.1 Modalités d'enseignement

Les périodes de cours hebdomadaires serviront aux exposés théoriques et aux exemples. Les étudiants sont invités à participer directement aux cours par des présentations d'articles, de rapports de recherche et de rapports de synthèse.

4.2 Modalités d'évaluation

L'évaluation comporte deux contrôles, un travail de programmation, un essai et une présentation de 30 minutes. Les contrôles portent sur les sujets abordés par l'enseignant en cours. La présentation d'une durée approximative de 30 minutes est celle de l'essai préparé par l'étudiant.

Tableau 1 – Sommaire des évaluations

| Évaluation | Valeur | Commentaire |
|--------------|--------------|-------------|
| Contrôle I | 20 % | Individuel |
| Contrôle II | 30 % | Individuel |
| Travail | 20 % | Individuel |
| Essai | 20 % | Individuel |
| Présentation | 10 % | Individuel |
| Total | 100 % | |

Conformément aux articles 36, 37 et 38 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages¹, l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

Toute situation de plagiat sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 8.1.2 du Règlement des études² de l'Université de Sherbrooke.

4.2.1 Rapport de synthèse d'un article de recherche

Le rapport, comprenant une synthèse et une analyse critique, doit faire l'objet d'une présentation soignée, conforme aux exigences applicables aux mémoires et aux essais³. La synthèse de l'article scientifique doit rendre compte des hypothèses, des résultats et de la méthode utilisée par les auteurs. Une analyse critique personnelle doit compléter la synthèse. Le rapport doit être transmis par courriel à l'enseignant.

Le rapport écrit comprend :

- ◇ la référence complète et exacte à l'article ;
- ◇ la présentation de la problématique de recherche ;
- ◇ la présentation de la solution proposée ;
- ◇ la présentation des principaux arguments soutenant la solution ;
- ◇ une critique motivée de l'article dans son ensemble.

Le séminaire doit présenter du rapport. La durée de la présentation et de l'ordre de 45 minutes, incluant une période de questions de 10 minutes. Le support de présentation utilisé lors du séminaire doit être remis le lendemain du séminaire par courriel.

Les modalités et les dates de la présentation orale seront fixées au retour de la semaine de relâche.

4.3 Dispositions relatives au plagiat

Dispositions générales

Toute situation de plagiat sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 8.1.2 du Règlement des études⁴ de l'Université de Sherbrooke.

Dispositions particulières

Un document dont le texte et la structure se rapportent à des textes intégraux tirés d'un livre, d'une publication scientifique ou même d'un site Internet, doit être référencé adéquatement. Lors de

¹ http://www.usherbrooke.ca/accueil/documents/politiques/pol_2500-008/pol_evaluation/sciences.html

² <http://www.usherbrooke.ca/programmes/etude>

³ <http://www.usherbrooke.ca/informatique/intranet/etudes-superieures/>

⁴ <http://www.usherbrooke.ca/programmes/etude/>

la correction de tout travail individuel ou de groupe, une attention spéciale sera portée au plagiat, défini dans le Règlement des études comme « le fait, dans une activité pédagogique évaluée, de faire passer indument pour siens des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui ». Le cas échéant, le plagiat est un délit qui contrevient à l'article 8.1.2 du Règlement des études : « tout acte ou manœuvre visant à tromper quant au rendement scolaire ou quant à la réussite d'une exigence relative à une activité pédagogique ». À titre de sanction disciplinaire, les mesures suivantes peuvent être imposées : a) l'obligation de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique et b) l'attribution de la note E ou de la note 0 pour un travail, un examen ou une activité évaluée. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences.

4.4 Calendrier

Tableau 2 – Calendrier des activités

| N ^o | Semaine | Activité | Contenu | Lectures | Évaluations, remises, etc. |
|----------------|------------|-----------|---------|------------|--------------------------------------|
| 1 | 2012-01-09 | cours | -- | -- | Présentation et organisation |
| 2 | 2012-01-16 | cours | 1, 2 | Date2007 | |
| 3 | 2012-01-23 | cours | 3 | articles | |
| 4 | 2012-01-30 | cours | 4 | Date2007 | |
| 5 | 2012-02-06 | cours | 4 | Date2007 | Énoncé du travail |
| 6 | 2012-02-13 | cours | 4 | Date2007 | Choix du sujet de l'essai |
| 7 | 2012-02-20 | examen | | | Contrôle |
| 8 | 2012-02-27 | cours | 5 | Date2007 | |
| 9 | 2012-03-05 | relâche | xx | | |
| 10 | 2012-03-12 | cours | 6 | Ullman2008 | Remise du travail |
| 11 | 2012-03-19 | cours | 7 | articles | Remise du plan de travail de l'essai |
| 12 | 2012-03-26 | cours | 8 | articles | |
| 13 | 2012-04-02 | cours | 9 | articles | |
| 14 | 2012-04-09 | séminaire | 10 | | |
| 15 | 2012-04-16 | examen | xx | | Contrôle et remise de l'essai |

Il y a deux séances hebdomadaires de cours, chacune d'une durée de deux heures.