

## PROJET BASES DE DONNEES

### 1<sup>re</sup> partie

#### SUJET : QCM

Dans le cadre de la conception d'un système destiné à gérer des QCM (Questionnaires à Choix Multiples) et construit en s'appuyant sur un SGBD relationnel, une étude préliminaire a conduit pour la base de données au schéma relationnel suivant :

THEME ( no-theme, libelle-theme )  
QUESTION ( no-question, libelle, no-theme# )  
REP-PROPOSEE ( no-question, no-ordre, lib-reponse, etat-rep )  
QUESTIONNAIRE ( no-quest, titres-quest, max, no-theme# )  
SE-COMPOSE ( no-quest, no-question, no-ordre )  
PERSONNE ( no-pers, nom-pers, prenom-pers )  
SESSION ( no-session, date-session, no-quest#, no-pers# )  
REP-DONNEE ( no-session, no-question, no-ordre )

Dans ce cadre, il s'agit de proposer des questionnaires à des personnes ; une session permet à une personne de répondre à un questionnaire (une personne peut donc se tester plusieurs fois avec le même questionnaire). Lors d'une session, l'utilisateur doit choisir, pour chaque question proposée, une réponse parmi un certain nombre de propositions, sachant qu'il peut y avoir plusieurs bonnes réponses possibles pour une question. Pour ce faire :

- la relation THEME permet d'enregistrer les thèmes possibles (sport, cinéma, vin, musique...) pour les questions et pour les questionnaires ; pour ces derniers, il est possible de prévoir un thème "mélange" ;
- la relation QUESTION enregistre chaque question qui est identifiée par un numéro et définie par un libellé ; chaque question appartient à un thème ;
- la relation REP-PROPOSEE enregistre les réponses proposées aux utilisateurs pour une question ; chacune de ces réponses à une question est identifiée (identifiant relatif) par un numéro d'ordre (no-ordre), est définie par un libellé proposé aux utilisateurs, et se caractérise par un état (etat-rep) définissant (bien sûr de façon invisible pour les utilisateurs) la validité ou la non-validité de la réponse ; toutes les réponses ne sont pas forcément proposées en fonction de la difficulté du questionnaire (voir ci-dessous) ;
- la relation QUESTIONNAIRE permet de décrire les différents questionnaires proposés aux utilisateurs ; chaque questionnaire est identifié par un numéro, comporte un titre, et se réfère à un thème ; le niveau de difficulté de chaque questionnaire est décrit par la valeur max indiquant le nombre maximum de réponses proposées pour chaque questionnaire ;
- la relation SE-COMPOSE permet d'enregistrer quelles questions composent un questionnaire, ainsi que leur ordre avec no-ordre ;
- la relation PERSONNE permet d'enregistrer les différentes personnes qui répondent aux questionnaires ;
- la relation SESSION permet d'enregistrer les utilisations du système ; lors d'une session, une personne va répondre à un questionnaire ;
- la relation REP-DONNEE permet d'enregistrer les réponses données par chaque personne à chaque question posée lors d'une session ; une bonne réponse donne 2 point à l'utilisateur, et

une mauvaise réponse lui fait perdre 2 points ; une personne peut aussi ne pas répondre à une question : dans ce cas, le couple session/question n'apparaît pas dans la relation ; une non-réponse fait perdre 1 point à l'utilisateur.

### Exemple :

L'utilisation du système pourrait, dans le cas de l'utilisateur P3 Ric HOCHET répondant à un questionnaire (avec 4 propositions de réponse au maximum) sur le sport et plus particulièrement à la 4<sup>e</sup> question de ce questionnaire, faire apparaître l'écran suivant :

*no-question* → UTILISATEUR no 3 : Ric HOCHET

*nom-pers* → QUESTION 4: Qui a été champion olympique du 100 mètres nage libre masculin aux Jeux Olympiques de Los Angeles en 1984.

*libellé* → QUESTION 4: Qui a été champion olympique du 100 mètres nage libre masculin aux Jeux Olympiques de Los Angeles en 1984.

Choisissez votre réponse :

Michel ROUSSEAU <input type="checkbox"/>	Stéphane CARON <input type="checkbox"/>
Matt BIONDI <input type="checkbox"/>	Vladimir POPOV <input type="checkbox"/>

Passer à la question suivante ☐

*no-ordre* → (points to the radio buttons)

Si l'utilisateur répond en cochant la case Matt BIONDI (no-ordre=3), la réponse sera juste et il obtiendra 2 points; s'il répond en cochant soit la case Michel ROUSSEAU (no-ordre=1), soit la case Stéphane CARON (no-ordre=2), soit la case Vladimir POPOV (no-ordre=4), la réponse sera fausse et il perdra 2 points; s'il passe à la question suivante sans répondre à cette question 3, il perdra 1 point.

### TRAVAIL DEMANDE (1<sup>re</sup> partie) :

La base de données doit être implantée à l'aide du SGBD mySQL installé et utilisable dans les salles du département Informatique de l'IUT de Metz.

Il vous est demandé de :

- établir le graphe des dépendances fonctionnelles;
- définir le schéma de la base de données (incluant les clés primaires et les clés étrangères) sous mySQL;
- créer un jeu d'essai cohérent ;
- pour chacune des requêtes proposées ci-après, donner sa représentation en algèbre relationnelle (arbre ou formule), sa traduction en SQL, et la définition en extension du résultat.

Ce travail est à réaliser en binômes tous composés au sein du même groupe de TD ; il fera l'objet d'un rapport à rendre et d'un contrôle individuel dont les modalités respectives sont précisées ci-dessous.

Le travail sera prolongé par d'autre(s) partie(s) au 2<sup>e</sup> semestre.

**Requêtes** (les valeurs citées dans les requêtes peuvent être remplacées par des valeurs équivalentes issues de votre jeu d'essai) :

- 1- Quelle(s) est (sont) la (les) bonne(s) réponse(s) à la question q3?
- 2- La réponse donnée par Ric HOCHET à la question 4 lors de la session 12 est-elle juste ou fausse ?
- 3- Quel pourcentage des utilisateurs ont tenté plusieurs fois le même questionnaire ?
- 4- Donner, classées par date de session décroissante et par ordre alphabétique, les personnes qui ont répondu en 2018 à des questionnaires sur le sport
- 5- Quel est le pourcentage de réponses correctes à la question q2?
- 6- Quel est le pourcentage de non-réponses à la question q2?
- 7- Quelles sont les questions auxquelles les utilisateurs n'ont jamais répondu lors de leurs différentes sessions ?
- 8- Quel pourcentage des questionnaires correspondant aux sessions de septembre 2019 porte sur le sport ou la bière ?
- 9- Quelles sont les questions (classées par numéro) auxquelles n'a pas répondu COVER Harry lors de sa session 15 ?
- 10- Quel pourcentage des questions ont une réponse juste proposée en 1<sup>re</sup> position ?
- 11- Vérification de la cohérence : quelles réponses enregistrées pour un utilisateur ne correspondent pas à une des propositions ?
- 12- Vérification de la cohérence : existe-t-il des questions ne comportant aucune bonne réponse ?

## **Modalités du rendu**

Le projet est à rendre dans la casier "Base de Données" (près du secrétariat) le

**lundi 16 décembre 2019 à 10h30** (au plus tard)

sous deux formes :

- **papier** contenant les **arbres** (ou **formules**), feuilles correctement numérotées, dans une **pochette**, avec les **noms** et le **Gr TD**,
- **fichier texte** contenant les **requêtes SQL** + **résultats** envoyé par courrier électronique à votre enseignant(e) qui en accusera réception.

**Gr1 :** [cerati.boris@gmail.com](mailto:cerati.boris@gmail.com)

**Gr2 :** [lynda.zertal@univ-lorraine.fr](mailto:lynda.zertal@univ-lorraine.fr)

**Gr3 :** [romain.jager@ac-nancy-metz.fr](mailto:romain.jager@ac-nancy-metz.fr)

**Gr4 :** [gratien.lucas@gmail.com](mailto:gratien.lucas@gmail.com)

**Remarque : soignez la présentation du rendu sous format papier**