

Bases de données

Cours L3 Informatique

Équipe Valda



15 janvier 2025

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)

- 05/02 Gestion de données, modèle relationnel, algèbre, SQL ([Pierre Senellart](#))
- 19/02 Calcul relationnel, théorème de Codd, décidabilité, complexité ([Pierre Senellart](#))
- 05/03 Requêtes conjonctives, complexité, analyse statique ([Pierre Senellart](#))
- 12/03 Contraintes et poursuite ([Michaël Thomazo](#))
- 19/03 Conception de schéma, normalisation ([Pierre Senellart](#))
- 26/03 Stockage, indexation ([Paul Boniol](#))

Programme du cours (2/2)

- 02/04 Jointures optimales (Pierre Senellart)
- 09/04 Plans d'exécution, modèle de coût, statistiques, optimisation (Pierre Senellart)
- 16/04 Gestion de concurrence (sérialisabilité, 2PL, estampillage) (Pierre Senellart)
- 30/04 Requêtes récursives, complexité descriptive (Pierre Senellart)
- 07/05 Bases de données pour le Web (Pierre Senellart)
- 14/05 Provenance et vues (Pierre Senellart)
- 28/05 Examen

Organisation pratique

- Cours commun avec l'ENS Paris-Saclay, à Ulm
- Mercredi de 8h30 à 10h15 : cours en salle Emmy Noether
- Mercredi de 10h30 à 12h15 : TD/TP (en salle Info4) avec Lucas Larroque
- Évaluation :
 - Par moitié sur les TP/TD (rendu demandé)
 - Par moitié par un examen

Bibliographie I



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



Marcelo Arenas, Pablo Barcelo, Leonid Libkin, Wim Martens, and Andreas Pieris.
Database theory.
<https://github.com/pdm-book/community>, 2022.
Partially written, work in progress.



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.

Bibliographie II



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

Database Systems : The Complete Book.

Pearson, 2008.