



Simulateur de dépendances fonctionnelles

Contexte :

Ce projet s'inscrit dans le contexte du cours HAI502I sur les bases de données et plus précisément sur la partie dépendances fonctionnelles et normalisation.

Dans le cours, nous avons vu différents algorithmes qui à partir d'une relation et d'un ensemble de dépendances fonctionnelles permettaient de déterminer la fermeture des dépendances fonctionnelles, la couverture minimale, les formes normales, etc.

Il s'agit dans ce cadre de proposer une application web qui permet de saisir des attributs d'une relation et de pouvoir appliquer dessus tous les algorithmes pour au final générer des relations qui soient directement implémentables dans un système de gestion de bases de données via la partie langage de définition de données de SQL.

Ce projet a aussi une visée pédagogique. Aussi une attention particulière devra être faite pour expliquer les différentes étapes des algorithmes utilisés.

L'objectif final est d'offrir une plateforme pour les prochains étudiants de HAI502I afin qu'ils puissent tester, s'entraîner, apprendre, réviser les différents concepts associés aux dépendances fonctionnelles. Aussi l'aspect pédagogique est important. La plateforme doit être simple d'utilisation et bien expliquer comment les résultats sont obtenus. Vous avez toute liberté au niveau de l'ergonomie de l'application. Vous pouvez par exemple considérer différents niveaux d'utilisateurs peuvent être envisagés (expert : je veux juste les résultats, débutant : je veux comprendre pourquoi j'ai le résultat, etc.), la possibilité de tout lancer ou au contraire de se focaliser sur une fonction particulière, etc.

Travail à réaliser :

Les différentes étapes pour mener à bien ce TER sont les suivantes :

- 1 – Réaliser une première application Web dans laquelle il est possible de pouvoir saisir les attributs et les dépendances fonctionnelles d'une relation R
- 2 – Intégrer dans la plateforme différentes fonctions : Calcul de la fermeture des dépendances fonctionnelles, calcul de la fermeture des attributs, calcul d'une couverture minimale, algorithme de synthèse, vérification des formes normales, transformation des relations pour respecter les formes normales, algorithmes de Chase, etc.
- 3 – Améliorer la plateforme pour qu'elle explique bien les étapes des différents algorithmes
- 4 – Génération du code SQL correspondant aux relations.
- 5 – En fonction du temps et de l'intérêt il est possible de s'intéresser à la partie modélisation à partir d'un schéma E/A, i.e. pouvoir dessiner le schéma E/A [3], générer les relations, vérifier qu'elles sont bien en 3NF/BCNF, etc.

Prérequis :

- Programmation Web (Javascript), PHP ou Python

Nombre d'étudiants : 4 à 6

Encadrant : Pascal Poncelet (contact : Pascal.Poncelet@lirmm.fr)

Références :

[1] Cours HAI502I sur les dépendances fonctionnelles et la normalisation. 2021

[2] FD_Calculator. <http://functionaldependencycalculator.ml/> (dernier accès le 27 octobre 2021)

[3] Deepak Gupta. <https://techblog.geekyants.com/building-a-drawing-board-using-javascript> (dernier accès le 8/11/2021)