

Basi di Dati

MongoDB Compass - Esercitazione n. 6

Passi preliminari per lo svolgimento delle esercitazioni

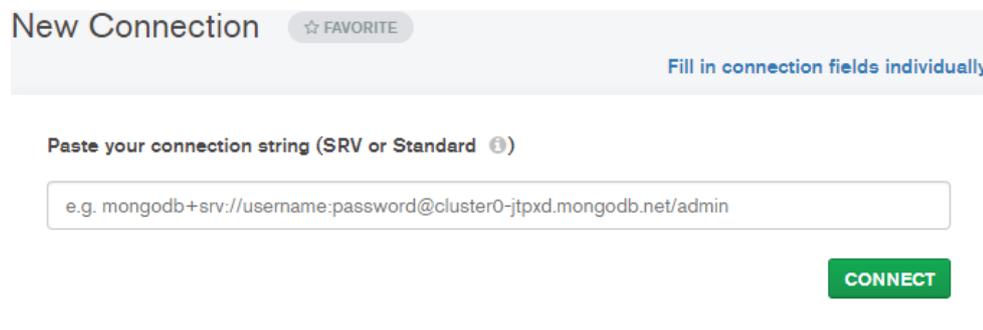
L'obiettivo di questa esercitazione è quello di prendere confidenza con la struttura dei database NoSQL. Questa seconda esercitazione include l'interrogazione del database con l'utilizzo dell'*aggregation framework*.

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)



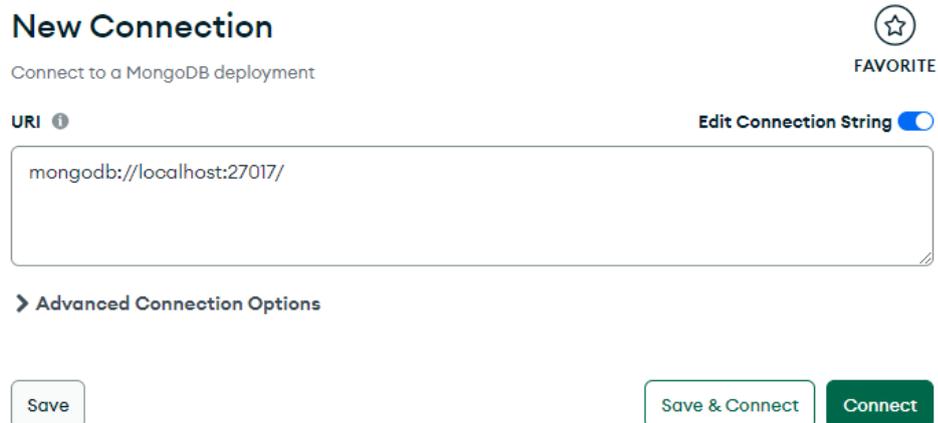
1. Connettersi alla base dati remota utilizzando la seguente stringa di connessione (da incollare nello spazio dedicato):

```
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*.

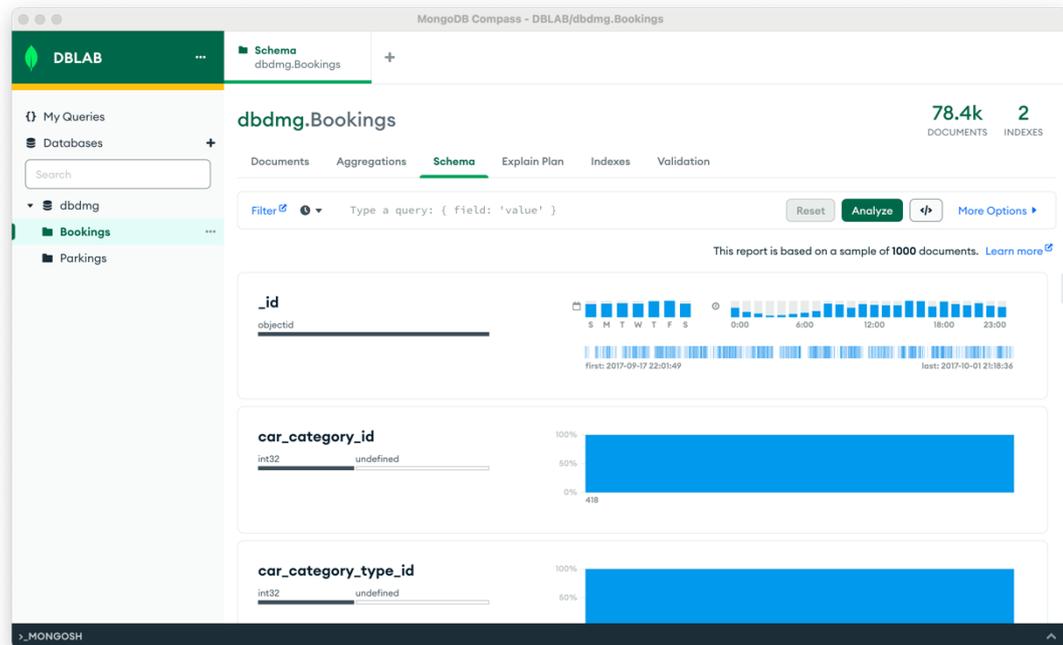
Descrizione del Database *Bookings*

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

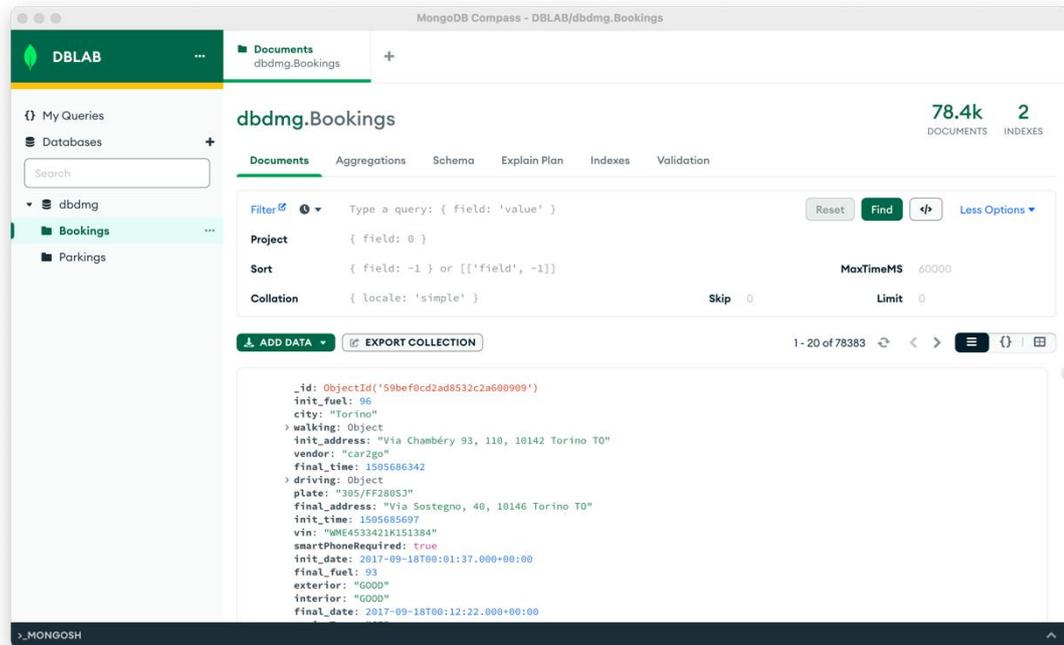
Tabella 2: Descrizione del database Bookings.

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

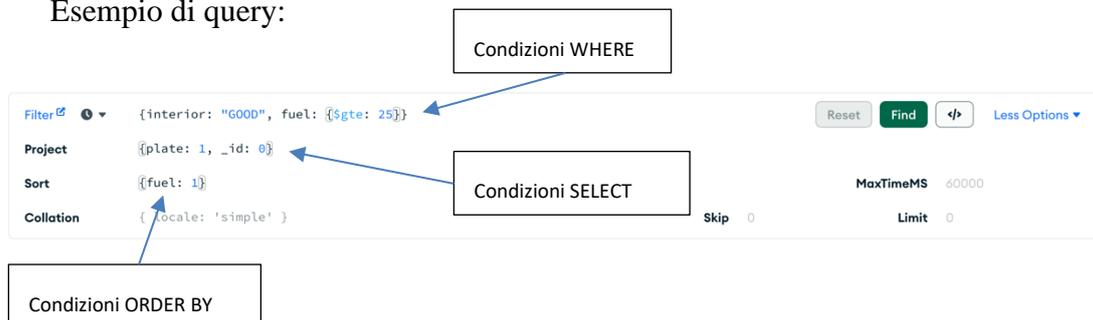


1. (Bookings) Identificare la/le percentuali più frequenti di **livello di carburante a inizio noleggio (fine stazionamento)**.
2. (Bookings) Identificare la/le percentuali più frequenti di **livello di carburante a fine noleggio (inizio stazionamento)**.
3. (Bookings) Identificare il range di **distanza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

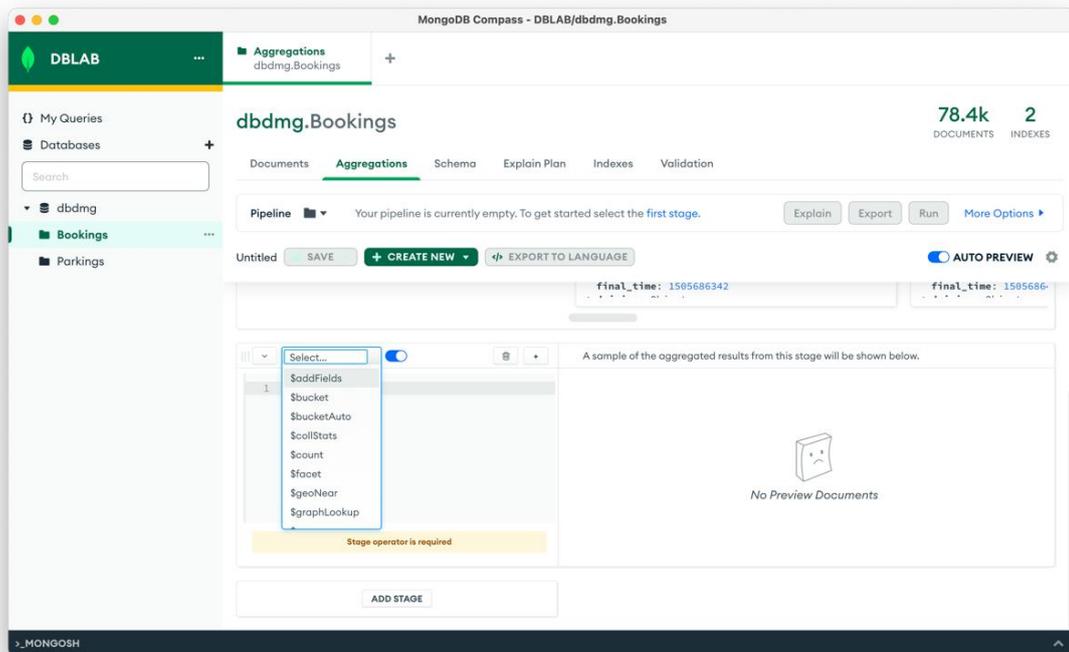
2. Interrogare la base dati (Bookings) – Documents e Aggregation Tab



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).