

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование и реализация баз данных»

НА ТЕМУ:

«MongoDB»

Работу выполнила:

Студентка гр. К3242

Орлова Любовь Дмитриевна

Преподаватель:

Говоров Антон Игоревич

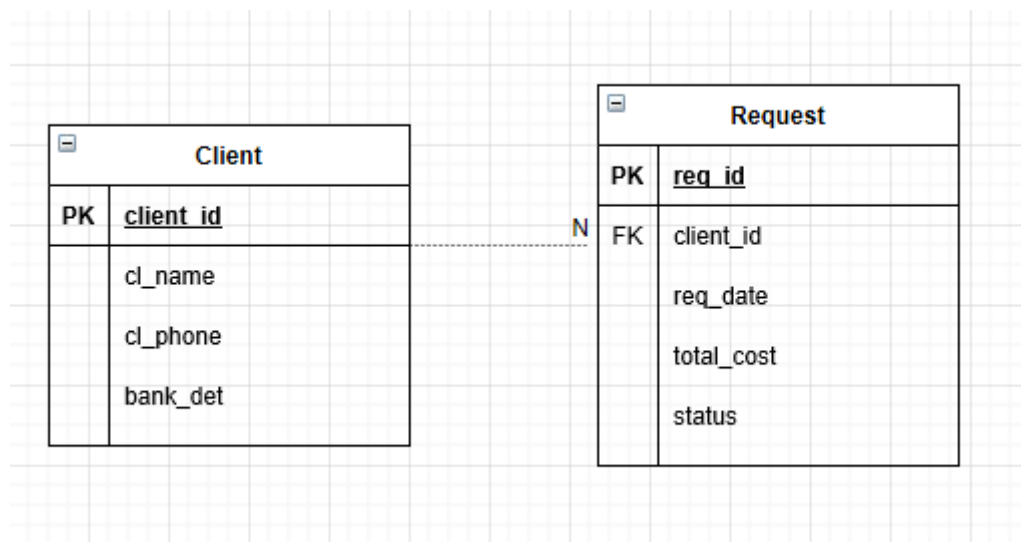
Санкт-Петербург

2020

1. Цель работы: овладеть практическими навыками и умениями реализации баз данных в MongoDB.
2. Новая модель данных

Уменьшим размер модели реляционной базы данных таким образом, чтобы можно было осуществить следующие запросы:

- Вывод всех документов с сортировкой по дате заявки;
- Вывод данных о заявках, общая стоимость которых превышает 10000;
- Вывод данных о неоплаченных заявках с датой заявки раньше указанной;
- Вывод данных о заявках клиентов, у которых верно указаны банковские реквизиты;
- Вывод данных о суммарной стоимости для оплаченных и неоплаченных заявок;
- Общая стоимость заявок для каждого клиента



3. Реализация модели

```
> use advertising_agency_lych;
switched to db advertising_agency_lych
> db.request.insert(
... {_id: 1,
... req_date: new Date(2020,3,5),
... total_cost: 15000,
... client: {
... cl_name: "Ivanov Ivan Ivanovich",
... bank_det: 12345678901234567890
... },
... status: "paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 2,
... req_date: new Date(2020,3,14),
... total_cost: 22000,
... client: {
... cl_name: "Sidorov Petr Vasilievich",
... bank_det: 12345678901234567890
... },
... status: "not paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 3,
... req_date: new Date(2020,2,28),
... total_cost: 10000,
... client: {
... cl_name: "Grigoriev Anatoliy Ivanovich",
... bank_det: 123456789012367890
... },
... status: "not paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 4,
... req_date: new Date(2020,3,21),
... total_cost: 4500,
... client: {
... cl_name: "Ivanov Konstantin Ivanovich",
... bank_det: 12345647581234576890
... },
... status: "not paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 5,
... req_date: new Date(2020,6,6),
... total_cost: 3459,
... client: {
... cl_name: "Ivanov Ivan Ivanovich",
... bank_det: 123439485768904567890
... },
... status: "paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```

```

> db.request.insert(
... {_id: 6,
... req_date: new Date(2020,7,1),
... total_cost: 5000,
... client: {
... cl_name: "Sidorov Petr Vasilievich",
... bank_det: 12345678901234567890
... },
... status: "paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 7,
... req_date: new Date(2020,5,29),
... total_cost: 7500,
... client: {
... cl_name: "Ivanov Konstantin Ivanovich",
... bank_det: 12345647581234576890
... },
... status: "paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.request.insert(
... {_id: 8,
... req_date: new Date(2020,6,31),
... total_cost: 1225,
... client: {
... cl_name: "Ivanov Ivan Ivanovich",
... bank_det: 123439485768904567890
... },
... status: "not paid"
... });
WriteResult({ "nInserted" : 1 })

```

4. Запросы

- Вывод всех документов с сортировкой по дате заявки;

Запрос: `db.request.find().sort({req_date: 1});`

Результат выполнения:

```

> db.request.find().sort({req_date: 1});
{ "_id" : 3, "req_date" : ISODate("2020-03-27T21:00:00Z"), "total_cost" : 10000, "client" : { "cl_name" : "Grigoriev Anatoliy Ivanovich", "bank_det" : 123456789012367890 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 1, "req_date" : ISODate("2020-04-04T21:00:00Z"), "total_cost" : 15000, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 2, "req_date" : ISODate("2020-04-13T21:00:00Z"), "total_cost" : 22000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 4, "req_date" : ISODate("2020-04-20T21:00:00Z"), "total_cost" : 4500, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Konstantin Ivanovich", "bank_det" : 12345647581234577000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 7, "req_date" : ISODate("2020-06-28T21:00:00Z"), "total_cost" : 7500, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Konstantin Ivanovich", "bank_det" : 12345647581234577000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 5, "req_date" : ISODate("2020-07-05T21:00:00Z"), "total_cost" : 3459, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "bank_det" : 123439485768904570000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 8, "req_date" : ISODate("2020-07-30T21:00:00Z"), "total_cost" : 1225, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "bank_det" : 123439485768904570000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 6, "req_date" : ISODate("2020-07-31T21:00:00Z"), "total_cost" : 5000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "paid" }

```

- Данные о заявках, общая стоимость которых превышает 10000;

Запрос: `db.request.find({total_cost : {$gt : 10000}})`

Результат выполнения запроса:

```
> db.request.find({total_cost : {$gt : 10000}});
{ "_id" : 1, "req_date" : ISODate("2020-04-04T21:00:00Z"), "total_cost" : 15000, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 2, "req_date" : ISODate("2020-04-13T21:00:00Z"), "total_cost" : 22000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "not paid" }
```

- Данные о неоплаченных заявках с датой заявки раньше указанной;

Запрос: `db.request.find({status : 'not paid', req_date : {$lt : ISODate("2020-04-15T21:00:00Z")}});`

Результат выполнения запроса:

```
> db.request.find({status : 'not paid', req_date : {$lt : ISODate("2020-04-15T21:00:00Z")}});
{ "_id" : 2, "req_date" : ISODate("2020-04-13T21:00:00Z"), "total_cost" : 22000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 3, "req_date" : ISODate("2020-03-27T21:00:00Z"), "total_cost" : 10000, "client" : { "cl_name" : "Grigoriev Anatoliy Ivanovich", "bank_det" : 123456789012367890 }, "status" : "not paid" }
```

- Данные о заявках клиентов, у которых верно указаны банковские реквизиты;

Запрос: `db.request.find({"client.bank_det":{ $gt : 99999999999999999999, $lt : 10000000000000000000000000}})`

Результат выполнения запроса:

```
> db.request.find({"client.bank_det":{$gt : 99999999999999999999, $lt : 10000000000000000000000000}})
{ "_id" : 1, "req_date" : ISODate("2020-04-04T21:00:00Z"), "total_cost" : 15000, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 2, "req_date" : ISODate("2020-04-13T21:00:00Z"), "total_cost" : 22000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 4, "req_date" : ISODate("2020-04-20T21:00:00Z"), "total_cost" : 4500, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Konstantin Ivanovich", "bank_det" : 12345647581234577000 }, "status" : "not paid" }
{ "_id" : 6, "req_date" : ISODate("2020-07-31T21:00:00Z"), "total_cost" : 5000, "client" : { "cl_name" : "Sidorov Petr Vasilievich", "bank_det" : 12345678901234567000 }, "status" : "paid" }
{ "_id" : 7, "req_date" : ISODate("2020-06-28T21:00:00Z"), "total_cost" : 7500, "client" : { "cl_name" : "Ivanov Konstantin Ivanovich", "bank_det" : 12345647581234577000 }, "status" : "paid" }
```

- Данные о суммарной стоимости для оплаченных и неоплаченных заявок;

Запрос:

```
db.request.aggregate([
  { $match: { status: "not paid" } },
  { $group: { _id: "$status", total_cost: { $sum: "$total_cost" } } }
])
```

```
db.request.aggregate([
  { $match: { status: "paid" } },
  { $group: { _id: "$status", total_cost: { $sum: "$total_cost" } } }
])
```

Результат выполнения запроса:

```
> db.request.aggregate([
...   { $match: { status: "not paid" } },
...   { $group: { _id: "$status", total_cost: { $sum: "$total_cost" } } }
... ])
{ "_id" : "not paid", "total_cost" : 37725 }
> db.request.aggregate([
...   { $match: { status: "paid" } },
...   { $group: { _id: "$status", total_cost: { $sum: "$total_cost" } } }
... ])
{ "_id" : "paid", "total_cost" : 30959 }
```

- Общая стоимость заявок для каждого клиента

Запрос:

```
db.request.mapReduce(
  function() {emit( this.client.cl_name, this.total_cost);},
  function(key, values) {return Array.sum( values ) },
  {
    out: "request_totals"
  }
)
```

Результат выполнения запроса:

```
> db.request.mapReduce(
... function() {emit( this.client.cl_name, this.total_cost);},
... function(key, values) {return Array.sum( values ) },
... {
... out: "request_totals"
... }
... )
{
  "result" : "request_totals",
  "timeMillis" : 93,
  "counts" : {
    "input" : 8,
    "emit" : 8,
    "reduce" : 3,
    "output" : 4
  },
  "ok" : 1
}
> db.request_totals.find()
{ "_id" : "Grigoriev Anatoliy Ivanovich", "value" : 10000 }
{ "_id" : "Ivanov Ivan Ivanovich", "value" : 19684 }
{ "_id" : "Ivanov Konstantin Ivanovich", "value" : 12000 }
{ "_id" : "Sidorov Petr Vasilievich", "value" : 27000 }
```

5. Выводы

В результате выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки реализации баз данных в СУБД MongoDB.