חיבור אוספים בעזרת lookup$

MongoDB היא מערכת ניהול בסיסי נתונים NoSQL, המאפשרת עבודה עם אוספים (collections) של מסמכים (documents). אחד היתרונות הגדולים של MongoDB הוא הגמישות שלה בעבודה עם נתונים בלתי מובנים, אך לפעמים אנחנו צריכים לבצע **חיבורים בין אוספים שונים** . MongoDB לא תומכת ב-JOIN כמו ב-SQL, אך היא מספקת כלים כמו lookup $ כדי לבצע חיבורים.

יש להסתמך על ההסבר בקישורים המצורפים.

חלק עיוני

שאלה 1:([הסבר](https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/aggregation/lookup/))

מהו lookup$?

השלב $lookup מבצע הצטרפות חיצונית שמאלית לאוסף באותה מסד נתונים כדי לסנן מסמכים מהאוסף "המצורף" לעיבוד. שלב $lookup מוסיף שדה מערך חדש לכל מסמך קלט. השדה החדש מכיל את המסמכים התואמים מהאוסף "המצורף". שלב $lookup מעביר את המסמכים המעוצבים מחדש לשלב הבא.

החל מ-MongoDB 5.1, ניתן להשתמש ב $lookup -עם אוספים משורשרים.

כדי לשלב אלמנטים משני אוספים שונים, השתמש בשלב הצינור $unionWith .

שאלה 2:

מה התחביר שלה ? (יש לתת את התחביר הכללי ולהסביר מה כל חלק מבצע ומחזיר)

התחביר של שלב $lookup בצינור האגרגציה בMongoDB :

{

$lookup: {

from: "<collection-to-join>",

localField: "<fieldName>",

foreignField: "<fieldName>",

as: "<output-array-field>"

}

}

הסבר:

* **from** :האוסף שאליו רוצים להתחבר.
* **: localField** השדה באוסף המקורי שמשתמשים בו כדי להתחבר.
* **foreignField**:השדה באוסף המצורף שמשתמשים בו כדי להתחבר.
* **as** :שם השדה החדש שייווצר במסמך המקורי ויכיל את המסמכים מהאוסף המצורף.

שלב $lookup מחפש התאמות בין שני האוספים ומבצע חיבור חיצוני שמאלי (left outer join). הוא מוסיף לכל מסמך שדה חדש שמכיל את המסמכים התואמים מהאוסף המצורף. המסמכים המעודכנים ממשיכים לשלב הבא בצינור.

שאלה 3:

דוגמא lookup$ ושני אוספים (כולל הסבר ומה התוצאה)

...

שאלה 4:([הסבר](https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/aggregation/match/))

מה התחביר של match תנו דוגמא עם הסבר מלא למה כל חלק יחזיר עם התוצאה הסופית.

התחביר של match :

שלב $match : מסנן מסמכים על סמך פרדיקט שאילתה שצוין. מסמכים תואמים מועברים לשלב הצינור הבא.

דוגמא :

שאלה 5:([הסבר](https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/aggregation/project/))

מה התחביר של project תנו דוגמא עם הסבר מלא למה כל חלק יחזיר עם התוצאה הסופית.

השלב $project מעביר את המסמכים עם השדות המבוקשים לשלב הבא בצינור העיבוד. השדות המצוינים יכולים להיות שדות קיימים מהמסמכים הקלט או שדות מחושבים חדשים.

דוגמא :

שאלה 6:([הסבר](https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/aggregation/unwind/))

מה התחביר של unwind תנו דוגמא עם הסבר מלא למה כל חלק יחזיר עם התוצאה הסופית.

השלב $unwind מפרק שדה מערך במסמכי הקלט ומוציא מסמך עבור כל אלמנט במערך. כל מסמך פלט הוא מסמך הקלט עם הערך של שדה המערך שהוחלף באלמנט.

דוגמא :

חלק מעשי

במערכת מידע למרפאה, יש לנו ארבעה אוספים עיקריים: מטופלים, רופאים, פגישות ומחלקות. כל אוסף מכיל מידע חיוני על תחום מסוים במרפאה, והם מקושרים זה לזה באופן שיאפשר לנו לחלץ נתונים חשובים על המטופלים, הרופאים והפגישות שלהם.

אוסף מטופלים (patients): פרטים על המטופלים במרפאה. כל מסמך מכיל את שם המטופל, גיל ומין.

אוסף רופאים (doctors): הרופאים במרפאה, כולל שמם, ההתמחות שלהם, והמחלקה שאליה הם שייכים.

אוסף פגישות (appointments): באוסף זה נרשמות כל הפגישות בין המטופלים לרופאים. כל פגישה מקושרת למטופל ולקופת חולים על פי מזהה הרופא והמטופל, ומצוין גם זמן הפגישה.

אוסף מחלקות (departments): האוסף הזה מכיל מידע על המחלקות השונות במרפאה. כל מסמך באוסף כולל שם של מחלקה ומזהה ייחודי.

1. **מצא את כל המטופלים שהיו להם פגישות עם רופא ממחלקת "Cardiology".**
   1. **החזר את שמות המטופלים, שמות הרופאים, תחום ההתמחות שלהם ומחלקת הרופא.**

db.appointments.aggregate([

{

$lookup: {

from: "doctors",

localField: "doctor\_id",

foreignField: "\_id",

as: "doctor\_info"

}

},

{ $unwind: "$doctor\_info" },

{

$lookup: {

from: "departments",

localField: "doctor\_info.department\_id",

foreignField: "\_id",

as: "department\_info"

}

},

{ $unwind: "$department\_info" },

{

$match: {

"department\_info.name": "Cardiology"

}

},

{

$lookup: {

from: "patients",

localField: "patricentric",

foreignField: "\_id",

as: "patient\_info"

}

},

{ $unwind: "$patient\_info" },

{

$project: {

\_id: 0,

patient\_name: "$patient\_info.name",

doctor\_name: "$doctor\_info.name",

doctor\_specialty: "$doctor\_info.specialty",

department\_name: "$department\_info.name"

}

}

])

1. **הצג את כל הפגישות של מטופלים מאוסף המטופלים, כולל שם הרופא, תחום ההתמחות של הרופא, שם המחלקה, ויום ושעת הפגישה.**

db.appointments.aggregate([

{

$lookup: {

from: "doctors",

localField: "doctor\_id",

foreignField: "\_id",

as: "doctor\_info"

}

},

{ $unwind: "$doctor\_info" },

{

$lookup: {

from: "departments",

localField: "doctor\_info.department\_id",

foreignField: "\_id",

as: "department\_info"

}

},

{ $unwind: "$department\_info" },

{

$match: {

"department\_info.name": "Cardiology"

}

},

{

$lookup: {

from: "patients",

localField: "patient\_id",

foreignField: "\_id",

as: "patient\_info"

}

},

{ $unwind: "$patient\_info" },

{

$project: {

\_id: 0,

patient\_name: "$patient\_info.name",

doctor\_name: "$doctor\_info.name",

doctor\_specialty: "$doctor\_info.specialty",

department\_name: "$department\_info.name"

}

}

])

1. **מצא את כל הרופאים המתמחים ב"Orthopedics" והחזר את שמם, שם המחלקה ו-2 המטופלים האחרונים שפגשו אותם.**

db.appointments.aggregate([

{

$lookup: {

from: "doctors",

localField: "doctor\_id",

foreignField: "\_id",

as: "doctor\_info"

}

},

{ $unwind: "$doctor\_info" },

{

$lookup: {

from: "departments",

localField: "doctor\_info.department\_id",

foreignField: "\_id",

as: "department\_info"

}

},

{ $unwind: "$department\_info" },

{

$match: {

"department\_info.name": "Cardiology"

}

},

{

$lookup: {

from: "patients",

localField: "patient\_id",

foreignField: "\_id",

as: "patient\_info"

}

},

{ $unwind: "$patient\_info" },

{

$project: {

\_id: 0,

patient\_name: "$patient\_info.name",

doctor\_name: "$doctor\_info.name",

doctor\_specialty: "$doctor\_info.specialty",

department\_name: "$department\_info.name"

}

}

])