

Projet : améliorer la qualité d'une BD

Groupes de 5 membres

1. Objectif

Le but de ce projet est celui de vous faire mettre en œuvre sur un exemple pratique les notions théoriques enseignées en cours. Il couvre l'ensemble du cycle de conception, normalisation et réalisation d'un projet de bases de données et comprend notamment la conception du modèle conceptuel, sa normalisation et transformation en un modèle relationnel équivalent, son implémentation dans une base de données MySQL et son utilisation à l'aide de requêtes SQL.

2. Description du travail à réaliser

Le projet se déroulera en 2 phases, décrites ci-dessous :

2.1. Création d'une BD

Pour faire cela vous devez d'abord décrire quel est le but de votre base de données de façon précise, c'est dire les besoins informationnels auxquels elle doit répondre. Il faudrait notamment décrire de façon détaillée et exhaustive le diagramme Entité-Association de la base de données en incluant les sémantiques des attributs et les différentes contraintes d'intégrité nécessaires. A noter que la base de données à choisir peut (i) soit consister en un petit nombre de tables, ou (ii) une relation regroupant l'ensemble de ses attributs ("relation universelle"). Dans les 2 cas, la base de données doit contenir un certain nombre de tuples qui présentent des redondances, et donc de potentiels problèmes de qualité. Le choix de la base de données est laissé libre ; il faudrait tout de même privilégier la réutilisation de bases existantes et éviter d'en concevoir une nouvelle sur mesure.

A rendre : rapport PDF contenant :

1. Description de l'objectif de la base de données;
2. Diagramme Entité-Association, en utilisant un outil adéquat, tel que MySQLWorkBench;
3. Modèle Relationnel correspondant;
4. Contraintes d'intégrité, exprimées en français et pouvant porter sur l'existence ou les valeurs des attributs, relations pouvant être statiques (s'appliquent à tout État) ou dynamiques (s'appliquent un changement d'État, décrivant des conditions avant et après changement), etc.;
5. Exemples de redondances et d'anomalies existantes dans le schéma.

Ainsi que les scripts de création de la BD et d'insertion des données, compatibles avec l'installation des salles TP (MySQL présent dans XAMPP sous Linux).

2.2. Processus de normalisation

Le but de cette phase est de mettre en œuvre les connaissances vues en cours afin de remédier aux insuffisances du schéma présenté lors de la phase 1. Il faudrait pour cela passer par le processus de normalisation :

- Définir les dépendances fonctionnelles et le graphe minimal de dépendances de chaque relation (incluant ses clés principales et secondaires) ;

- Décomposer là où c'est nécessaire (en 3FN, BCNF ou 4FN), en indiquant chaque fois les propriétés de qualité (SPD, SPI) qui découlent de vos choix de la forme normale obtenue après décomposition.

A rendre : rapport PDF contenant :

1. Description du processus de normalisation ;
2. Diagramme Entité-Association du nouveau schéma obtenu, en utilisant un outil adéquat, tel que MySQLWorkBench;
3. Modèle Relationnel correspondant ;
4. Contraintes d'intégrité, exprimées en français et pouvant porter sur l'existence ou les valeurs des attributs, relations pouvant être statiques (s'appliquent à tout État) ou dynamiques (s'appliquent un changement d'État, décrivant des conditions avant et après changement), etc. ;
5. Comparaison des 2 versions de la base de données (phase 1 et phase 2) en illustrant les avantages de l'un sur l'autre.

Ainsi que (i) les scripts de création de la BD et (ii) ceux de la migration des données depuis le premier schéma (non normalisé).

3. Evaluation

Le projet sera évalué sur les critères suivants :

- le choix du schéma initial et de ses données, ainsi que le travail critique illustrant des redondances et des possibilités d'anomalies de mise à jour;
- le choix des solutions pour y remédier et la cohérence du processus de normalisation;
- les scripts réalisés;
- le respect des dates limites.

Le projet comptera pour 30% de la note finale du module.

A chaque phase, l'ensemble des fichiers est à rendre au format .zip, avec les noms des participants (ex. phase-1-brouard-desport-messai-sam-teguia.zip). Merci de déposer, exclusivement sur Celene, un seul fichier par groupe.

Les dates limites pour déposer vos fichiers sont :

- **Phase 1 : mercredi 5 mars à 00h;**
- **Phase 2 : mercredi 26 mars à 00h.**

4. Bonus

Dans la suite de cette section, si ce qui est demandé n'est pas implémentable en MySQL :

- le préciser et fournir seulement le code SQL; ou le réaliser éventuellement en PostgreSQL¹ si le temps vous le permet.

¹ www.postgresql.org/

4.1. Requêtes SQL

En utilisant vos 2 versions de la base de données, fournir l'énoncé de la requête en français en plus de la requête elle-même pour chacun des types de requêtes SQL suivants.

Requête SQL avec utilisation du mot clé DISTINCT

Enoncé :

Requête :

Requête SQL avec bloc emboité (sous-requête) utilisant le mot clé [NOT] IN

Enoncé :

Requête :

Requête SQL avec bloc emboité avec utilisation du mot clé [NOT] EXISTS

Enoncé :

Requête :

Requête SQL en utilisant plusieurs fois la même table (alias)

Enoncé :

Requête :

Requête SQL en utilisant les clauses GROUP BY et HAVING

Enoncé :

Requête :

Requête SQL avec opérations ensemblistes (UNION ou INTERSECT ou EXCEPT)

Enoncé :

Requête :

Requête SQL d'insertion de tuples

Enoncé :

Requête :

Requête SQL de mise à jour de tuples

Enoncé :

Requête :

4.2 Contraintes CHECK

Pour chacun des CHECK demandés, vous devez fournir l'énoncé de la contrainte implémentée par le CHECK en langage naturel, la raison pour laquelle cette requête devrait être implémentée par un CHECK et la requête qui est utilisée pour créer le CHECK.

CHECK 1 - contrainte de domaine utilisant les mots clés IN ou BETWEEN

Enoncé:

Raison:

Requête:

CHECK 2 - contrainte de domaine utilisant le mot clés LIKE

Enoncé:

Raison:

Requête:

CHECK 3 - utilisant une combinaison logique de conditions (AND, OR, NOT)

Enoncé:

Raison:

Requête:

4.3 TRIGGER

Pour chacun des triggers demandés vous devez fournir l'énoncé de la contrainte implémentée par le trigger en langage naturel, la raison pour laquelle cette requête devrait être implémentée par un trigger, la description de ce que le trigger fait et la requête qui est utilisée pour le créer.

CHECK 1 - Trigger de type STATEMENT LEVEL

Enoncé:

Raison:

Description:

Requête:

CHECK 2 - Trigger de type FOR EACH ROW LEVEL

Enoncé:

Raison:

Description:

Requête: