

Exercice MongoDB 1

Nous voulons créer une base de données en MongoDB pour la gestion des informations sur des élèves d'une école et les cours qu'ils suivent. Pour chaque élève, nous voulons stocker son nom, prénom et son matricule ; pour chaque cours, nous voulons stocker son titre, le nombre de crédits et le nom des intervenants.

Nous créons trois collections, *Students*, *Classes* et *StudentClasses*.

Chaque document dans la collection *Students* représente un élève et contient les attributs suivants :

- *_id* : identifiant du document dont la valeur est générée automatiquement par MongoDB.
- *matricule* : le matricule de l'élève.
- *nom* : le nom de l'élève.
- *prénom* : le prénom de l'élève.

Chaque document dans la collection *Classes* est un cours et contient les attributs suivants :

- *_id* : identifiant du document dont la valeur est générée automatiquement par MongoDB.
- *titre* : le titre du cours.
- *credits* : le nombre de crédits auxquels le cours donne droit.
- *intervenants* : la liste des intervenants du cours.

Chaque document dans la collection *StudentClasses* contient la référence à un élève et une liste de références aux cours qu'il suit, plus précisément :

- *_id* : identifiant du document dont la valeur est générée automatiquement par MongoDB.
- *student_id* : identifiant du document qui représente un élève.
- *cours* : tableau, dont chaque élément est l'identifiant d'un document représentant un cours.

Par la suite, nous considérons qu'une opération de lecture consiste en la lecture d'un document de la base.

Question 1 : Combien d'opérations de lecture faudra-t-il pour récupérer le titre des cours suivis par un élève étant donné son matricule ?

Question 2 : Proposez une organisation de données permettant de stocker toutes les informations sur un élève dans un seul document.

Question 3 : Considérez l'organisation de données issue de la question 2. Exprimez en MongoDB une requête pour obtenir les titres des cours suivis par l'élève dont le matricule est 1234567.

Question 4 : Comparez les organisations de données considérées aux questions 1 et 2 et présentez leurs avantages et leurs inconvénients.