

Elemente avansate de baze de date

Locatii destinate evenimentelor tematice

Silaghi Roxana-Cristina

Informatica-Economica, an III, grupa 6

2021-2022

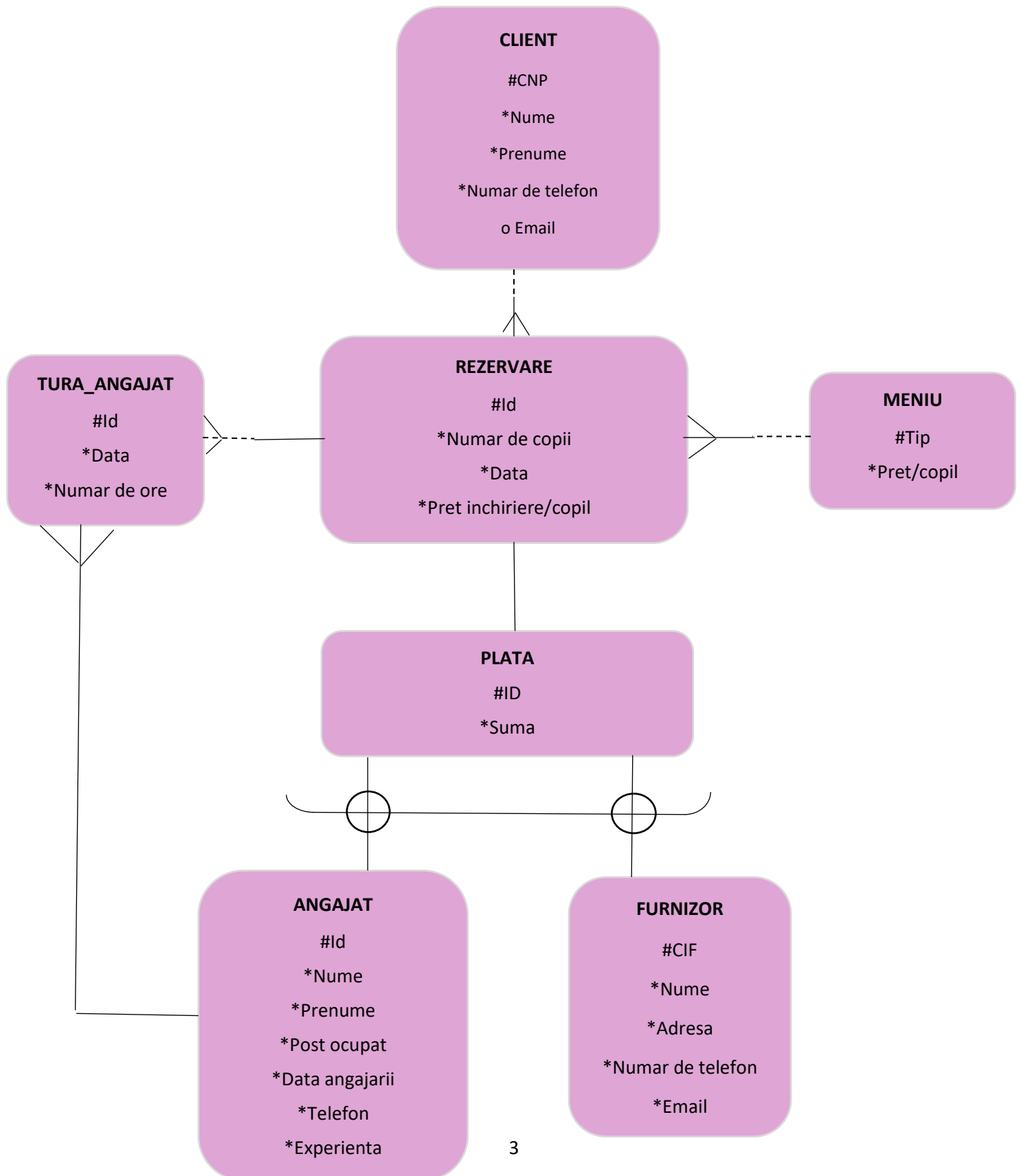
1. Scenariu

Pentru proiectul „*Locații destinate unor evenimente tematice*” am creat o firmă fictivă din Roman care are drept scop închirierea unui spațiu de joacă . Personalul firmei este alcătuit dintr -un recepționar , un bucătar , 1 ajutor de bucătar , 1 ospatar , 2 supraveghetori și responsabili ai spațiului de joacă , care iau parte la activitățile destinate copiilor și un administrator al spațiului de joacă care se ocupă cu întreținerea bunăstării acestuia. Tura angajatului nu poate depăși 8 ore.

Clienții pot beneficia de serviciile firmei doar pe bază de programare, precizând CNP-ul, numele, prenumele, număr de telefon, adresa de E-mail (opțional) și de asemenea să își exprime preferințele legate de numărul de copii, dată și ora evenimentului. Plata se face în ziua evenimentului. Meniul oferit copiilor se face în bucătăria proprie firmei și poate fi: vegetarian, pizza, mediteranean, fast-food.

Compania ține evidență clientilor, furnizorilor - firme alimentare - (CIF, nume, adresa , număr de telefon, adresa de E-mail(gmail), dar și a personalului (nume, prenume, dată angajării , postul pe care îl ocupă , experiență (mai mare de 1 an)). Cheltuielile sunt reprezentate de salariile angajaților și de plățile către furnizori .

Schema bazei de date proiectate



2. Explicatii legate de colectii si documente

Având în vedere diagrama de mai sus am împărțit tabelele în două colecții. Prima colecție are denumirea "rezervări" și conține informații despre rezervările spațiului de joacă din tabelele Client, Rezervare și Meniu: numele, prenumele, numărul de telefon al clientului, data programării, numărul de copii la eveniment, meniul ales și prețul respectivului meniu.

Cea de a doua colecție se numește "plata" și cuprinde tabelele Plată, Angajat si Furnizor din care am ales attributele relevante pentru plățile care trebuie efectuate de firma: suma, nume și prenume angajat, data angajării, post ocupat, număr de telefon, numele furnizorului, email-ul și numărul de telefon.

Pentru colecția "Rezervare" am inclus 6 populări (avem 6 clienți fiecare cu câte o programare), iar pentru colecția "Plată" am adăugat 6 populări (presupunnd că fiecare rezervare este făcută într-o zi diferită și ca pentru o rezervare un furnizor ne aduce ce este necesar).

3. Implementarea și popularea bazei de date

- Creăm baza de date „restaurant”.

```
> use spatiujoaca  
switched to db spatiujoaca
```

- Crearea și popularea **colecției rezervari**:

```
db.createCollection('rezervari')
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:1, data:new Date("11/12/2022"), nr_copii:20,  
client:[{nume: "Popescu",prenume: "Florin",telefon: "0759482810"}], meniu:[{  
tip:"vegetarian", pret:30}]})
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:2,data:new  
Date("11/13/2022"),nr_copii:36,client:[{nume:"Vilau",prenume:"Razvan",telefon:  
"0759482344"}],meniu:[{tip:"pizza",pret:27}]})
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:3,data:new  
Date("11/14/2022"),nr_copii:27,client:[{nume:"Bozac",prenume:"Valentina",telefo  
n:"0759481192"}],meniu:[{tip:"pizza",pret:27}]})
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:4,data:new  
Date("11/15/2022"),nr_copii:40,client:[{nume:"Chis",prenume:"Alexandru",telefo  
n:"0759444912"}],meniu:[{tip:"mediteranean",pret:37}]})
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:5,data:new  
Date("11/16/2022"),nr_copii:33,client:[{nume:"Buciuman",prenume:"Flavia",telef  
on:"0759661912"}],meniu:[{tip:"fast-food",pret:35}]})
```

```
db.rezervari.insertOne({_id:6,data:new  
Date("11/17/2022"),nr_copii:29,client:[{nume:"Ionesi",prenume:"Florin",telefon:"  
0759661963"}],meniu:[{tip:"fast-food",pret:35}]})
```

```

db.rezervari.insertOne({_id:1,data:new Date("11/12/2022"),nr_copii:20,client:[{nume:"Popescu",prenume:"Florin",telefon:"0759482810"}],menu:[{tip:"vegetarian",pret:30}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 1 }
> db.rezervari.insertOne({_id:2,data:new Date("11/13/2022"),nr_copii:36,client:[{nume:"Vilau",prenume:"Razvan",telefon:"0759482344"}],menu:[{tip:"pizza",pret:27}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 2 }
> db.rezervari.insertOne({_id:3,data:new Date("11/14/2022"),nr_copii:27,client:[{nume:"Bozac",prenume:"Valentina",telefon:"0759481192"}],menu:[{tip:"pizza",pret:27}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 3 }
> db.rezervari.insertOne({_id:4,data:new Date("11/15/2022"),nr_copii:40,client:[{nume:"Chis",prenume:"Alexandru",telefon:"0759444912"}],menu:[{tip:"mediteranean",pret:37}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 4 }
> db.rezervari.insertOne({_id:5,data:new Date("11/16/2022"),nr_copii:33,client:[{nume:"Bucuman",prenume:"Flavia",telefon:"0759661912"}],menu:[{tip:"fast-food",pret:35}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 5 }
> db.rezervari.insertOne({_id:6,data:new Date("11/17/2022"),nr_copii:29,client:[{nume:"Ionesi",prenume:"Florin",telefon:"0759661963"}],menu:[{tip:"fast-food",pret:35}]}
{"acknowledged": true, "insertedId": 6 }

```

- Crearea și popularea colecției plati:

```
db.createCollection('plati')
```

```
db.plati.insertOne({_id:1,suma:1000,angajat:[{nume:"Albu",prenume:"Catalin",data_angajarii:new
Date("3/2/2020"),post:"bucatar",telefon:"0759661963"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
```

```
db.plati.insertOne({_id:2,suma:1750,angajat:[{nume:"Vaida",prenume:"Loredana",data_angajarii:new Date("17/7/2018"),post:"bucatar
sef",telefon:"0759661220"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
```

```
db.plati.insertOne({_id:3,suma:1300,angajat:[{nume:"Mocean",prenume:"Laurentiu",data_angajarii:new
Date("19/7/2018"),post:"ospatar",telefon:"0759672120"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
```

```
db.plati.insertOne({_id:4,suma:2100,angajat:[{nume:"Soc",prenume:"Adriana",data_angajarii:new
Date("9/9/2017"),post:"supraveghetor",telefon:"0757392120"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
```

```
db.plati.insertOne({_id:5,suma:4500,angajat:[{nume:null,prenume:null,data_angajarii:null,post:null,telefon:null}],furnizor:[{nume:"OviProd
SRL",email:"oviprod@gmail.com",telefon:"076953381"}]})
```

```
db.plati.insertOne({_id:6,suma:5100,angajat:[{nume:null,prenume:null,data_angajarii:null,post:null,telefon:null}],furnizor:[{nume:"Fresh
SRL",email:"fresh@gmail.com",telefon:"076000381"}]})
```

```

> db.plati.insertOne({_id:1,suma:1000,angajat:[{nume:"Albu",prenume:"Catalin",data_angajarii:new Date("3/2/2020"),post:"bucatar",telefon:"0759661963"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 1 }
> db.plati.insertOne({_id:2,suma:1750,angajat:[{nume:"Vaida",prenume:"Loredana",data_angajarii:new Date("17/7/2018"),post:"bucatar sef",telefon:"0759661220"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 2 }
> db.plati.insertOne({_id:3,suma:1300,angajat:[{nume:"Mocean",prenume:"Laurentiu",data_angajarii:new Date("19/7/2018"),post:"ospatar",telefon:"0759672120"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 3 }
> db.plati.insertOne({_id:4,suma:2100,angajat:[{nume:"Soc",prenume:"Adriana",data_angajarii:new Date("9/9/2017"),post:"supraveghetor",telefon:"0757392120"}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 4 }
> db.plati.insertOne({_id:5,suma:4500,angajat:[{nume:null,prenume:null,data_angajarii:null,post:null,telefon:null}],furnizor:[{nume:"OviProd SRL",email:"oviprod@gmail.com",telefon:"076953381"}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 5 }
> db.plati.insertOne({_id:6,suma:5100,angajat:[{nume:null,prenume:null,data_angajarii:null,post:null,telefon:null}],furnizor:[{nume:"Fresh SRL",email:"fresh@gmail.com",telefon:"076000381"}]})
{"acknowledged": true, "insertedId": 6 }

```

4. Efectuarea unei ștergeri și a unei actualizări

- Clientul Vilau Razvan a renuntat la rezervare.

```
> db.rezervari.deleteOne({"client.nume":"Vilau"})
{ "acknowledged" : true, "deletedCount" : 1 }
```

Verificam daca s-a sters rezervarea.

```
{ "acknowledged" : true, "deletedCount" : 1 }
> db.rezervari.find().pretty()
{
  "_id" : 1,
  "data" : ISODate("2022-11-11T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 20,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Popescu",
      "prenume" : "Florin",
      "telefon" : "0759482810"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "vegetarian",
      "pret" : 30
    }
  ]
}
{
  "_id" : 3,
  "data" : ISODate("2022-11-13T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 27,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Bozac",
      "prenume" : "Valentina",
      "telefon" : "0759481192"
    }
  ]
}
```

- Vom actualiza salariul angajatului Albu Catalin.

```
> db.plati.updateOne({"suma":1000},{ $set:{"suma":1700}})
{ "acknowledged" : true, "matchedCount" : 1, "modifiedCount" : 1 }
```

Verificam daca s-a produs rezultatul dorit.

```
> db.plati.find().pretty()
{
  "_id" : 1,
  "suma" : 1700,
  "angajat" : {
    "nume" : "Albu",
    "prenume" : "Catalin",
    "data_angajarii" : ISODate("1970-01-01T00:00:00Z"),
    "post" : "bucatar",
    "telefon" : "0759778010"
  },
  "furnizor" : [
    {
      "nume" : null,
      "email" : null,
      "telefon" : null
    }
  ]
}
```


5. Introducerea a două documente cu structură ușor diferită

- In colectia rezervari vom crea optiunea de a se stoca si email-ul clientilor.

```
db.rezervari.insertOne({_id:7,data:new Date("2020/12/20"),nr_copii:26,client:[{nume:"Ravas",prenume:"Florin",telefon:"0769500491",email:"ravasflorin@yahoo.com"}]},menu:[{tip:"vegetarian",pret:30}])
```

```
> db.rezervari.insertOne({_id:7,data:new Date("2020/12/20"),nr_copii:26,client:[{nume:"Ravas",prenume:"Florin",telefon:"0769500491",email:"ravasflorin@yahoo.com"}]},menu:[{tip:"vegetarian",pret:30}]))
{ "acknowledged" : true, "insertedId" : 7 }
```

Verificam datele clientului.

```
db.plati.find().pretty()
```

```
"_id" : 7,
"data" : ISODate("2020-12-19T22:00:00Z"),
"nr_copii" : 26,
"client" : [
  {
    "nume" : "Ravas",
    "prenume" : "Florin",
    "telefon" : "0769500491",
    "email" : "ravasflorin@yahoo.com"
  }
],
"menu" : [
  {
    "tip" : "vegetarian",
    "pret" : 30
  }
]
```

- In colectia plati vom crea posibilitatea de a adauga angajatilor anumite bonusuri.

```
db.plati.insertOne({_id:7,suma:1890,angajat:[{nume:"Pop",prenume:"Manuela",data_angajarii:new Date("2022/2/13"),post:"supraveghetor",telefon:"0769500491",bonus:137}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
```

```
> db.plati.insertOne({_id:7,suma:1890,angajat:[{nume:"Pop",prenume:"Manuela",data_angajarii:new Date("2022/2/13"),post:"supraveghetor",telefon:"0769500491",bonus:137}],furnizor:[{nume:null,email:null,telefon:null}]})
{ "acknowledged" : true, "insertedId" : 7 }
```

Verificam datele introduse.

```
db.plati.find().pretty()
```

```
{
  "_id" : 7,
  "suma" : 1890,
  "angajat" : [
    {
      "nume" : "Pop",
      "prenume" : "Manuela",
      "data_angajarii" : ISODate("2022-02-12T22:00:00Z"),
      "post" : "supraveghetor",
      "telefon" : "0769500491",
      "bonus" : 137
    }
  ],
  "furnizor" : [
    {
      "nume" : null,
      "email" : null,
      "telefon" : null
    }
  ]
}
```

6. Realizarea unui index simplu și a unui index compus

Adăugăm un **index simplu** câmpului „nume” din colecția Rezervare, astfel vom ordona în ordine crescătoare numele clientilor.

```
db.rezervari.createIndex({"client:nume":1})
> db.rezervari.createIndex({"client:nume":1})
{
  "numIndexesBefore" : 1,
  "numIndexesAfter" : 2,
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "ok" : 1
}
> _
```

Adăugăm un **index compus** câmpurilor „post” și „data_angajare” din colecția Plati, care vor ordona în ordine crescătoare posturile angajatilor și în ordine descrescătoare data angajarii.

```
db.plati.createIndex({post:1,data_angajarii:-1})
> db.plati.createIndex({"angajat.num":1,"angajat.data_angajarii":-1})
{
  "numIndexesBefore" : 1,
  "numIndexesAfter" : 2,
  "createdCollectionAutomatically" : false,
  "ok" : 1
}
```

7. Interogări

- Afișarea clientilor care au facut rezervare în ordine descrescatoare după nume.

```
db.rezervari.find().sort({"client.nume":-1}).pretty()
```

```

> db.rezervari.find().sort({"client.num": -1}).pretty()
{
  "_id" : 7,
  "data" : ISODate("2020-12-19T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 26,
  "client" : [
    {
      "num" : "Ravas",
      "prenume" : "Florin",
      "telefon" : "0769500491",
      "email" : "ravasflorin@yahoo.com"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "vegetarian",
      "pret" : 30
    }
  ]
}
{
  "_id" : 1,
  "data" : ISODate("2022-11-11T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 20,
  "client" : [
    {
      "num" : "Popescu",
      "prenume" : "Florin",
      "telefon" : "0759482810"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "vegetarian",
      "pret" : 30
    }
  ]
}
{
  "_id" : 6,
  "data" : ISODate("2022-11-16T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 29,
  "client" : [

```

```

{
  "_id" : 6,
  "data" : ISODate("2022-11-16T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 29,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Ionesi",
      "prenume" : "Florin",
      "telefon" : "0759661963"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "fast-food",
      "pret" : 35
    }
  ]
}
{
  "_id" : 4,
  "data" : ISODate("2022-11-14T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 40,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Chis",
      "prenume" : "Alexandru",
      "telefon" : "0759444912"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "mediteranean",
      "pret" : 37
    }
  ]
}
{
  "_id" : 5,
  "data" : ISODate("2022-11-15T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 33,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Buciuman",
      "prenume" : "Flavia",
      "telefon" : "0759481192"
    }
  ]
}
{
  "_id" : 3,
  "data" : ISODate("2022-11-13T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 27,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Bozac",
      "prenume" : "Valentina",
      "telefon" : "0759481192"
    }
  ]
}

```

- Să se afișeze numele, postul, data agajarii si salariul primilor 2 participanți.

```
> db.plati.find({}, {_id:1,"angajat.nume":1,"angajat.post":1,"angajat.data_angajarii":1,"angajat.salariu":1}).limit(2)
{ "_id" : 1, "angajat" : { "nume" : "Albu", "data_angajarii" : ISODate("1970-01-01T00:00:00Z"), "post" : "bucatar" } }
{ "_id" : 2, "angajat" : [ { "nume" : "Vaida", "data_angajarii" : ISODate("1970-01-01T00:00:00Z"), "post" : "bucatar sef"
" } ] }
```

- Să se calculeze totalul platilor.

```
> db.plati.aggregate([{$group:{_id:null,suma_plati:{$sum:"$suma"}}}]).pretty()
{ "_id" : null, "suma_plati" : 18340 }
```

- Care este cea mai mare cheltuiala?

```
> db.plati.aggregate([{$group:{"_id":1,"max":{$max:"$suma"}}}]).pretty()
{ "_id" : 1, "max" : 5100 }
```

- Să se afișeze clientii care au rezervare al căror nume începe cu B sau conține o.

```
> db.rezervari.find({$or:[{"client.nume":/^B/i},{ "client.nume":/o/i}]}))
{ "_id" : 1, "data" : ISODate("2022-11-11T22:00:00Z"), "nr_copii" : 20, "client" : [ { "nume" : "Popescu", "prenume" : "
Florin", "telefon" : "0759482810" } ], "meniu" : [ { "tip" : "vegetarian", "pret" : 30 } ] }
{ "_id" : 3, "data" : ISODate("2022-11-13T22:00:00Z"), "nr_copii" : 27, "client" : [ { "nume" : "Bozac", "prenume" : "Va
lentina", "telefon" : "0759481192" } ], "meniu" : [ { "tip" : "pizza", "pret" : 27 } ] }
{ "_id" : 5, "data" : ISODate("2022-11-15T22:00:00Z"), "nr_copii" : 33, "client" : [ { "nume" : "Buciuman", "prenume" :
"Flavia", "telefon" : "0759661912" } ], "meniu" : [ { "tip" : "fast-food", "pret" : 35 } ] }
{ "_id" : 6, "data" : ISODate("2022-11-16T22:00:00Z"), "nr_copii" : 29, "client" : [ { "nume" : "Ionesi", "prenume" : "F
lorin", "telefon" : "0759661963" } ], "meniu" : [ { "tip" : "fast-food", "pret" : 35 } ] }
```

- Rezervarile care au peste 30 de copii.

```

> db.rezervari.find({"nr_copii":{"$gt:30"}}).pretty()
{
  "_id" : 4,
  "data" : ISODate("2022-11-14T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 40,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Chis",
      "prenume" : "Alexandru",
      "telefon" : "0759444912"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "mediteranean",
      "pret" : 37
    }
  ]
}
{
  "_id" : 5,
  "data" : ISODate("2022-11-15T22:00:00Z"),
  "nr_copii" : 33,
  "client" : [
    {
      "nume" : "Buciuman",
      "prenume" : "Flavia",
      "telefon" : "0759661912"
    }
  ],
  "meniu" : [
    {
      "tip" : "fast-food",
      "pret" : 35
    }
  ]
}

```

- Cate rezervari au ales meniul vegetarian?

```

> db.rezervari.find({"meniu.tip":"vegetarian"}).count()
2

```

- Sa se afiseze detaliile platii pentru furnizorul Fresh SRL.


```
> db.plati.find({"furnizor.nume":"Fresh SRL"}).pretty()
{
  "_id" : 6,
  "suma" : 5100,
  "angajat" : [
    {
      "nume" : null,
      "prenume" : null,
      "data_angajarii" : null,
      "post" : null,
      "telefon" : null
    }
  ],
  "furnizor" : [
    {
      "nume" : "Fresh SRL",
      "email" : "fresh@gmail.com",
      "telefon" : "076000381"
    }
  ]
}
```

- Să se afișeze datele primei și ultimei rezervari.

```
> db.rezervari.aggregate({$group:{"_id":"1","prima_rezervare":{"$min:"$data"},"ultima_rezervare":{"$max:"$data"}}}).pretty()
{
  "_id" : "1",
  "prima_rezervare" : ISODate("2020-12-19T22:00:00Z"),
  "ultima_rezervare" : ISODate("2022-11-16T22:00:00Z")
}
```

- Cate rezervari s-au facut dupa data de 1 martie 2021?

```
> db.rezervari.find({data:{$gt:new Date("2021-03-01")}}).count()
5
```