

1 Sujet

On souhaiterait automatiser la gestion des évaluations du laboratoire LAAS-CNRS via le développement d'une application. Le développement de cette application nécessite, entre autres, le développement d'une base de données pour stocker toutes les données. En effet, on veut éliminer l'utilisation de différents supports éparpillés (papiers et électroniques) en centralisant toutes les données nécessaires dans une base de données relationnelle. Ces données peuvent être consultées et mises à jour à la demande. On vous sollicite donc pour mettre en place cette base de données.

1.1 Modèle relationnel

On se donne le modèle relationnel suivant :

- **Personnel**(**idPersonnel**, nom, prénom, anneeRecrutement, dateNaissance, adresse)
- **Chercheur**(**#idChercheur**(**idPersonnel**), grade)
- **Doctorant**(**#idDoctorant**(**idPersonnel**), anneeDebutThese, anneeSoutenance)
- **Encadrement**(**#idDoctorant**, **#idChercheur**)
- **Article**(**idArticle**, titre, **#idConférence**)
- **Conférence**(**idConférence**, nomConférence, annéeConférence, classeConférence)
- **PublierLAAS**(**#idPersonnel**, **#idArticle**)
- **AuteurExterne**(**idAuteurExterne**, nom, prénom, adresseEmail, **#idLaboratoireExterne**)
- **LaboratoireExterne**(**idLaboratoireExterne**, nom, pays)
- **PublierExterne**(**#idAuteurExterne**, **#idArticle**)
- **Enseignant-Chercheur**(**#idEnseignant**(**idChercheur**), echelon, **#idEtablissement**)
- **EtablissementEnseignement**(**idEtablissement**, nom, acronyme, adresse)
- **ProjetRecherche**(**idProjet**, titre, acronyme, annéeDebut, durée, coutGlobal, budgetLaas, **#idPorteur**(**idChercheur**))
- **ParticipationProjet**(**#idChercheur**, **#idProjet**)
- **Partenaire**(**idPartenaire**, nom, pays)
- **PartenariatProjet**(**#idPartenaire**, **#idProjet**)

1.2 Quelques précisions

On doit stocker les informations du personnel liées à leur identité. On distingue deux types de personnel :

Un doctorant est caractérisé par la date de début de sa thèse de doctorat et celle de sa soutenance. Initialement, la date de la soutenance est NULL. Elle est mise à jour une fois que la soutenance a eu lieu. Un doctorant a un ou plusieurs encadrants. Les encadrants sont obligatoirement des chercheurs. Le même encadrant peut encadrer plusieurs doctorants.

Les chercheurs sont caractérisés par leur grade (exemple cr1, cr2, mcf, mcf hors classe). Parmi les chercheurs, on distingue les chercheurs-enseignants. Un chercheur-enseignant est caractérisé par un échelon et il est affilié à un établissement d'enseignement. Ces établissements sont caractérisés par un nom, un acronyme, et une adresse.

Des publications sont produites par des chercheurs et/ou des doctorants. Parmi la liste des auteurs d'une publication, certains peuvent être de laboratoires externes. Autrement dit, une publication peut être produite par des scientifiques/doctorants du LAAS en collaboration avec des auteurs de laboratoires externes. Chaque publication est caractérisée par un titre, une année, le nom de la

conférence, la classe de la conférence (A*, A, B, C) et le nombre de pages. Un chercheur et un doctorant peuvent produire plusieurs publications.

Les chercheurs peuvent participer à des projets de recherche. Chaque projet de recherche du LAAS a un porteur parmi les chercheurs. Un projet est caractérisé par un titre, un acronyme, année de début, durée, la liste des partenaires participants, son coût global, et le budget alloué au LAAS.

2 Travail demandé

2.1 Implémentation

On vous demande d'implémenter le modèle relationnel fourni ci-dessus, c'est-à-dire de :

- créer les tables qui correspondent au schéma relationnel,
- écrire en SQL la liste de requête listées ci-dessous,
- remplir les tables créées avec un jeu de données pertinent afin de tester vos requêtes.

Remarque importante. Lorsque vous coderez en SQL, évitez les majuscules et les accents pour les noms de table et d'attribut :

- *Médecin* → *medecin*,
- *AnalyseBiologiste* → *analyse_biologiste*.

2.2 Rendu

- Chaque groupe doit fournir un rapport de 4 pages maximum qui retrace le travail réalisé, explique les choix et l'organisation du groupe. Il doit être indiqué clairement dans ce rapport ce que chaque étudiant a fait dans le projet BDD2.
- Les requêtes sont à rendre dans un script SQL à part.
- Le tout est à rendre **sur moodle** (sur le lien "Remise du projet BDD2" **de votre groupe !**). La date limite est indiquée en haut de la section *Projet* sur Moodle.

2.3 Liste des requêtes demandées

1. Le nom et le grade des encadrants du doctorant dont l'identifiant est "d001".
2. Le nom et le pays des auteurs collaborateurs (auteurs externes) du chercheur "Jean Azi" de 2016 à 2020.
3. Le nombre de collaborateurs total du chercheur d'identifiant "S001".
4. Le nombre de pays avec lesquels le LAAS a collaboré dans le cadre de publications de rang A, i.e. le nombre de pays pour lesquels un chercheur a copublié avec un chercheur du LAAS un article dans une conférence de classe A.
5. Pour les doctorants, on souhaiterait récupérer le nombre de leurs publications. On veut retourner l'identifiant de chaque doctorant accompagné du nombre de ses publications.
6. Le nombre de doctorants du laboratoire ayant soutenu.
7. Le nom et le prénom des chercheurs qui n'ont jamais encadré.
8. Le nom et le prénom des chercheurs qui n'ont jamais publié, ni encadré.
9. Le nom et prénom des chercheurs qui encadrent mais n'ont pas de doctorants ayant déjà soutenu.

10. L'identifiant, nom et prénom des doctorants qui ont un seul encadrant.
11. Les chercheurs qui ont plus de 4 doctorants en cours. Pour chaque chercheur, on veut afficher son identifiant, son nom, son prenom, et son nombre de doctorants.
12. L'identifiant des chercheurs qui n'ont publié que dans des conférences de classe A.
13. Nom, prénom et identifiant des chercheurs qui ont encadré tous les doctorants.
14. Le nombre de publications du laboratoire par année.
15. Le nombre d'enseignants chercheurs par établissement d'enseignement.
16. Le(s) pays avec lequel le laboratoire a le plus de publications.
17. Les scientifiques qui ont un seul projet.
18. Les scientifiques qui ont participé à tous les projets.
19. Les établissements d'enseignements ayant plus de 50 enseignants-chercheurs appartenant au LAAS.
20. Les scientifiques qui ont le plus de projets.
21. Les pays qui sont impliqués dans tous les projets.

Remarque. On peut écrire des requêtes SQL dans un fichier d'extention .sql. On appelle ce fichier un script SQL. Les scripts SQL peuvent être exécutés en ligne de commande via la commande :

`\i CheminVersFichier.sql`

3 Utilisation des BDD

3.1 Identifiants

Chaque groupe de projet dispose d'une base de données initialement vide. Cette BDD a un numéro et un mot de passe. Le groupe ayant *num* pour numéro a pour :

nom de BDD : `bd3a_ng_num_base`,

login d'accès : `bd3a_ng_num_log`,

mot de passe : donné au lien d'attribution ci-dessous.

L'attribution (numéros et mots de passe) sont accessibles au lien suivant : [lien attribution](#).

Exemple. Par exemple, les membres du groupe de numéro 80 ont une base de données nommée `bd3a_ng_80_base`. Le login est `bd3a_ng_80_log` et le mot de passe est `AiW8iafi`.

3.2 Comment les utiliser

Connexion. Pour vous connecter à votre base de données `<baseDonnee>` et utiliser pSQL (l'interprète SQL de Postgres) via un terminal, tapez la commande suivante :

`psql -h srv-bdens -d <BaseDonnee> -U <login BaseDonnee> -W`

Une fois connecté, vous pouvez utiliser toutes les commandes SQL (CREATE, DROP, SELECT, INSERT, DELETE) pour manipuler votre base de données. Plusieurs commandes utiles sont décrites dans le manuel en ligne de Postgres référencé ci-dessus.

Déconnexion. Avant d'aller manger, n'oubliez pas de vous déconnecter de votre base de données. Pour ce faire, taper la commande suivante :

`\q;`

Depuis l'extérieur. Deux étapes :

- Il faut tout d'abord être connecté en VPN. Tout est expliqué ici : *je suis un lien*.
- Ensuite, vous pourrez accéder aux bureaux INSA à distance : *cliquez sur moi*.

Vous êtes maintenant dans les mêmes conditions qu'en salle de TP.

3.3 Interface graphique.

Dans un premier temps, il est **NÉCESSAIRE** de savoir taper vos requêtes de création/insertion à la main. Pour cela, utilisez un terminal. Par la suite, l'accès à une interface graphique vous sera fourni afin de faciliter la gestion de votre BDD. Ne passez pas à la deuxième étape avant de maîtriser la première. En particulier, votre rapport doit nous convaincre que faire intégralement ce projet depuis un terminal ne vous fait pas peur.

3.4 Quelques commandes utiles

<code>psql -h srv-bdens -d mybdd -U log -W</code>	Connexion à la BDD <i>mybdd</i> de login <i>log</i>
<code>\q;</code>	Déconnexion
<code>\i script.sql;</code>	Exécute le script <i>script.sql</i>
<code>\d;</code>	Affiche la liste des tables de la BDD
<code>\d nom_de_table;</code>	Affiche les informations sur la table <i>nom_de_table</i>

La documentation Postgresql est accessible ici :

Tout ce que ce vous avez toujours voulu savoir sur PostgreSQL.