

Adatbázisok – Beadandó feladat – 2-es típus

A 2. típusú feladat elkészítéséhez az általunk létrehozott, 4 táblás, autókereskedés témájú SQL adatbázist átalakítottuk egy dokumentum típusú NoSQL adatbázissá, amihez a MongoDB-t választottuk. Az dokumentumok feltöltéséhez a MongoDB Compass-t alkalmaztuk, majd a lekérdezéseket a MongoShell-ben valósítottuk meg.

1. Relációs adatbázis felépítése:

Az átalakítandó relációs adatbázisunk az alábbi minta szerint épül fel:

1. tábla: Auto

	Mezőnév	Adattípus
Mező	AutoID	Szám
	Marka	Rövid szöveg
	Modell	Rövid szöveg
	GyartasiEv	Szám
	Szin	Rövid szöveg
	Motortípus	Rövid szöveg
	VetelAr	Szám
	EladasiAr	Szám

2. tábla: Eladas

	Mezőnév	Adattípus
Mező	EladasID	Szám
	AutoID	Szám
	UgyfelID	Szám
	EladasDatuma	Dátum/Idő

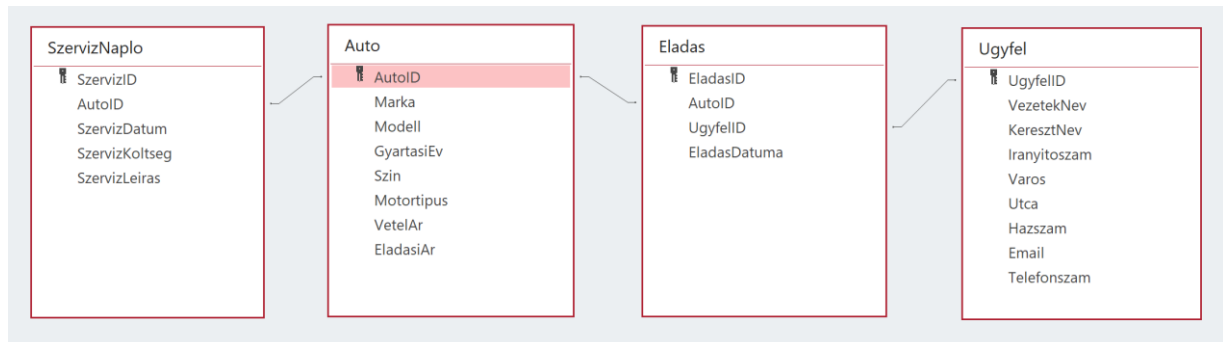
3. tábla: SzervizNaplo

	Mezőnév	Adattípus
Mező	SzervizID	Szám
	AutoID	Szám
	SzervizDatum	Dátum/Idő
	SzervizKoltseg	Szám
	SzervizLeiras	Rövid szöveg

4. tábla: Ugyfel

	Mezőnév	Adattípus
Mező	UgyfelID	Szám
	VezetekNev	Rövid szöveg
	KeresztNev	Rövid szöveg
	Iranyitoszam	Szám
	Varos	Rövid szöveg
	Utca	Rövid szöveg
	Hazszam	Szám
	Email	Rövid szöveg
	Telefonszam	Szám

A táblák közötti kapcsolatok:



2. Nem relációs adatbázis felépítése:

A nem relációs, MongoDB adatbázisunk kollekciója az alábbi minta szerint épül fel:

Mezőnév:	Adattípus:	Megjegyzés:
• <code>_id</code>	ObjectId	
• <code>AutoID</code>	Int32	
• <code>Marka</code>	String	
• <code>Modell</code>	String	
• <code>GyartasiEv</code>	Int32	
• <code>Szin</code>	String	
• <code>Motortipus</code>	String	
• <code>VetelAr</code>	Int32	
• <code>EladasiAr</code>	Int32	
• <code>Szerviz</code>	Object	(Csak ha volt az autó szervizelve)
◦ <code>SzervizDatum</code>	Array	
▪ <code>0</code>	Date	(Ha több is volt, akkor több adat)
◦ <code>SzervizKoltseg</code>	Array	
▪ <code>0</code>	Int32	(Ha több is volt, akkor több adat)
◦ <code>SzervizLeiras</code>	Array	
▪ <code>0</code>	String	(Ha több is volt, akkor több adat)
• <code>EladasDatuma</code>	Date	(Csak ha már eladták az autót)
• <code>Ugyfel</code>	Object	(Csak ha már eladták az autót)
◦ <code>Vezeteknev</code>	String	
◦ <code>Keresztnev</code>	String	
◦ <code>Iranyitoszam</code>	Int32	
◦ <code>Varos</code>	String	
◦ <code>Utca</code>	String	
◦ <code>Hazszam</code>	Int32	
◦ <code>Email</code>	String	
◦ <code>Telefonszam</code>	Int32	

3. Az adatbázis jellemzői:

Az adatbázis egy autókereskedés fikciója, amely olyan adatokkal rendelkezik, amik nem léteznek, a valóságnak nem feltétlenül feleltethetőek meg (mint pl: Ügyfel tábla kitalált személyei), de próbál valósághű adatokkal dolgozni (pl: egy magasabb kategóriájú, fiatalabb autó drágább). Magyarázat az egyes adatokhoz:

_id (MongoDB generált adat);
AutoID (az autók érkezési sorrendje az autókereskedéshez);
Marka (az autók márkája);
Modell (az autók típusa, modellje);
GyartasiEv (az autó gyártásának éve);
Szin (az autó színe);
Motortipus (az üzemanyag/meghajtás típusa);
VetelAr (az ár, amennyiért az autókereskedés megvette az adott autót);
EladasAr (az ár, amennyiért az autót a kereskedés értékesítette/értékesíteni fogja);
SzervizDatum (amennyiben az autó volt szervizelve az autókereskedés által, akkor létezik adata, ami a szervizelés időpontját jelöli; akár több is);
SzervizKoltseg (amennyiben az autó volt szervizelve az autókereskedés által, akkor létezik adata, ami a szervizelés költségét jelöli; akár több is);
SzervizLeiras (amennyiben az autó volt szervizelve az autókereskedés által, akkor létezik adata, ami a szervizelés jellegét, leírását jelöli; akár több is);
EladasDatuma (ha már elkelt az autó, akkor annak időpontját jelöli);
Vezeteknev (ha már eladta az autókereskedés az autót, akkor az adott ügyfél vezetéknévét jelöli; egy ügyfél vehet meg több autót, de lehet olyan is, aki még nem vásárolt; fontos, hogy egy autónak viszont csak egy ügyfele lehet) -- ez vonatkozik a további ügyfél objektumban szereplő adatokra is;
Keresztnev (az ügyfél keresztnéve);
Iranyitoszam (az ügyfél irányítószáma);
Varos (az ügyfél lakhelye);
Utca (az ügyfél lakhelye);
Hazzsam (az ügyfél lakhelye);
Email (az ügyfél email címe);
Telefonszam (az ügyfél telefonszáma);

4. Nem relációs adatbázis lekérdezései:

1 - Autók márka szerinti eloszlása:

```
db.autok.aggregate([{$group: {_id: "$Marka", darab: {$sum: 1}}}]
```

Eredmény része:

```
[
  { _id: 'Mazda', darab: 10 },
  { _id: 'Audi', darab: 12 },
  { _id: 'Mitsubishi', darab: 9 },
  { _id: 'Porsche', darab: 1 },
  { _id: 'Ford', darab: 12 },
  { _id: 'Skoda', darab: 10 },
  { _id: 'Fiat', darab: 10 },
  { _id: 'Hyundai', darab: 11 },
  { _id: 'Volkswagen', darab: 11 },
  { _id: 'Suzuki', darab: 10 },
  { _id: 'Peugeot', darab: 10 },
  { _id: 'Citroen', darab: 2 },
  { _id: 'Mercedes-Benz', darab: 10 },
  { _id: 'Seat', darab: 2 },
  { _id: 'Tesla', darab: 3 },
  { _id: 'Renault', darab: 11 },
  { _id: 'BMW', darab: 12 },
  { _id: 'Honda', darab: 9 },
  { _id: 'Opel', darab: 11 },
  { _id: 'Toyota', darab: 11 }
]
```

2 - Azon autók szervizadatai, amelyek első szervizköltsége meghaladta a 90 000 forintot:

```
db.autok.find({"Szerviz.SzervizKoltseg.0":{$gt:90000}},{"Marka":1,"Modell":1,"Szerviz.SzervizKoltseg":1,"Szerviz.SzervizLeiras":1,"Szerviz.SzervizDatum":1})
```

Eredmény része:

```
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef068'),
  Marka: 'Suzuki',
  Modell: 'Swift',
  Szerviz: {
    SzervizDatum: [ ISODate('2021-09-07T00:00:00.000Z') ],
    SzervizKoltseg: [ 92000 ],
    SzervizLeiras: [ 'Vezérműszíj csere' ]
  }
},
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef083'),
  Marka: 'Mazda',
  Modell: 'CX-5',
  Szerviz: {
    SzervizDatum: [
      ISODate('2021-04-01T00:00:00.000Z'),
      ISODate('2021-11-18T00:00:00.000Z')
    ],
    SzervizKoltseg: [ 92000, 30000 ],
    SzervizLeiras: [ 'Automata váltó olajcsere', 'Motorolaj és szűrők cseréje' ]
  }
},
```

3 - Átlagos vételár márkánként:

```
db.autok.aggregate([{$group:{_id:"$Marka",atlagar:{$avg:"$VetelAr"}}}])
```

Eredmény része:

```
{ _id: 'Nissan', atlagar: 4725000 },
{ _id: 'Kia', atlagar: 3654545.4545454546 },
{ _id: 'Mazda', atlagar: 3210000 },
{ _id: 'Toyota', atlagar: 6163636.363636363 },
{ _id: 'Opel', atlagar: 3436363.6363636362 },
{ _id: 'BMW', atlagar: 5175000 },
{ _id: 'Honda', atlagar: 4400000 },
{ _id: 'Renault', atlagar: 4090909.090909091 },
{ _id: 'Mercedes-Benz', atlagar: 5310000 },
{ _id: 'Peugeot', atlagar: 3840000 },
{ _id: 'Seat', atlagar: 3000000 },
{ _id: 'Volkswagen', atlagar: 5618181.818181818 },
{ _id: 'Hyundai', atlagar: 4227272.7272727275 },
{ _id: 'Suzuki', atlagar: 3060000 },
{ _id: 'Skoda', atlagar: 4200000 },
{ _id: 'Fiat', atlagar: 3090000 },
{ _id: 'Citroen', atlagar: 3300000 },
{ _id: 'Tesla', atlagar: 23333333.333333332 },
{ _id: 'Ford', atlagar: 4450000 },
{ _id: 'Porsche', atlagar: 35000000 }
```

4 - Autók gyártási év szerinti eloszlása:

```
db.autok.aggregate([{$group:{_id:"$GyartasiEv",darabszam:{$sum:1}}},{ $sort:{_id:1}}])
```

Eredmény része:

```
{ _id: 2010, darabszam: 2 },
{ _id: 2011, darabszam: 4 },
{ _id: 2012, darabszam: 4 },
{ _id: 2013, darabszam: 6 },
{ _id: 2014, darabszam: 13 },
{ _id: 2015, darabszam: 20 },
{ _id: 2016, darabszam: 37 },
{ _id: 2017, darabszam: 40 },
{ _id: 2018, darabszam: 35 },
{ _id: 2019, darabszam: 31 },
{ _id: 2020, darabszam: 6 },
{ _id: 2021, darabszam: 2 }
```

5 - Szegedi ügyfelek autóival kapcsolatos adatok:

```
db.autok.find({"Ugyfel.Varos":"Szeged"},"Marka":1,"Modell":1,"Ugyfel.Varos":1,"Ugyfel.Vezeteknev":1,"Ugyfel.Keresztnev":1,"Ugyfel.Iranyitoszam":1})
```

Eredmény része:

```
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef060'),
  Marka: 'Audi',
  Modell: 'A3',
  Ugyfel: {
    Vezeteknev: 'Kiss',
    Keresztnev: 'Márton',
    Iranyitoszam: 6726,
    Varos: 'Szeged'
  }
},
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef065'),
  Marka: 'Mercedes-Benz',
  Modell: 'C Osztály',
  Ugyfel: {
    Vezeteknev: 'Nagy',
    Keresztnev: 'Judit',
    Iranyitoszam: 6724,
    Varos: 'Szeged'
  }
},
}
```

6 - Budapesti benzines BMW-k száma:

```
db.autok.find({"Ugyfel.Varos":"Budapest","Motortipus":"Benzin","Marka":"BMW"}).count()
```

Eredmény része:

2

7 - Budapesti ügyfelek autóinak márká és motortípus szerinti eloszlása:

```
db.autok.aggregate([{$match:{"Ugyfel.Varos":"Budapest"}},{$group: {_id:{"Marka":"$Marka","Motortipus":"$Motortipus"},"darab":{"$sum:1}}}]
```

Eredmény része:

```
{ _id: { Marka: 'Hyundai', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Kia', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Mercedes-Benz', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Kia', Motortípus: 'Elektromos' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Nissan', Motortípus: 'Elektromos' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Tesla', Motortípus: 'Elektromos' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Fiat', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Nissan', Motortípus: 'Dízel' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Peugeot', Motortípus: 'Dízel' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Mitsubishi', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Suzuki', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 3 },
{ _id: { Marka: 'Toyota', Motortípus: 'Hibrid' }, darab: 3 },
{ _id: { Marka: 'Mazda', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 2 },
{ _id: { Marka: 'BMW', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 2 },
{ _id: { Marka: 'Peugeot', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Honda', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Opel', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 4 },
{ _id: { Marka: 'Volkswagen', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 2 },
{ _id: { Marka: 'Volkswagen', Motortípus: 'Elektromos' }, darab: 1 },
{ _id: { Marka: 'Ford', Motortípus: 'Benzin' }, darab: 1 }
```

8 - 2022-ben, 5 millió forint felett eladott autók adatai:

```
db.autok.find({"EladasDatum":{$gte:ISODate("2022-01-01"),$lt:ISODate("2023-01-01")},"EladasAr":{$gt:5000000},"EladasAr":1,"Marka":1,"Modell":1,"EladasDatum":1,"Ugyfel.Vezeteknev":1,"Ugyfel.Keresztnev":1,"_id":0})
```

Eredmény része:

```
{
  Marka: 'BMW',
  Modell: '3 Sorozat',
  EladasAr: 5400000,
  EladasDatum: ISODate('2022-09-30T00:00:00.000Z'),
  Ugyfel: { Vezeteknev: 'Kovács', Keresztnev: 'Dániel' }
},
{
  Marka: 'Toyota',
  Modell: 'Corolla',
  EladasAr: 6700000,
  EladasDatum: ISODate('2022-09-01T00:00:00.000Z'),
  Ugyfel: { Vezeteknev: 'Szabó', Keresztnev: 'Roland' }
},
{
  Marka: 'Mercedes-Benz',
  Modell: 'C Osztály',
  EladasAr: 7500000,
  EladasDatum: ISODate('2022-06-13T00:00:00.000Z'),
  Ugyfel: { Vezeteknev: 'Nagy', Keresztnev: 'Judit' }
},
```

9 - Autók adatai, amelyeken legalább 1,5 millió forint nyeresége volt a kereskedésnek:

```
db.autok.find({$expr:{$gt:[$subtract:["$EladasiAr",{$add:["$VetelAr",{$sum:"$Szerviz.SzervizKoltseg"}]}],1500000}}},{Marka:1,Modell:1,GyartasiEv:1,_id:1,kulonbseg:{$subtract:["$EladasiAr",{$add:["$VetelAr",{$sum:"$Szerviz.SzervizKoltseg"}]}]}))
```

Eredmény része:

```
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef0c0'),
  Marka: 'Tesla',
  Modell: 'Model S',
  GyartasiEv: 2019,
  kulonbseg: 5000000
},
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef0c4'),
  Marka: 'Tesla',
  Modell: 'Model 3',
  GyartasiEv: 2018,
  kulonbseg: 4912000
},
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef0c5'),
  Marka: 'BMW',
  Modell: 'i3',
  GyartasiEv: 2019,
  kulonbseg: 3000000
},
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef0c6'),
  Marka: 'Audi',
  Modell: 'e-tron',
  GyartasiEv: 2020,
  kulonbseg: 4924000
},
{
```

10 - A legdrágább autó az adatbázisban:

```
db.autok.find({}, {Marka:1,Modell:1,GyartasiEv:1,EladasiAr:1}).sort({EladasiAr:-1}).limit(1)
```

Eredmény része:

```
{
  _id: ObjectId('663e2dc2f54a4047bfbef0cc'),
  Marka: 'Porsche',
  Modell: 'Taycan',
  GyartasiEv: 2020,
  EladasiAr: 40000000
}
```


A beadandó feladatok készítette:

Borbély Balázs

Eiles Kristóf

Seszták Lóránt