FACET
PÓS-GRADUAÇÃO

Projeto de Banco de Dados e OO .NET

Bancos de Dados Não Relacionais

Prof: Foad Mobini Kesheh
foadmk@gmail.com

Vantagens do NoSQL

- NoSQL é um termo usado para descrever bancos de dados não relacionais de alto desempenho. Os bancos de dados NoSQL usam diversos modelos de dados, incluindo documentos, gráficos, chave-valor e colunares. Bancos de dados NoSQL são amplamente reconhecidos pela facilidade de desenvolvimento, desempenho escalável, alta disponibilidade e resiliência.

Correlação entre Bancos SQL e NoSQL

Banco de Dados NoSQL

Coleção

Documento

```
{
_id: 1,
nome: “João”,
sobrenome: “da Silva”
}
```

Banco de Dados SQL

Base de Dados

Tabela

_id	nome	sobrenome
1	João	da Silva

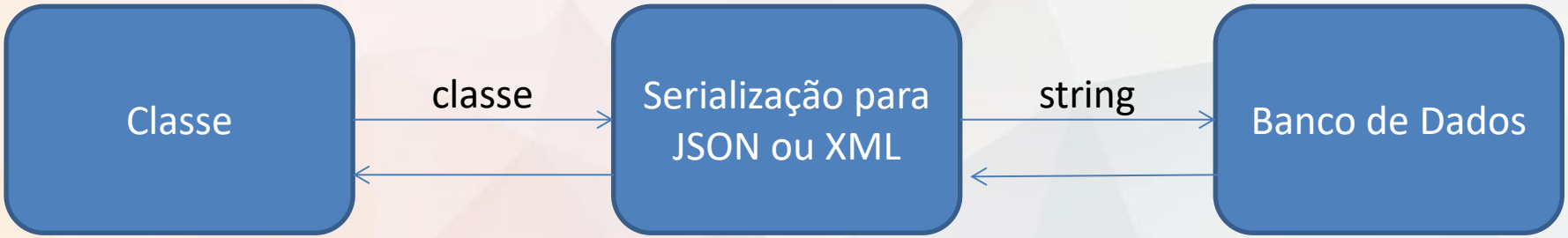
No Schema


```
{
_id: 1,
nome: “João”,
sobrenome: “da Silva”
}
```

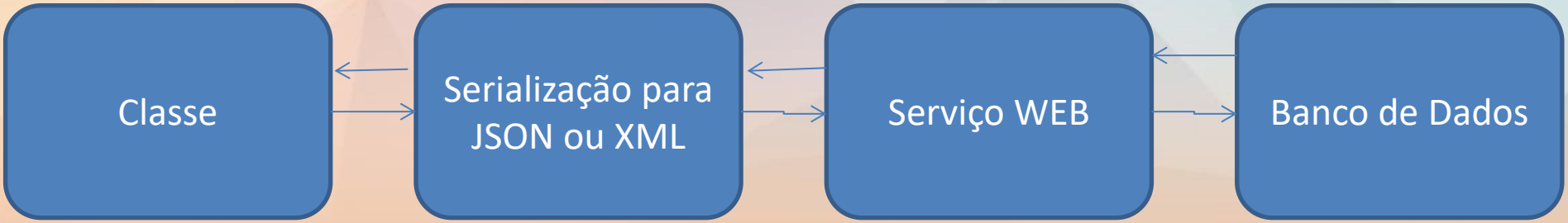
```
{
_id: 2,
nome: “Maria”,
sobrenome: “da Silva”,
idade: 22,
estado_civil: “casada”
casada_com: 1
}
```

```
{
_id: 3,
nome: “Leonardo”,
sobrenome: “da Silva”,
idade: 1,
pais: [ {_id: 1}, {_id: 2} ]
}
```

Facilidade na Persistência de Objetos



Não existe necessidade de modelar tabelas e criar relacionamento entre os dados
Facilmente utilizável com webservices REST
Dificuldade em manter o relacionamento de diversos dados, compensada com replicação dos dados



Colocando o Mongo DB como Serviço

- Instale o mongoDB na sua máquina.
- Crie uma pasta c:\mongo
- Abrir o Console do Windows (CMD) como Administrador
  - CMD> mongod --remove
  - CMD> mongod --install --dbpath=C:\mongo --logpath=C:\mongo\log.txt
  - CMD> services.msc
- Inicie o serviço MongoDB
  - CMD> cd C:\Program Files\MongoDB\Server\3.6\bin
  - CMD> mongo

Comandos Básicos

- db.[collection].find()
- db.[collection].find({JSON})
- db.[collection].find().sort({JSON})
  - db.restaurants.find().sort({ "borough": 1, "address.zipcode": 1 })

- https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/js-collection/

Criando um Database

- use [database]

- Comando: use facet
- Não é necessário create.

```
> use facet
switched to db facet
```

Inserindo um registro numa Collection

- db.[collection].insert({JSON})

- Comando:
  - db.alunos.insert({nome:"João", turma:"Web Mobile"});
  - db.alunos.insert({nome:"José", turma:"Eng. Software"});
  - db.alunos.insert({nome:"Foad", turma:"Web Mobile"});

- Não é necessário create.

```
> db.alunos.insert({nome:"Foad", turma:"Web Mobile"});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```

Lendo registros de uma Collection

- db.[collection].find()

- Comando: db.alunos.find()

```
> db.alunos.find();
{ "_id" : ObjectId("5ac911fc71e56080c24aef82"), "nome" : "Foad", "turma" : "Web Mobile" }
{ "_id" : ObjectId("5ac9130f71e56080c24aef83"), "nome" : "José", "turma" : "Eng. Software" }
{ "_id" : ObjectId("5ac9132371e56080c24aef84"), "nome" : "João", "turma" : "Web Mobile" }
```

Fazendo Queries

- db.[collection].find({parametro: valor})
- Comando: db.alunos.find({nome: "José"})

```
> db.alunos.find({nome:"José"});
{ "_id" : ObjectId("5ac9130f71e56080c24aef83"), "nome" : "José", "turma" : "Eng. Software" }
```

- Comando: db.alunos.find({turma: "Web Mobile"})

```
> db.alunos.find({turma: "Web Mobile"})
{ "_id" : ObjectId("5ac911fc71e56080c24aef82"), "nome" : "Foad", "turma" : "Web Mobile" }
{ "_id" : ObjectId("5ac9132371e56080c24aef84"), "nome" : "João", "turma" : "Web Mobile" }
```

- db.alunos.find({nome:"Jose"}).collation({ locale: "pt", strength: 1 })

```
> db.alunos.find({nome:"Jose"}).collation( { locale: "pt", strength: 1 } )
{ "_id" : ObjectId("5ac9130f71e56080c24aef83"), "nome" : "José", "turma" : "Eng. Software" }
```

Outros exemplos de Consulta

- db.restaurants.find({ "grades.score": { $gt: 30 } })
- db.restaurants.find({ "grades.score": { $lt: 10 } })
- db.restaurants.find({ "cuisine": "Italian", "address.zipcode": "10075" })
- db.restaurants.find({ $or: [{ "cuisine": "Italian" }, { "address.zipcode": "10075" }] })

Usando projeções

- db.[collection].find([query], [projeção])
- db.alunos.find({turma: "Web Mobile"}, {_id:0, nome:1})

```
> db.alunos.find({turma: "Web Mobile"}, {_id:0, nome:1})
{ "nome" : "Foad" }
{ "nome" : "João" }
```

Alteração de Documentos

- db.alunos.findAndModify({ query: {nome:"José"}, update: { $inc: {nota: 9.5} }})

```
{ "_id" : ObjectId("5ac9130f71e56080c24aef83"), "nome" : "José", "turma" : "Eng. Software", "nota"
 : 9.5 }
```

- db.alunos.update({nome:"João"}, { $inc: {nota: 8.5} })

```
{ "_id" : ObjectId("5ac9132371e56080c24aef84"), "nome" : "João", "turma" : "Web Mobile", "nota" :
8.5 }
```

Exclusão de Documentos

- db.[collection].deleteOne({JSON})
- db.[collection].deleteMany({JSON})
- db.[collection].remove({JSON})

- db.alunos.remove({nome: "Foad"});

```
> db.alunos.remove({nome: "Foad"});
WriteResult({ "nRemoved" : 1 })
```

Backend Mongo com Node.js

- Vamos criar um backend usando Node.js
- Instale o Node.js
- Baixe o arquivo do GitHub
  - https://github.com/foadmk/RESTfulAPITutorial
- Extraia em uma pasta
- Entre na pasta com o CMD do Windows
- Digite npm install
- Rode usando o comando node server.js

Entendendo o nosso server

verifyToken

```
app.route('/tasks')
  .get(verifyToken,  todoList.list_all_tasks)
  .post(verifyToken, todoList.create_a_task);

app.route('/tasks/:taskId')
  .get(verifyToken, todoList.read_a_task)
  .put(verifyToken, todoList.update_a_task)
  .delete(verifyToken, todoList.delete_a_task);

var auth = require('../controllers/authController');
app.route('/register').post(auth.register);
app.route('/login').post(auth.login);
```

/tasks
GET – lista todos task
POST – cria novo task

/tasks/[id]
GET – lê uma task
PUT – atualiza uma task
DETETE – exclui uma task

/register
POST – Cria um novo usuário retornando um token JWT

/login
POST – Faz login retornando um token JWT

Models

Model User

```
var UserSchema = new Schema({
  username: {
    type: String,
    Required: 'Kindly enter the username'
  },
  created_date: {
    type: Date,
    default: Date.now
  },
  password: {
    type: String,
    Required: 'Kindly enter the password'
  }
});
```

Model Task

```
var TaskSchema = new Schema({
  name: {
    type: String,
    Required: 'Kindly enter the name of the task'
  },
  created_date: {
    type: Date,
    default: Date.now
  },
  status: {
    type: String,
    enum: ['pending', 'ongoing', 'completed'],
    default: 'pending'
  }
});
```

VerifyToken

```
var jwt = require('jsonwebtoken');
var config = require('../config');
function verifyToken(req, res, next) {
  var token = req.headers['x-access-token'];
  if (!token)
    return res.status(403).send({ auth: false, message: 'No token provided.' });
  jwt.verify(token, config.secret, function(err, decoded) {
    if (err)
    return res.status(500).send({ auth: false, message: 'Failed to authenticate token.' });
    // if everything good, save to request for use in other routes
    req.userId = decoded.id;
    next();
  });
}
module.exports = verifyToken;
```

Http Header

Verifica o token

secret string somente conhecido pelo server

```
exports.login = function(req, res) {
  User.findOne({ username: req.body.username }, function (err, user) {
    if (err) return res.status(500).send('Error on the server.');
    if (!user) return res.status(404).send('No user found.');
    var passwordIsValid = bcrypt.compareSync(req.body.password, user.password);
    if (!passwordIsValid) return res.status(401).send({ auth: false, token: null });
    var token = jwt.sign({ id: user._id }, config.secret, {
      expiresIn: 86400 // expires in 24 hours
    });
    res.status(200).send({ auth: true, token: token });
  });
}
```

Cria um token

JSON Web Tokens

- JWT - JSON Web Tokens
- Definidos pelo padrão **RFC 7519**
- Servem para garantir segurança entre duas parte
- Header

```
{
  "alg": "HS256",
  "typ": "JWT"
}
```

- Payload

```
{
  "sub": "1234567890",
  "name": "John Doe",
  "admin": true
}
```

- Verify Signature

HMACSHA256(
base64UrlEncode(header) + "." +
base64UrlEncode(payload),
base64UrlEncode(**secretToken**)

eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6IkpvaG4gRG9lIiwiYWRtaW4iOnRydWV9.TJVA95OrM7E2cBab30RMHrHDcEfxjoYZgeFONFh7HgQ

Mais informações

- https://docs.mongodb.com/manual/
- https://github.com/generalgmt/RESTfulAPITutorial
- https://medium.freecodecamp.org/securing-node-js-restful-apis-with-json-web-tokens-9f811a92bb52