

Basi di Dati

MongoDB Compass - Esercitazione n. 6

Passi preliminari per lo svolgimento delle esercitazioni

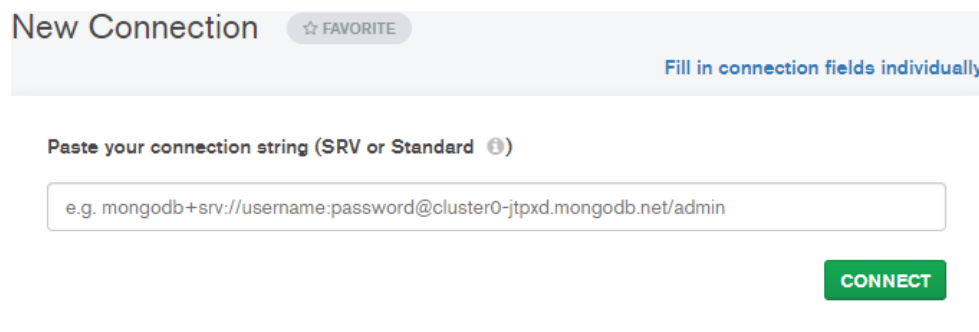
L'obiettivo di questa esercitazione è quello di prendere confidenza con la struttura dei database NoSQL. Questa seconda esercitazione include l'interrogazione del database con l'utilizzo dell'*aggregation framework*.

Il software è già disponibile sui PC dei LAIB, per installarlo sul proprio PC è necessario seguire le istruzioni riportate di seguito.

Installazione del software MongoDB Compass

1. Scaricare MongoDB Compass dal seguente link <https://www.mongodb.com/try/download/compass> scegliendo la versione corrispondente al sistema operativo utilizzato.
2. Al termine del download, eseguire il file di installazione.

Connessione alla base dati remota (versione software 1.28.4, preinstallata nei LAIB)



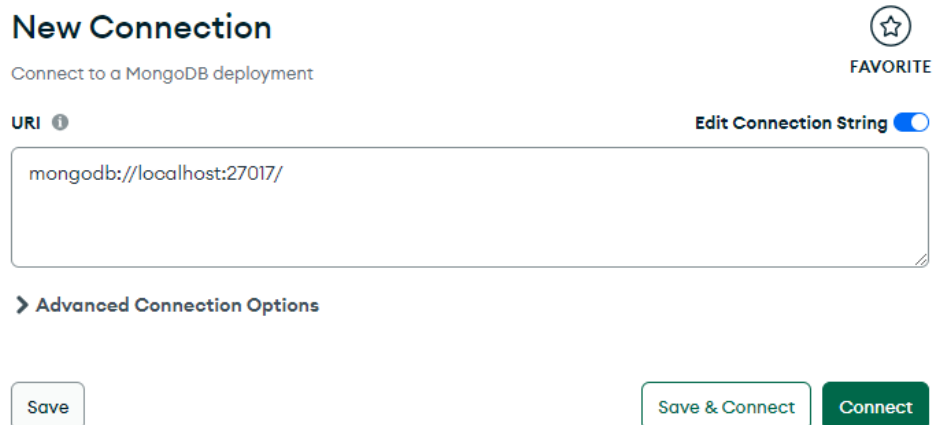
1. Connettersi alla base dati remota utilizzando la seguente stringa di connessione (da incollare nello spazio dedicato):

```
mongodb://Compass:Compass19!@bigdatadb.polito.it:27017/?authSource=dbdmg  
&readPreference=primary&appName=MongoDB%20Compass&ssl=true
```

Prima di cliccare “Connect”, cliccare “Fill in connection fields individually”:

- a. Nella scheda “Authentication”, alla voce **Authentication Database** scrivere: **dbdmg**
 - b. Nella scheda “More Options”, alla voce **TLS/SSL** selezionare “Unvalidated (insecure)”
2. (Opzionale) Prima di connettersi, cliccare su “Favorite” e specificare un **Name** per connettersi rapidamente alla base dati in futuro. Click su **Save**.
 3. Click su **Connect**.
 4. Accedere a **dbdmg**.

5. Accedere alla base dati **Bookings**.
Connessione alla base dati remota (versione software 1.40.4)



New Connection FAVORITE

Connect to a MongoDB deployment

URI ⓘ Edit Connection String

`mongodb://localhost:27017/`

> Advanced Connection Options

1. Connettersi alla base dati remota utilizzando la seguente stringa di connessione (da incollare nello spazio dedicato):

```
mongodb://Compass:Compass19!@bigdatadb.polito.it:27017/?authSource=dbdmg
&readPreference=primary&appname=MongoDB+Compass&tls=true&tlsInsecure=tr
ue
```

2. (Opzionale) Prima di connettersi, cliccare su “Favorite” e specificare un **Name** per connettersi rapidamente alla base dati in futuro. Click su **Save**.
3. Click su **Connect**.
4. Sulla sinistra, accedere a **dbdmg**.
5. Accedere alla base dati **Bookings**.

In caso di problemi di connessione alla base dati tramite la stringa di connessione riportata sopra:

1. Connettersi alla base dati remota utilizzando la seguente stringa di connessione (da incollare nello spazio dedicato):

```
mongodb+srv://bd_studente:basidati2324@mypolitecnico.chorruk.mongodb.net/
```

2. (Opzionale) Prima di connettersi, cliccare su “Favorite” e specificare un **Name** per connettersi rapidamente alla base dati in futuro. Click su **Save**.
3. Click su **Connect**.
4. Accedere a **My_Database**.
5. Accedere alla base dati **Bookings**.

Descrizione del Database *Parkings*

Il database *Parkings* contiene informazioni relative ai parcheggi di auto associate ad un servizio di *Car Sharing*. Gli attributi più importanti per ogni documento sono elencati nella Tabella 1.

| Nome | Tipo | Descrizione |
|---------------------------|-------------|---|
| _id | objectid | Identificativo del documento |
| address | string | Indirizzo di parcheggio del veicolo |
| city | string | Città nella quale è avvenuto il parcheggio |
| engineType | string | Identificativo del tipo di motore del veicolo |
| exterior | string | Stringa identificativa delle condizioni esterne del veicolo |
| final_date | date | Data e ora di fine stazionamento del veicolo |
| fuel | int32 | Livello di carburante del veicolo durante il periodo di stazionamento |
| init_date | date | Data e ora di inizio stazionamento del veicolo |
| interior | string | Stringa identificativa delle condizioni interne del veicolo |
| loc | coordinates | Coordinate della posizione di parcheggio del veicolo |
| plate | int32 | Identificativo della targa del veicolo |
| smartphoneRequired | boolean | Valore binario (Vero/Falso) che indica qualora sia necessario lo smartphone per il noleggio del veicolo |
| vendor | string | Azienda proprietaria del veicolo da noleggiare |
| vin | string | Identificativo del telaio del veicolo |

Tabella 1: Descrizione del database *Parkings*.

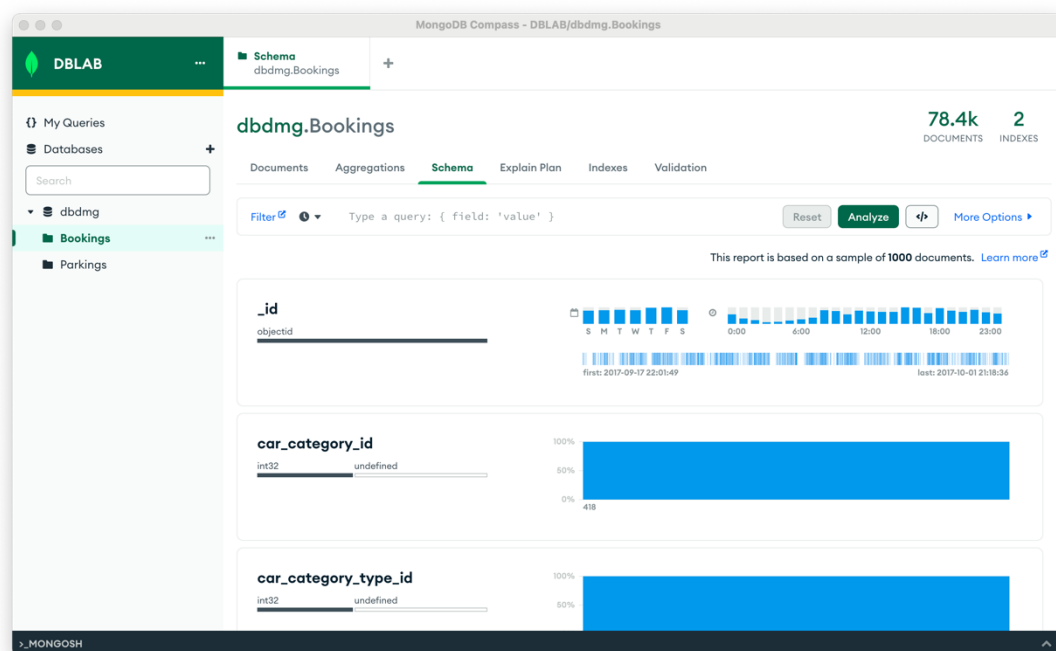
Descrizione del Database *Bookings*

Il database Parkings contiene informazioni relative al noleggio di veicoli per un servizio di *Car Sharing*. Gli attributi più importanti per ogni documento sono elencati nella Tabella 2.

| Nome | Tipo | Descrizione | | |
|---------------------------|----------|---|-------|--|
| _id | objectid | Identificativo del documento | | |
| car_name | string | Modello del veicolo | | |
| city | string | Città nella quale è avvenuto il noleggio | | |
| distance | int32 | Distanza percorsa durante il noleggio (in metri) | | |
| driving | object | distance | int32 | Distanza percorsa durante il noleggio (in metri) |
| | | duration | int32 | Durata del noleggio (in secondi) |
| engineType | string | Identificativo del tipo di motore del veicolo | | |
| exterior | string | Stringa identificativa delle condizioni esterne del veicolo | | |
| final_address | string | Indirizzo della posizione di fine noleggio | | |
| final_date | date | Data e ora di fine noleggio | | |
| final_fuel | int32 | Livello del carburante a fine noleggio | | |
| init_address | int32 | Indirizzo della posizione di inizio noleggio | | |
| init_date | date | Data e ora di inizio noleggio | | |
| init_fuel | int32 | Livello del carburante a inizio noleggio | | |
| interior | string | Stringa identificativa delle condizioni interne del veicolo | | |
| plate | int32 | Identificativo della targa del veicolo | | |
| smartphoneRequired | boolean | Valore binario (Vero/Falso) che indica qualora sia necessario lo smartphone per il noleggio del veicolo | | |
| vendor | string | Azienda proprietaria del veicolo da noleggiare | | |
| walking | object | distance | int32 | Distanza percorsa a piedi per raggiungere il veicolo |
| | | duration | int32 | Durata del percorso a piedi per raggiungere il veicolo |

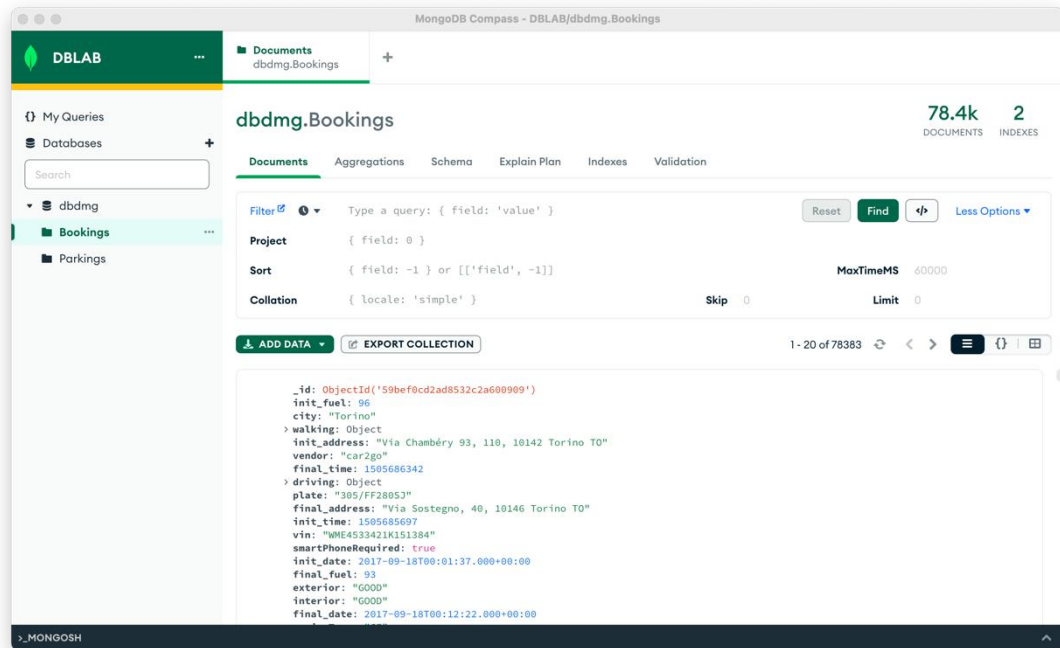
Tabella 2: Descrizione del database Bookings.

1. Analizzare la base dati con lo *schema analyzer* (Bookings)

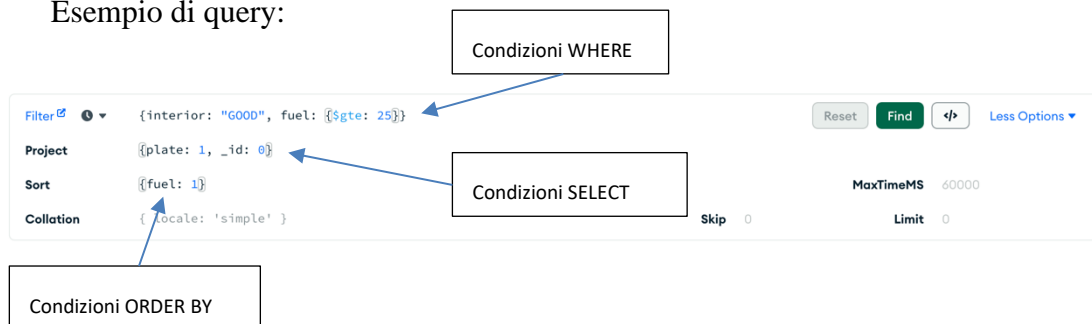


1. (Bookings) Identificare la/le percentuali più frequenti di **livello di carburante a inizio noleggio (fine stazionamento)**.
2. (Bookings) Identificare la/le percentuali più frequenti di **livello di carburante a fine noleggio (inizio stazionamento)**.
3. (Bookings) Identificare il range di **distanza percorsa a piedi** più frequente per raggiungere il veicolo.

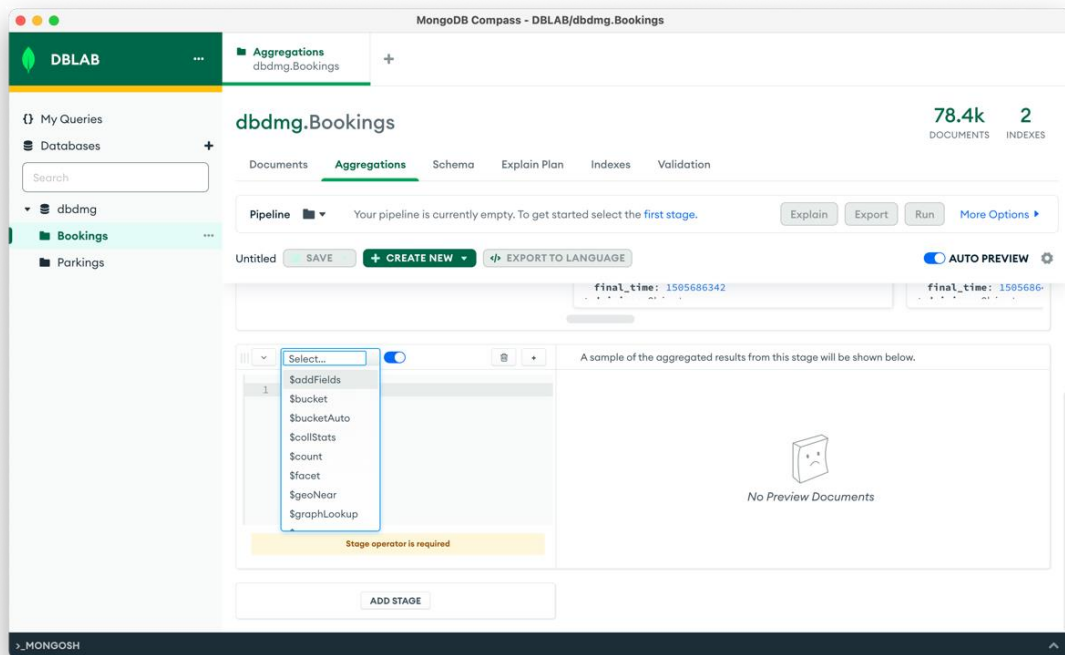
2. Interrogare la base dati (Bookings) – Documents e Aggregation Tab



Esempio di query:



1. (Bookings) Per i noleggi che hanno richiesto un percorso a piedi maggiore di 15 km per raggiungere il veicolo, visualizzare la data e l'orario di inizio noleggio e il livello di carburante a inizio noleggio. Visualizzare i risultati ordinati in base al livello di carburante iniziale decrescente.



Utilizzare il tab “Aggregations” per scrivere le operazioni di aggregazione (e.g., \$group, \$count, \$sort, etc.). Se necessario, aggiungere stages multipli per ottenere il risultato finale.

2. (Bookings) Raggruppare i documenti in base al loro **livello di carburante a fine noleggio**. Per ogni gruppo visualizzare il **livello di carburante medio a inizio noleggio**.
3. (Bookings) Visualizzare la **distanza media** percorsa nei noleggi per ciascun **fornitore del servizio**. In media con quale fornitore del servizio gli utenti percorrono una distanza maggiore?

Interrogazioni Bonus

4. (Parkings) Trovare le macchine parcheggiate a meno di 1 km da Piazza San Carlo (coordinate 7.683016, 45.067764).
(Hint: usare l’operatore [\\$geoWithin](#) insieme a [\\$centerSphere](#)
Il raggio della Terra espresso in km è pari a 6378.1 km)
5. (Parkings) Ripetere l’interrogazione al passo precedente con un punto di interesse personale nell’area metropolitana di Torino (e.g., indirizzo di casa) usando Open Street Map per trovare le coordinate esatte (www.openstreetmap.org, invertire l’ordine delle coordinate).