

Systèmes d'Information

Système de gestion de base de données

IDENTIFICATION

CODE : IF-3-S1-EC-BDR
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours : 12.0 h
TD : 10.0 h
TP : 20.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 42.0 h
Travail personnel : 35.0 h
Total : 77.0 h

ÉVALUATION

Évaluation des TPs (QCM, Rapport écrit)
Évaluation écrite individuelle :
devoir surveillé de 1h30.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Copie des transparents des cours

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. LAMARRE Philippe
philippe.lamarre@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Avec une approche centrée sur le développement d'applications utilisant des bases de données, le module aborde les problématiques de gestion de données ainsi que les grands principes des Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnelles, leurs motivations et ce qu'ils peuvent apporter dans le paysage global des systèmes d'information.

Cet EC contribue aux :

*** Compétences spécifiques IF ***

== C22 Concevoir et développer une application pour les SI (niveau 2) ==

* Capacités :

- Utiliser un AGL (niveau 2)

== C24 Mettre en oeuvre une BD relationnelle centralisée ou distribuée (niveau 2.1) ==

* Capacités :

- Répliquer des fragments en fonction des usages fréquents (niveau 2)
- Utiliser SQL pour définir et manipuler des données relationnelles (niveau 3)
- Être opérationnel sur un SGBD (niveau 2)
- Choisir des index en fonction des usages (niveau 2)
- Être autonome pour rechercher dans la documentation du SGBD (niveau 2)
- Distribuer des fragments en fonction des usages fréquents (niveau 2)
- Savoir choisir le bon niveau d'isolation d'un système transactionnel en fonction des besoins (niveau 2)
- Concevoir une Base de Données relationnelle (niveau 3)
- Créer et utiliser des vues (niveau 2)
- Créer des procédures stockées (niveau 2)
- Fragmenter des tables en fonction des usages fréquents (niveau 2)
- Écrire des requêtes tirant parti de l'optimiseur de requêtes. (niveau 2)
- Utiliser SQL ou PL/SQL à bon escient (niveau 2)
- Créer index (niveau 2)
- Créer des vues (niveau 2)
- Mise en place de contraintes d'intégrité [SQL et PL/SQL] (niveau 2)
- Définir une politique transactionnelle (niveau 2)
- Assurer l'intégrité d'une BD [confidentialité, accès, cohérence..] (niveau 2)
- Gérer les droits d'accès (niveau 2)
- * Connaissances :
- Connaissance des spécificités de différents index [B+, hash, bitmap...]
- Connaître les différents niveaux d'isolation et leurs spécificités
- Connaissance de l'architecture générale d'un SGBD
- Connaissance des critères menant à et guidant la distribution d'une base de données
- Connaissance des problèmes liés à la gestion de données
- Connaissance des problèmes liés à la concurrence dans un système de gestion de données
- Comprendre le rôle des index dans la gestion de la complexité des traitements
- Connaissance du langage PL/SQL
- Comprendre le fonctionnement d'un optimiseur de requêtes
- Connaissance des propriétés ACID
- Connaissance des problèmes résolus par un système transactionnel
- Bien comprendre le rôle d'un SGBD
- Connaissance du langage SQL
- Connaissance de ce qu'est une transaction et de son rôle

En mobilisant les compétences suivantes

- C28 Analyser et concevoir des modèles de données

PROGRAMME

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

Bases de données relationnelles

1 - Introduction.

2 - Manipulation de données : utilisation d'un langage déclaratif [SQL]

3 - Programmation : le langage PL-SQL

4 - Optimisation [index, plan d'exécution, modèle de coût]

5 - Les transactions [atomicité, cohérence, isolation, durabilité].

6 - Administration des bases de données

7 - Historique et motivations des bases de données distribuées

8 - Conception des bases de données distribuées

9 - Fragmentation de données [horizontale, verticale, mixte]

10 - Réplication de données

11 - Traitement de requêtes en mode distribué

12 - Transactions distribuées

13 - Conclusion, mise en perspective

BIBLIOGRAPHIE

Suzanne Dietrich, « An advanced course in database systems : beyond relational databases », Pearson/Prentice Hall, 2005.

Raghu Ramakrishnan, « Database management systems », McGraw-Hill, 2003.

S. Abitboul, R. Hull, V. Vianu « Foundations of Databases », Addison-Wesley 1995

Serge Abiteboul, Ioana Manolescu, Philippe Rigaux, Marie-Christine Rousset, Pierre Senellart « Web Data Management » Cambridge University Press 2012

Karl Aberer: Peer-to-Peer Data Management Morgan & Claypool Publishers 2011

Tamer Ozsu, Patrick Valduriez, «Principles of. Distributed Database Systems» 3rd edition, Springer, 2011

Netographie

S. Abitboul, R. Hull, V. Vianu « Foundations of Databases », Addison-Wesley : <http://webdam.inria.fr/Alice/>

Le site du livre de R. Ramakrishnan et J. Gehrke : <http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/>

PRÉ-REQUIS

Module «Fondamentaux de la modélisation de données».

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr