
TP 01

Restauration et Agrégation des Données avec MongoDB

Important :

Ce TP est noté. Vous devez soumettre un compte rendu (questions, requêtes et résultats) sur votre dépôt GitLab dans un dossier intitulé "TP01" au plus tard à minuit, avant le 07 septembre

Pour ce premier TP, chaque étudiant doit installer MongoDB sur sa machine, si ce n'est pas déjà fait, selon le système d'exploitation de son ordinateur.

1. Rendez-vous sur le site officiel de MongoDB :
<https://www.mongodb.com/try/download/community>.
2. Téléchargez MongoDB Community Edition selon votre système d'exploitation (Windows, macOS, Linux).
3. Suivez les instructions d'installation fournies sur le site officiel.

Rappel :

MongoDB est une base de données NoSQL orientée documents qui permet de stocker des données sous forme de documents JSON.

mongosh est le shell de MongoDB, un outil en ligne de commande utilisé pour interagir avec la base de données, exécuter des requêtes, et gérer les collections et documents.

Exercice 1 :

Pour ce premier exercice, veuillez utiliser mongosh comme shell MongoDB.

1. Créez une base de données nommée university. Affichez la liste des bases de données existantes pour vérifier la création.
2. Créez deux collections : students et courses. Insérez les documents suivants dans chaque collection

```

db.students.insertMany([
  { studentId: 1, name: "Alice Green", age: 20, major: "Computer Science",
gpa: 3.6 },
  { studentId: 2, name: "Bob White", age: 22, major: "Mathematics", gpa: 3.2 },
  { studentId: 3, name: "Charlie Black", age: 21, major: "Physics", gpa: 3.7 },
  { studentId: 4, name: "Diana Blue", age: 23, major: "Chemistry", gpa: 3.0 },
  { studentId: 5, name: "Eva Red", age: 20, major: "Computer Science", gpa:
3.9 }
]);
db.courses.insertMany([
  { courseId: "CS101", title: "Introduction to Computer Science", credits: 3 },
  { courseId: "MATH202", title: "Advanced Mathematics", credits: 4 },
  { courseId: "PHYS303", title: "Modern Physics", credits: 3 },
  { courseId: "CHEM404", title: "Organic Chemistry", credits: 4 },
  { courseId: "CS102", title: "Data Structures", credits: 3 }
]);

```

Pour gérer les inscriptions des étudiants aux cours, vous allez créer une collection supplémentaire nommée enrollments. Cette collection est utilisée pour représenter les relations entre les étudiants et les cours dans lesquels ils sont inscrits. Les documents de cette collection auront la structure suivante :

```

{
  "studentId": 1,
  "courseId": "CS101"
}

```

3. Combien y a-t-il d'étudiants dans la collection students ?
4. Combien y a-t-il de cours dans la collection courses ?
5. Combien d'étudiants ont un gpa supérieur à 3.5 ?
6. Combien de cours ont plus de 3 crédits ?
7. Combien d'étudiants sont inscrits dans chaque filière (major) ?
8. Combien de cours sont offerts pour chaque nombre de crédits (credits) ?
9. Combien de cours ont un titre contenant le mot "Computer" ?
10. Combien d'étudiants ont un gpa supérieur à 3.6 et un âge inférieur à 22 ans ?
11. Combien de cours ont un titre qui commence par "Introduction" ?
12. Combien d'étudiants ont un gpa inférieur à 3.2 ?
13. Combien de cours ont le même nombre de crédits que "CS102" ?
14. Combien d'étudiants ont un name qui contient la lettre "e" ?

15. Combien de cours ont un nombre de crédits égal à 3 ?
16. Combien d'étudiants sont inscrits dans les cours dont le titre contient "Data" ?
17. Combien de cours sont offerts pour chaque major ?
18. Combien d'étudiants sont inscrits dans les cours dont le nombre de crédits est supérieur à 3 ?
19. Combien d'étudiants ont une gpa entre 3.0 et 3.5 ?
20. Combien de cours ont un nombre de crédits supérieur ou égal à 4 ?
21. Combien d'étudiants ont un age supérieur à 21 et sont inscrits dans "Computer Science" ?
22. Combien d'étudiants sont inscrits dans les cours dont le titre contient "Physics" et ont un gpa supérieur à 3.5 ?
23. Combien d'étudiants sont inscrits dans des cours ayant un nombre de crédits égal à 3 ?
24. Combien de cours ont un nombre de crédits inférieur à la moyenne des crédits de tous les cours ?

Exercice 2 :

Pour ce deuxième exercice, vous devrez utiliser la base de données **gym** pour effectuer les opérations requises.

1. Utilisez **mongorestore** pour restaurer la base de données à partir du dossier contenant les fichiers de sauvegarde. Si votre dossier de sauvegarde est situé dans `'/home/msakkari/bd5/gym'`, utilisez la commande suivante :

mongorestore --db gym /home/msakkari/bd5/gym
2. Après la restauration, utilisez mongosh pour vérifier que les données ont été correctement restaurées
3. Sélectionnez la base de données gym et affichez les collections
4. Donnez le nombre de documents dans chaque collection
5. Quels sont les sportifs (identifiant, nom et prénom) qui ont entre 20 et 30 ans ?

6. Quels sont les gymnases de "Villetaneuse" ou de "Sarcelles" qui ont une surface de plus de 400 m² ?
7. Quels sont les sportifs (identifiant et nom) qui pratiquent du hand ball ?
8. Dans quels gymnases et quels jours y a-t-il des séances de hand ball ?
9. Dans quels gymnases peut-on jouer au hockey le mercredi après 15H ?
10. Quels sportifs (identifiant et nom) ne pratiquent aucun sport ?
11. Quels gymnases n'ont pas de séances le dimanche ?
12. Quels gymnases ne proposent que des séances de basket ball ou de volley ball ?
13. Quels sont les entraîneurs qui sont aussi joueurs ?
14. Quels sont les sportifs qui sont des conseillers ?
15. Pour le sportif "Kervadec" quel est le nom de son conseiller ?
16. Quels entraîneurs entraînent du hand ball et du basket ball ?
17. Quels sont les couples de sportifs (identifiant et nom et prénom de chaque) de même âge ?
18. Quelle est la moyenne d'âge des sportives qui pratiquent du basket ball ?
19. Quels sont les sportifs les plus jeunes ?
20. Quels sont les gymnases de "Stains" ou de "Montmorency" qui ont la plus grande surface ?
21. Quels entraîneurs n'entraînent que du hand ball ou du basket ball ?
22. Quels sont les couples de sportifs (identifiant et nom et prénom de chaque) de même âge avec le même conseiller ?
23. Quels sportifs n'ont pas de conseillers ?
24. Pour chaque sportif donner le nombre de sports qu'il arbitre.
25. Pour chaque gymnase de Stains donner par jour d'ouverture les horaires des premières et dernières séances.
26. Pour chaque entraîneur de hand ball quel est le nombre de séances journalières qu'il assure ?
27. Quels sont les gymnases ayant plus de 15 séances le mercredi ?

Bon travail