

Bases de données

Cours L3 Informatique

Pierre Senellart



11 janvier 2017

Présentations des cours de deuxième semestre

Bases de données

- Systèmes de gestion de bases de données (SGBD) :
composants présents dans un grand nombre d'applications

Bases de données

- Systèmes de gestion de bases de données (SGBD) : composants présents dans un grand nombre d'applications
- Industrie gigantesque (Oracle, Microsoft, IBM, etc.)

Bases de données

- Systèmes de gestion de bases de données (SGBD) : composants présents dans un grand nombre d'applications
- Industrie gigantesque (Oracle, Microsoft, IBM, etc.)
- Raison principale de ce succès : déléguer au SGBD tout l'aspect stockage, intégrité des données, efficacité de l'accès aux données, reprise sur panne, concurrence, pour se focaliser sur la logique de l'application

Bases de données

- Systèmes de gestion de bases de données (SGBD) : composants présents dans un grand nombre d'applications
- Industrie gigantesque (Oracle, Microsoft, IBM, etc.)
- Raison principale de ce succès : déléguer au SGBD tout l'aspect stockage, intégrité des données, efficacité de l'accès aux données, reprise sur panne, concurrence, pour se focaliser sur la logique de l'application
- À la base : théorème de Codd (années 1970) exprimant l'équivalence entre formalismes logiques (accès aux données de manière déclarative) et algèbre (opérateurs implémentables d'accès aux données)

Bases de données

- Systèmes de gestion de bases de données (SGBD) : composants présents dans un grand nombre d'applications
- Industrie gigantesque (Oracle, Microsoft, IBM, etc.)
- Raison principale de ce succès : déléguer au SGBD tout l'aspect stockage, intégrité des données, efficacité de l'accès aux données, reprise sur panne, concurrence, pour se focaliser sur la logique de l'application
- À la base : théorème de Codd (années 1970) exprimant l'équivalence entre formalismes logiques (accès aux données de manière déclarative) et algèbre (opérateurs implémentables d'accès aux données)
- Positionnement de ce cours : entre pratique (SQL, indexation, transactions...) et théorie (logique, complexité algorithmique, théorie des modèles finis...)

Programme du cours (1/2)

- 01/02 Introduction à la gestion de données, le modèle relationnel, l'algèbre relationnelle, SQL
- 08/02 Aspects logiques : calcul relationnel, indépendance du domaine, théorème de Codd ([Serge Abiteboul](#))
- 22/02 Récursion, Datalog, langages à point fixe, logique du second-ordre
- 01/03 Complexité computationnelle des langages de requêtes
- 08/03 Contraintes sur les données : dépendances fonctionnelles, dépendances d'inclusion, poursuite
- 15/03 Conception de schémas, normalisation
- 19/04 Analyse statique : minimisation de requêtes, requêtes acycliques, réécriture de requêtes

Programme du cours (2/2)

- 26/04 Vues virtuelles et vues matérialisées, maintenance de vues, mises à jour de vues, intégration de données
- 03/05 Optimisation de requêtes : génération de plans, modèles de coût, histogrammes
- 10/05 Indexation et stockage
- 17/05 Transactions et gestion de concurrence : sérialisabilité, verrouillage à deux phases, estampillage (Enseignant TBD)
- 24/05 Extensions et applications : distribution, modèles non relationnels, applications Web et sécurité
- 31/05 Examen

Organisation pratique

- Cours à l'**ENS Paris-Saclay** (Cachan, RER Bagneux)
- **Mercredi** de 8h30 à 10h15 : cours en C321
- **Mercredi** de 10h30 à 12h15 : TP (en C411) ou parfois TD (en C321)
- **Évaluation** :
 - Par moitié sur les **TP/TD** (rendu demandé)
 - Par moitié par un **examen**

Bibliographie



Serge Abiteboul, Richard Hull, and Victor Vianu.
Foundations of Databases.
Addison-Wesley, 1995.



Michael Benedikt and Pierre Senellart.
Databases.

In Edward K. Blum and Alfred V. Aho, editors, *Computer Science. The Hardware, Software and Heart of It*, pages 169–229. Springer-Verlag, 2012.



Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ulman, and Jennifer Widom.
Pearson, 2008.