# Raspodijeljene i nerelacijske baze – projekt

Ante Barbarić,

23.06.2022.

# Sadržaj

***Sadržaj*** ..... 2
***Nerelacijske baze podataka*** ..... 3
***Dokument baza i MongoDB*** ..... 4
***Projektni zadatak – HNKHajdukSplit*** ..... 5

# *Nerelacijske baze podataka*

Pojavu nerelacijskih baza podataka uzrokovala je potreba za obradom i upravljanjem velikih količina podataka, posebice ako te podatke obrađuje i pregledava veliki broj korisnika istovremeno. Uzevši to u obzir, NOSQL baze (tj. nerelacijske baze) svoju prednost nad relacijskim bazama ostvaruju na temelju sljedećih karakteristika:

- **Model podataka** – nerelacijske baze podataka imaju *shemu agnostik*, dok relacijske baze podataka imaju definiranu shemu. Nerelacijske baze su upravo zbog svoje agnostik sheme puno fleksibilnije jer im ona omogućava lakše i fleksibilnije unošenje promjena te udovoljavanje korisničkim zahtjevima zato što se podatci ne pohranjuju u tablicama, već u dokumente/grafove/kolone/… (ovisno o kojoj vrsti NoSQL baze se radi).

- **Skalabilnost** – velik broj korisnika i velika količina podataka koju treba pohraniti povlači pitanje pohrane podataka na serverima. Kao odgovor na to razvijena su dva pristupa – vertikalno i horizontalno skaliranje. *Vertikalno skaliranje* podrazumijeva dodavanje resursa serveru na kojem su pohranjeni podaci. Ovakav pristup imaju relacijske baze što povećava troškove, a ujedno su i nesigurnije ukoliko dođe do grešaka. *Horizontalno skaliranje* je pristup kojeg imaju NoSQL baze podataka, a podrazumijeva dodavanje novih servera i pohranu podataka na više različitih servera (bili oni fizički ili virtualni).

- **Replikacija podataka** – svaki server u *clusteru* sadrži potpunu kopiju svih podataka koji se u njemu nalaze, pa se na ovaj način sprječava potpuni gubitak podataka u slučaju pada servera.

- **Mogućnost oporavka baze podataka** – nakon pada servera, sustav za upravljanje bazama podataka pregledava *log* te ponovno aktivira transakcije koje su se izvodile prije pada servera, a nisu dotad bile upisane na disk.

S obzirom da smo prethodno spomenuli način pohrane nerelacijskih baza te da ono ovisi o vrsti same baze s kojom radimo, nerelacijske baze možemo podijeliti u više skupina od kojih se najčešće koriste sljedeće:

- Ključ-vrijednost baza
- Stupčasta baza
- Graf baza
- Dokument baza

# Dokument baza i MongoDB

Kao što je prethodno spomenuto, dokument baza jedna je od više vrsta nerelacijskih baza podataka. Dokument baza dizajnirana je za pohranu polustrukturiranih podataka kao dokumente te omogućava kreiranje i ažuriranje programa bez potrebe za praćenjem glavne sheme. Zahvaljujući korištenju JavaScript-a te JSON-a (puni naziv: Java Notation Object) dokument baza podataka stekla je veliku popularnost među programerima. Kao što možemo zaključiti iz njenog imena, osnovni element ove vrste baze podataka je dokument – uređeni skup ključeva s pridruženom vrijednosti. Svaki od dokumenata dokument baze može imati istu ili različitu strukturu podataka. Također, svaki dokument dokument baze je "sam za sebe" te ne mora nužno ovisiti o bilo kojem drugom dokumentu koji se u bazi nalazi. Ukratko rečeno, dokument baze imaju dinamičku shemu kojom se postiže fleksibilnost. Također, naglasimo kako se dokumenti ove vrste baze podataka spremaju u kolekcije koje se mogu poistovjetiti s tablicama u relacijskim bazama.

Dakle, kako bismo lakše povezali pojmove, dana je tablica najvažnijih pojmova vezane za dokument baze, te pojmovi vezani za relacijske baze s kojima ih možemo poistovjetiti.

***Nerelacijske i relacijske baze podataka - pojmovi***

| ***Dokument baza*** | ***Relacijska baza podataka*** |
|---|---|
| baza podataka | baza podataka |
| kolekcija | tablica |
| dokument | redak tablice |

Dokument baze podataka najčešće se koriste za upravljanje sadržajem, izradi aplikacija, te u Internet trgovini zbog svoje brzine implementacije podataka koji se u ovim slučajevima stalno mijenjaju.

Primjeri implementacija koji koriste ovaj model su MongoDB, koji je korišten za izradu ovog projekta, te CouchDB.

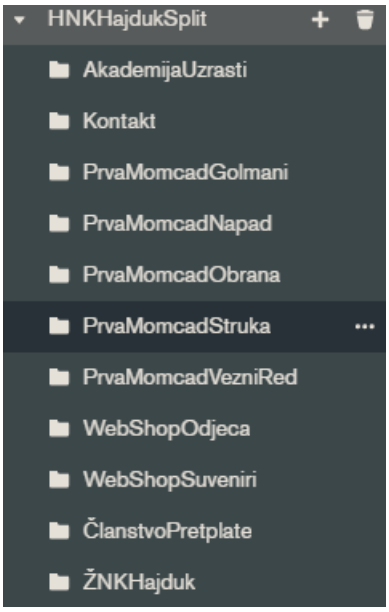
## MongoDB

MongoDB je višeplatformaska dokument baza podataka koja svojim korisnicima pruža visoke performance, visoku dostupnost, laku skalabilnost, ali i jednostavno korištenje. Ova dokument baza podataka radi na principu kolekcije i dokumenata, a osim navedenih svojstava ima i sljedeća: indeksiranje po bilo kojem atributu, replikacija i visoka dostupnost, auto-sharding, korištenje unutarnje memorije za spremanje radnog skupa što omogućava brzi pristup podatcima.

Kao što je već rečeno, za izradu projekta korištena je MongoDB baza podataka i to pomoću MongoDB Compass *softwarea* koji je preuzet s internetske stranice https://www.mongodb.com/try/download/compass .

# Projektni zadatak – HNKHajdukSplit

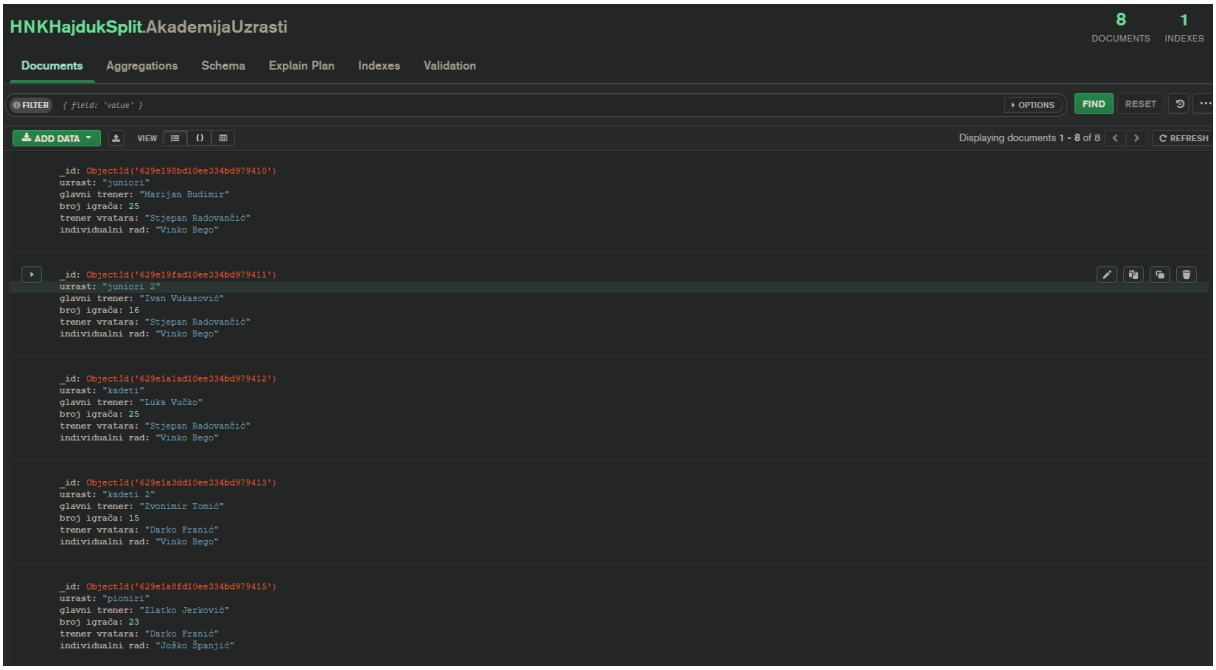
Ideja projekta bila je izraditi MongoDB bazu podataka za službenu web stranicu hrvatskog nogometnog kluba. Sama baza sadrži podatke, točnije kolekcije, s podatcima *o članovima prve momčadi(kako igračima tako i trenerima), uzrastima u akademiji, web shop artiklima, članstvu I pretplati, ŽNK Hajduk Split te mjesta za kontaktiranje*.




*baza HajdukSplit s pripadnim kolekcijama*

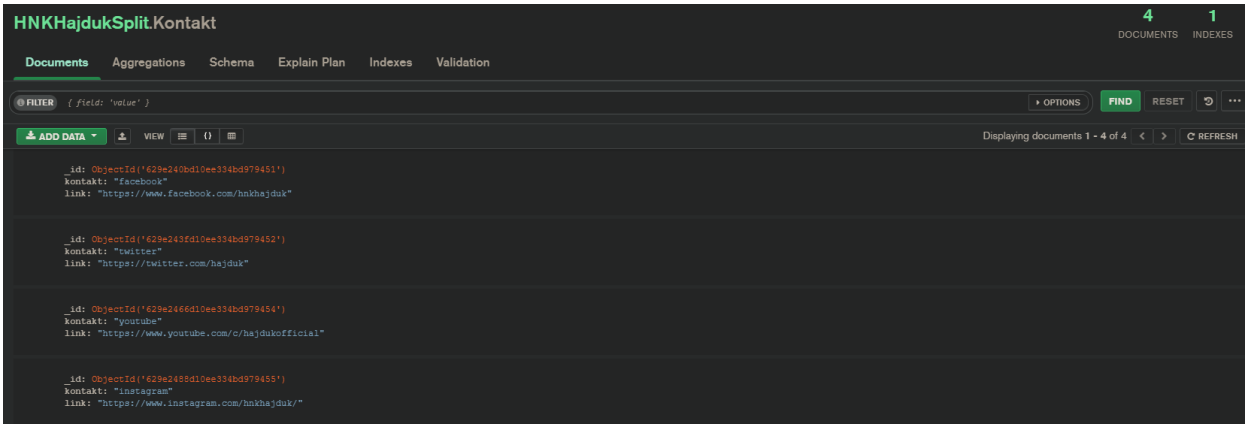
## Kolekcija "AkademijaUzrasti"

Kolekcija "AkademijaUzrasti" sadrži podatke o *uzrastu, glavnom treneru, broju igraca, treneru vratara I individualnom radu*. Dakle, spomenuta kolekcija sadrži osam dokumenata, a svaki od njih sadrži dokument s ugrađenim podatcima.



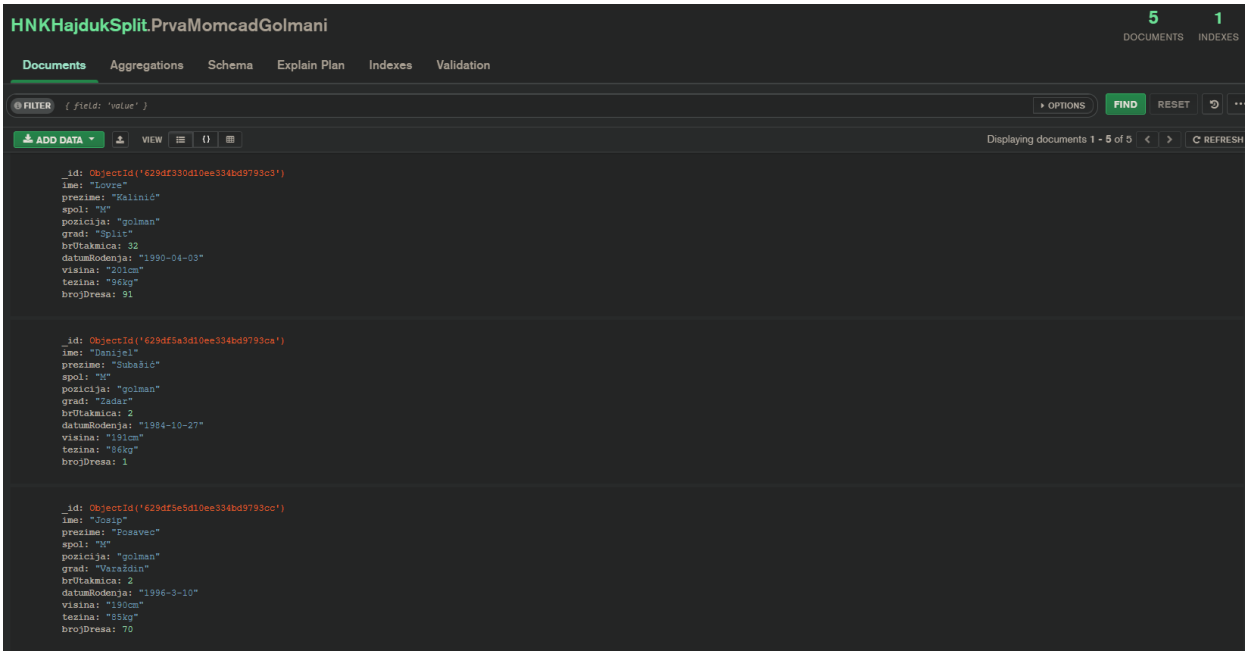
## *Kolekcija "Kontakt"*

Kolekcija *"Kontakt"* sadrži podatke o kontaktu za klub Hajduk Split. Podatci u datotekama daju nam informacije o *tipu kontakta i link na taj kontakt*.



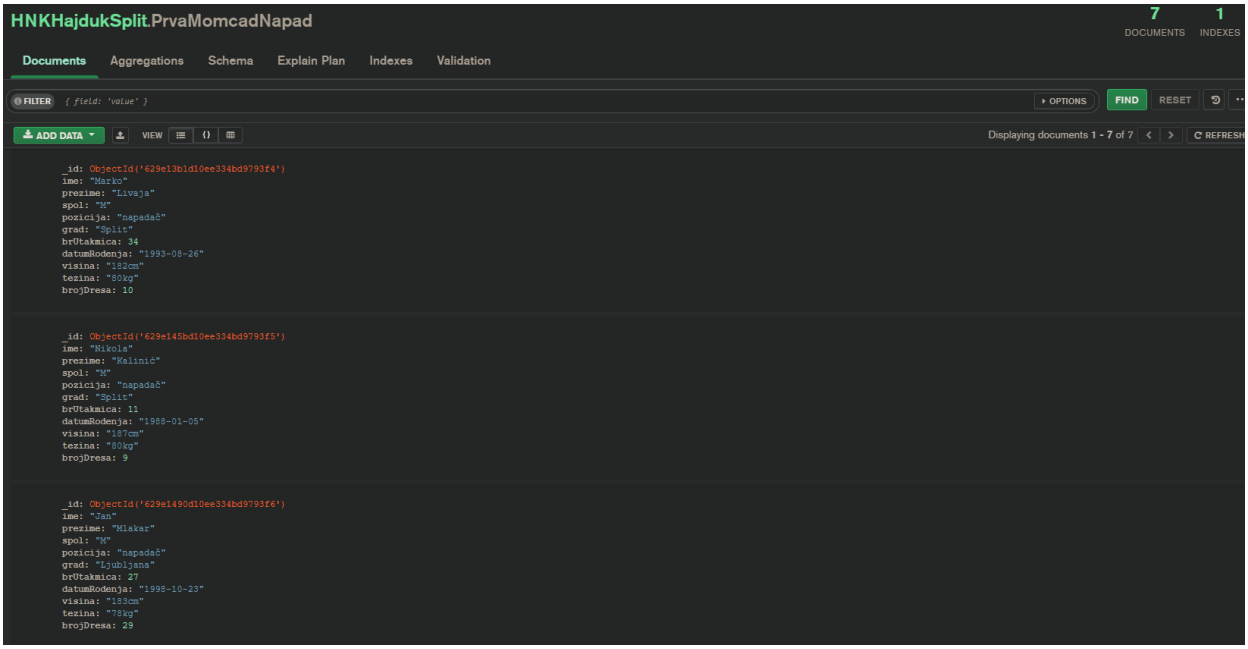

## *Kolekcija "PrvaMomcadGolmani"*

Kolekcija *"PrvaMomcadGolmani"* sadrži datoteke koje sadrže informacije o golmanima nogometnog kluba Hajduk. Svaki od dokumenata sadrži attribute *ime, prezime, spol, pozicija, grad, brUtakmica, datumRodenja, visina, tezina i brojDresa*.



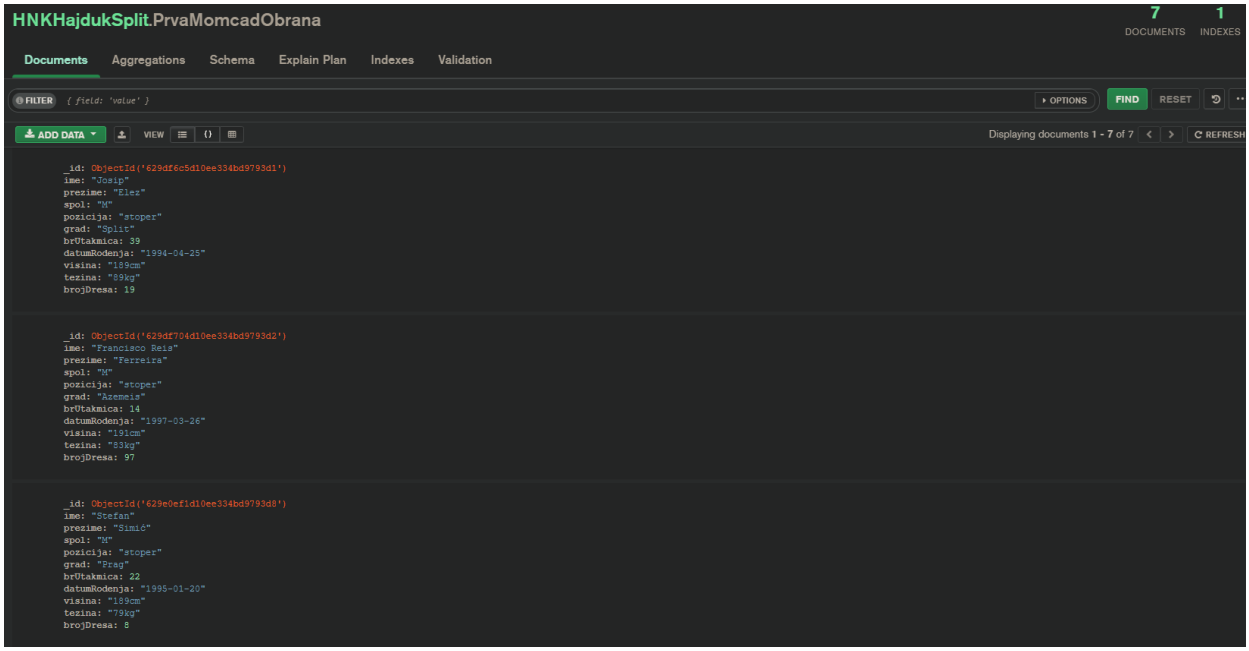
## *Kolekcija "PrvaMomcadNapad"*

Kolekcija *"PrvaMomcadNapad"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o napadacima nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute: *ime,prezime,spol,pozicija,grad,brUtakmica,datumRodenja,visina,tezina i brojDresa.*



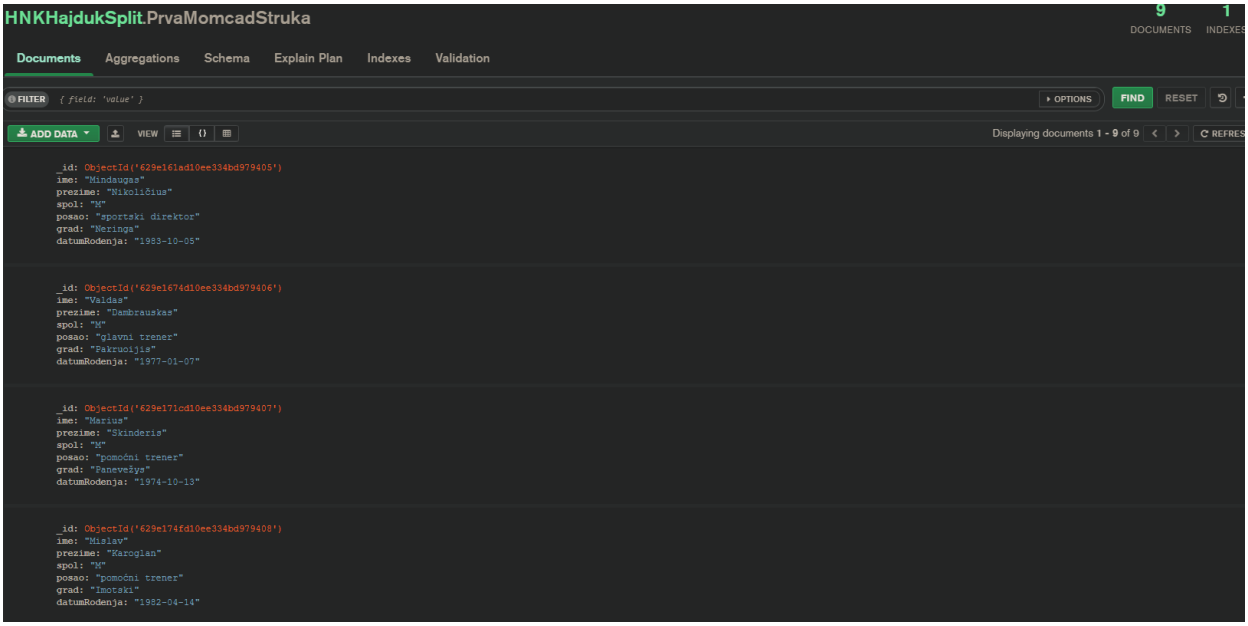

## *Kolekcija "PrvaMomcadObrana"*

Kolekcija *"PrvaMomcadObrana"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o obrambenim igračima nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute: *ime,prezime,spol,pozicija,grad,brUtakmica,datumRodenja,visina,tezina i brojDresa.*



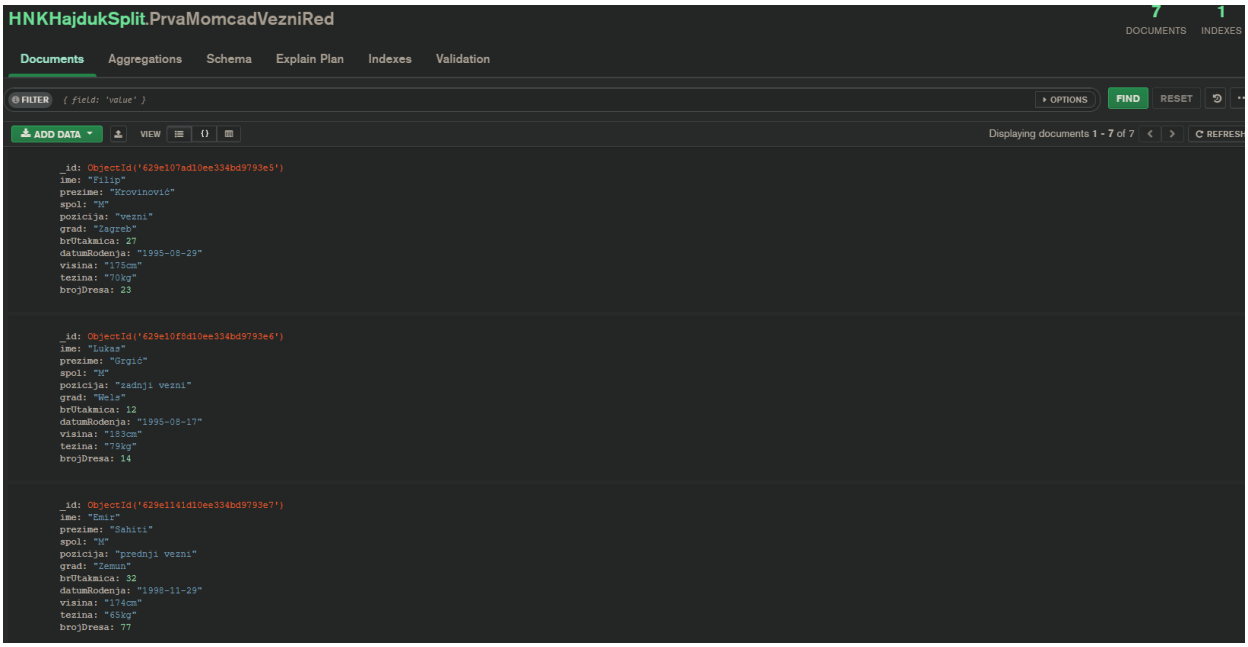
## *Kolekcija "PrvaMomcadStruka"*

Kolekcija *"PrvaMomcadStruka"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o stručnom stožeru nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute: *ime,prezime,spol,posao,grad i datumRodenja.*



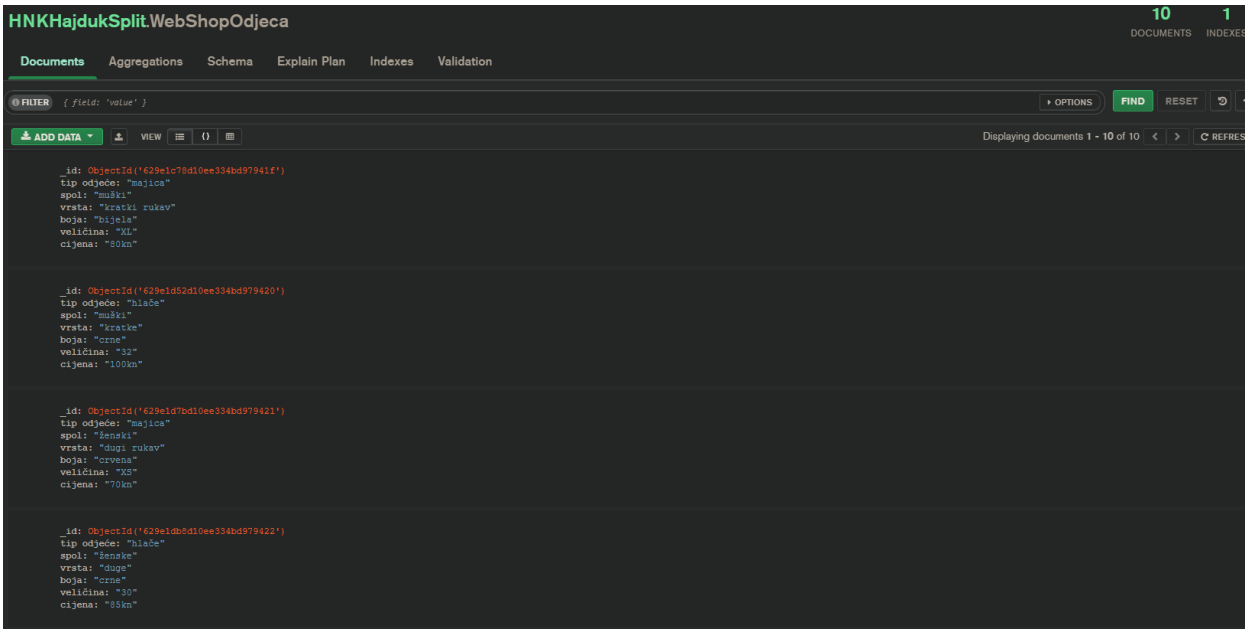

## *Kolekcija "PrvaMomcadVezniRed"*

Kolekcija *"PrvaMomcadVezniRed"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o veznom redu nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute: *ime,prezime,spol,pozicija,grad,brUtakmica,datumRodenja,visina,tezina i brojDresa.*



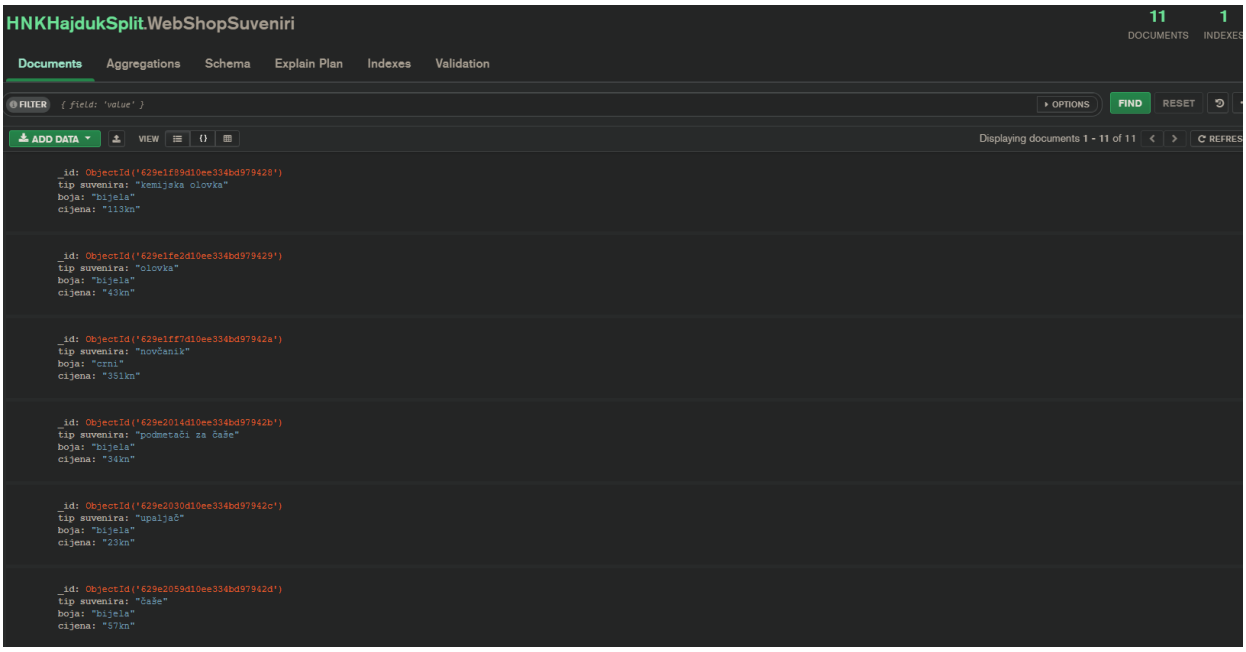
## *Kolekcija "WebShopOdjeca"*

Kolekcija *"WebShopOdjeca"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o webshopu nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute:*tip odjece,spol,vrsta,boja,velicina i cijena.*



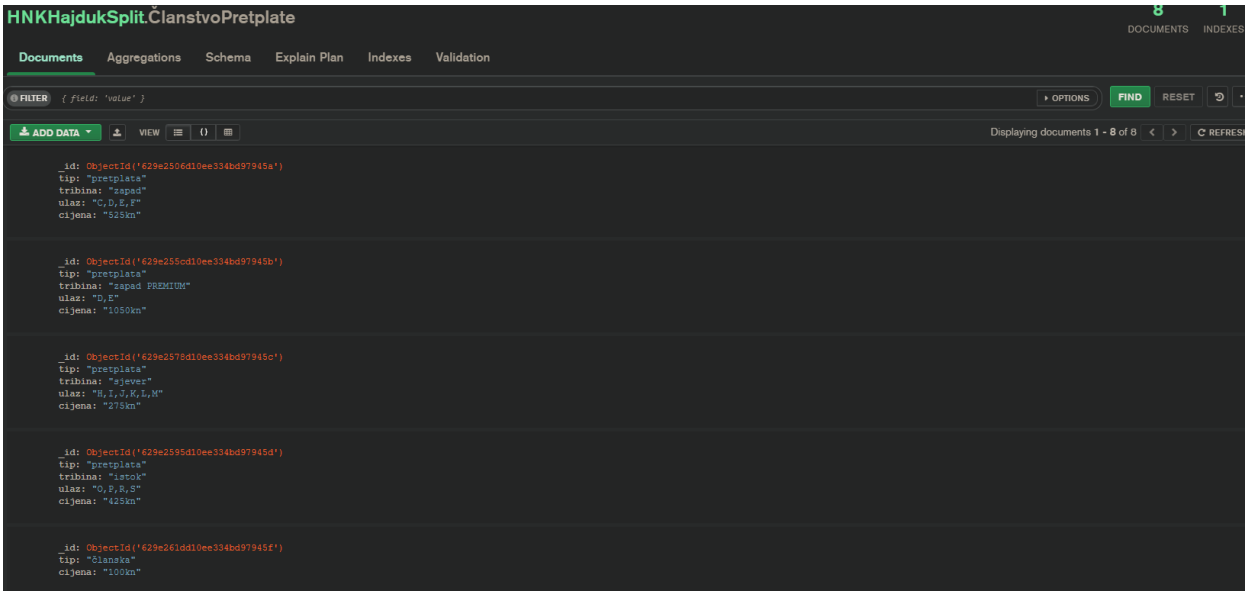

## *Kolekcija "WebShopSuveniri"*

Kolekcija *"WebShopSuveniri"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o webshopu nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute:*tip suvenira, boja i cijena.*



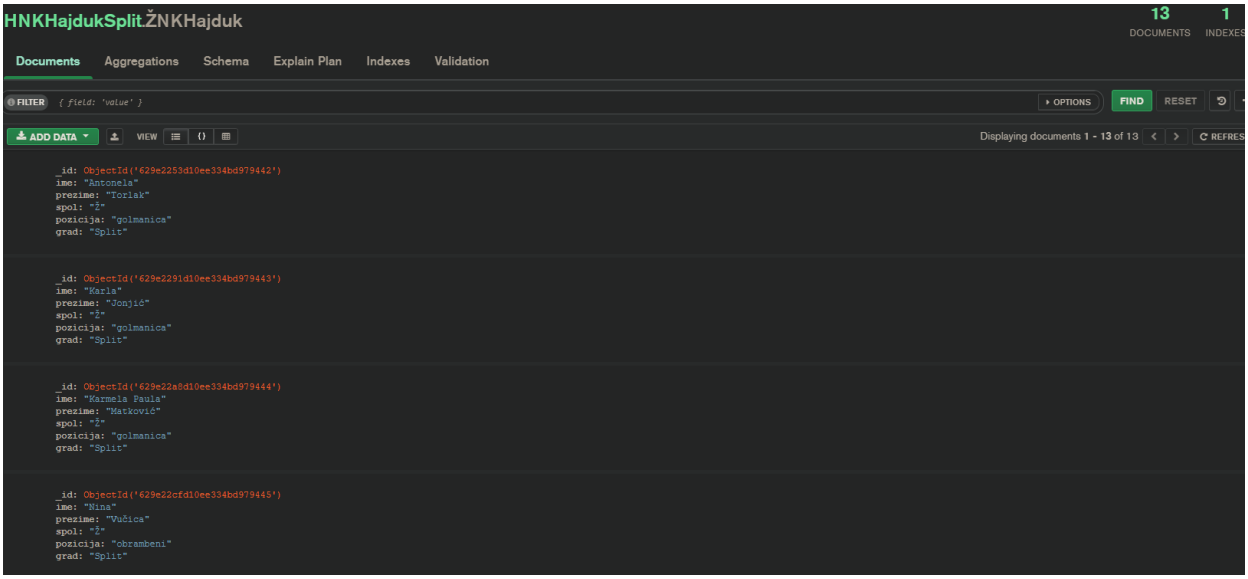
## *Kolekcija "ČlanstvoPretplate"*

Kolekcija *"ČlanstvoPretplate"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o članstvu i pretplatama nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute:*tip,tribina,ulaz i cijena.*




## *Kolekcija "ŽNKHajduk"*

Kolekcija *"ŽNKHajduk"* sadrži podatke, tj. dokumente s podatcima o članicama ženskog nogometnog kluba Hajduk. Svaki dokument ima sljedeće atribute:*ime,prezime,spol,pozicija i grad.*



## *Upiti – MongoDB shell*

- ***show dbs*** – naredba kojom izlistavamo sve baze podataka koje se nalaze na serveru
- ***use HNKHajdukSplit*** – naredba kojom se pozicioniramo na bazu podataka "HNKHajdukSplit" ukoliko ona postoji;ukoliko ta baza ne postoji, stvorit ce se baza s tim imenom (uz uvjet da koristeci naredbu ***db.createCollection()*** u njoj odmah stvorimo i nekakvu kolekciju)
- ***show collections*** – naredba kojom izlistavamo sve kolekcije koje se nalaze u bazi u kojoj smo pozicionirani

***Upiti o AkademijaUzrasti:***

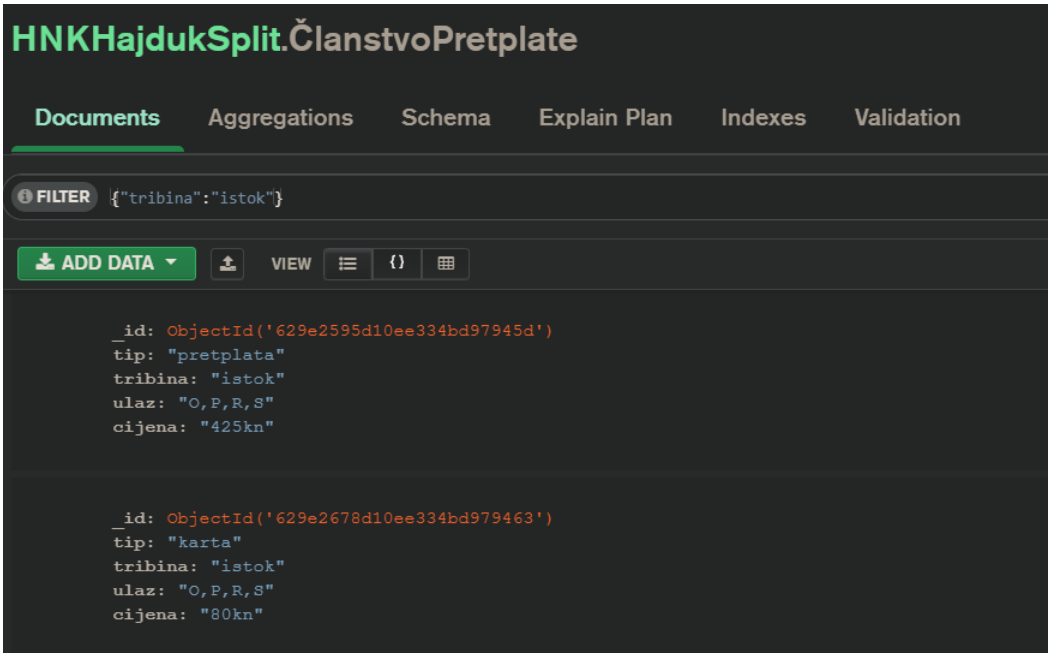
- *db.AkademijaUzrasti.find().pretty()* – sve o uzrastima u akademiji
- *db.AkademijaUzrasti.find().count()* – ispisuje broj dokumenata koji se nalaze u kolekciji
- *db.AkademijaUzrasti.find({"broj igrača":{$gt:17}}).pretty()* – sve o uzrastima koji imaju više od 17 igrača

***Upiti o PrvaMomcadNapad:***

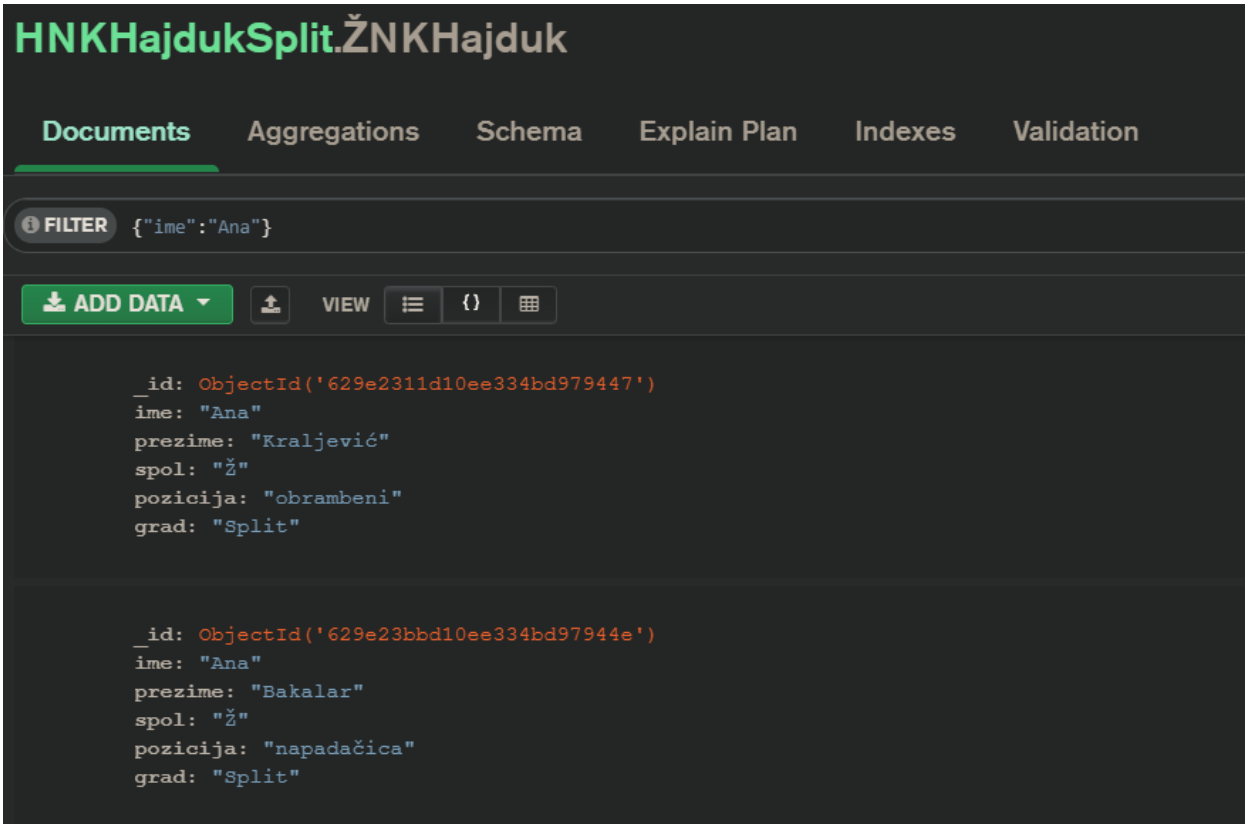
- *db.PrvaMomcadNapad.find().pretty()* – sve o napadačima
- *db.PrvaMomcadNapad.find({spol:"M"}).sort({prezime:1}).pretty()* – sve o napadačima sortiranoabecednim redom po prezimenima napadača
- *db.PrvaMomcadNapad.find({spol:"M"}).sort({datum_rođenja:-1}).pretty()* – sve o napadčima sortirano po datumu rođenja napadača (od najmlađeg prema najstarijem)
- *db.PrvaMomcadNapad.find({ime:"Marko"}).count()* – broj napadača čije je ime Marko

## *Upiti u MongoDB Compass-u*

- ČlanstvoPretplate -> karte i pretplate za tribinu istok




- Članice ŽNK Hajduk s imenon Ana



❖ Ime, prezime i tezina napadača koji žive u Splitu, sortirano po prezimenu napadača

HNKHajdukSplit.PrvaMomcadNapad

Documents | Aggregations | Schema | Explain Plan | Indexes | Validation

FILTER {grad:"Split"}

PROJECT {ime:1,prezime:1,tezina:1}

SORT {prezime:1}

COLLATION { locale: 'simple' }

VIEW

```
_id: ObjectId('629e1503d10ee334bd9793f8')
ime: "Stipe"
prezime: "Biuk"
tezina: "70kg"

_id: ObjectId('629e145bd10ee334bd9793f5')
ime: "Nikola"
prezime: "Kalinić"
tezina: "80kg"

_id: ObjectId('629e13b1d10ee334bd9793f4')
ime: "Marko"
prezime: "Livaja"
tezina: "80kg"

_id: ObjectId('629e14c4d10ee334bd9793f7')
ime: "Marin"
prezime: "Ljubičić"
tezina: "77kg"
```