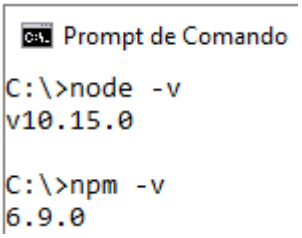
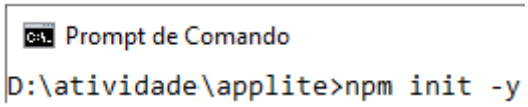
Objetivo: Fazer um servidor Node Express para persistir os dados numa tabela do SQLite.

Utilize os arquivos em anexo e os passos a seguir para fazer a atividade.

Observações: antes de começar a atividade você precisa ter instalado o Node.js. Para checar isso, acesse o CMD do Windows e digite os comandos ao lado para checar as versões – as versões podem ser diferentes.



1 – Criar um projeto: crie uma pasta de nome applite no seu computador. O nome da pasta não é importante, porém siga esse nome para manter a compatibilidade com a explicação. Todo o código da sua aplicação ficará na pasta applite. Use o comando npm (node package manager) init para criar o projeto Node na pasta applite:



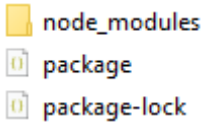
O comando irá criar o arquivo package.json na pasta applite. Esse arquivo possui as configurações de bibliotecas do nosso projeto.

2 – Instalar o pacote Express: o Express (https://expressjs.com/pt-br/) é um framework para ajudar no tratamento de request (requisições do cliente/navegador) e requisições HTTP.

Na pasta applite digite o seguinte npm para instalar. A instalação do Express pode ser npm install ou npm i ou npm add:

```
D:\atividade\applite>npm add express
```

Após instalar o Express, a pasta applite terá o seguinte conteúdo:



3 – Instalar o body-parser: o objetivo desse projeto é enviar parâmetros do cliente/navegador para o servidor Node. O pacote body-parser nos ajuda a receber estes parâmetros no servidor Node, e também é capaz de converter o corpo da requisição para vários formatos, incluindo JSON. O body-parser nos ajuda principalmente quando faremos solicitações usando os métodos POST (insert) e PUT (update).

Na pasta applite digite o comando npm para instalar:

```
D:\atividade\applite>npm add body-parser
```

4 – CORS (Cross-Origin Resource Sharing): o servidor web tipicamente não aceita requisições oriundas de outros domínios. Para permitir CORS no Node Express precisaremos instalar o pacote para CORS. Na pasta applite digite o comando npm para instalar:

```
D:\atividade\applite>npm add cors
```

5 – SQLite: para acessar o SQLite precisaremos instalar o pacote sqlite3 (https://www.npmjs.com/package/sqlite3). Essa biblioteca possui o código para fazermos a conexão com o banco de dados. Na pasta applite digite o comando npm para instalar:

```
D:\atividade\applite>npm install sqlite3
```

6 – Pasta para colocar os arquivos do projeto: crie uma pasta de nome src dentro da pasta applite. O nome da pasta não é importante, porém siga esse nome para manter a compatibilidade com a explicação. Dentro da pasta src colocaremos os arquivos do projeto/aplicação.

Copie os arquivos da pasta src-lite em anexo, para a pasta src que você acabou de criar.

7 – Arquivo index.js de configuração do servidor: nesse arquivo colocamos o código para inicializar o nosso servidor e as definições de rotas. As instruções a seguir são usadas para importar as bibliotecas e fazer o servidor escutar a porta 3101:

```
// importa o módulo express e coloca na variável express
const express = require("express");
// importa o módulo body-parser
const bodyParser = require('body-parser');
// importa o módulo CORS
var cors = require('cors');
// cria a aplicação chamando a função express()
const app = express();
// indica que usaremos o body-parser para ele entender quando enviarmos parâmetros no formato JSON
app.use(bodyParser.json());
// para ele decodificar parâmetros enviados via URL, no formato key=value e separados por &
app.use(bodyParser.urlencoded({ extended: true }));
// para aceitar CORS
app.use(cors());
// para deixar o seu servidor rodando na porta 3101 http://localhost:3101/
pp.listen(3101, () => {
    console.log("Servidor rodando na porta 3101...");
});
```

Lembre-se que para testar o código você precisa subir o servidor, então, no CMD, acesse a pasta que possui o arquivo index.js e digite o comando

node index.js ou nodemon index.js

Este último só é possível se você tiver instalado o nodemon: `npm install nodemon`

8 – CRUD (Create, Read, Update, Delete): codificar o CRUD na tabela tbaluno implica em ter funções para fazer as 4 operações básicas na tabela (insert, select, update e delete). Para manter o código mais organizado colocamos esse código no arquivo clausulas.js (na pasta src) para não sobrecarregar o arquivo index.js.

A seguir tem-se o código para importar o módulo classe sqlite3, criar o bdaula na pasta atual, que é src:

```
// importar o módulo sqlite3
```

```
// ao definir verbose (detalhado) poderemos rastrear a pilha de execução
const sqlite3 = require('sqlite3').verbose();
// cria o BD e abre a conexão com ele, e após, dispara a função callback
const bd = new sqlite3.Database('./bdaula.db', (error) => {
    if( error ){ // se não tiver o objeto error será null
        console.log( error.message );
    }
    else{
        console.log("BD criado");
    }
});
bd.run(
    'create table if not exists tbaluno('+
        'idaluno integer primary key autoincrement,'+
        'nome text not null,'+
        'idade integer not null'+
    ')'
);
```

Como exemplo, a seguir tem-se o código da função que retorna todos os registros da tbaluno. A função getAlunos recebe como parâmetro um objeto com os dados da requisição do cliente/navegador - tal como, parâmetros – e um objeto com os dados a serem devolvidos (response) para o cliente/navegador:

```
const getAlunos = (request, response) => {
    // o método all é usado para fazer uma consulta que retorna vários registros
    // a resposta está na variável rows e ela terá um array de JSON
    bd.all('select * from tbaluno order by nome, idade', (error, rows) => {
        if (error) {
            throw error;
        }
        response.status(200).json(rows);
    });
};
```

Para que as funções do módulo clausulas.js possam ser importadas no módulo index.js, elas precisam ser exportadas:

```
module.exports = {
    getAlunos,
    getAlunosById,
    createAluno,
    deleteAluno,
    updateAluno
};
```

No arquivo index.js precisaremos importar o módulo cláusulas fazendo:

```
const bd = require('./clausulas');
```

Precisaremos também incluir a rota para cada função exportada:

```
// a função getAlunos foi mapeada para a URL http://localhost:3101/alunos
```

```
app.get("/alunos", bd.getAlunos);
// o parâmetro id será passado na URL da seguinte forma http://localhost:3101/alunos/2
app.get('/alunos/:id', bd.getAlunosById);
// a diferença entre a chamada do select e insert é o método POST
app.post('/alunos', bd.createAluno);
// para fazer um delete precisamos usar o método DELETE
app.delete('/alunos/:id', bd.deleteAluno);
// para fazer um update precisamos usar o método PUT
app.put('/alunos/:id', bd.updateAluno);
```

As requisições do cliente para o servidor podem ser do tipo GET, POST, PUT e DELETE. O método implica no tipo de operação que será executada na tabela do SGBD:

- GET será para fazer um select na tbaluno;
- POST será para fazer um insert na tbaluno;
- PUT será para fazer um update na tbaluno;
- DELETE será para fazer um delete na tbaluno;

Para testar as operações você precisa estar com o servidor rodando e no CMD digitar os seguintes comandos. O cURL (Cliente URL) é uma ferramenta de linha de comando para transferir dados usando vários protocolos, aqui será usado o HTTP:

- Para testar o select para todos os registros: `curl http://localhost:3101/alunos`
- Para fazer o select na tabela e retornar o registro que possui idaluno igual a 1: `curl http://localhost:3101/alunos/2`
- Para fazer o insert: `curl -d "nome=Lucas Dias&idade=20" http://localhost:3101/alunos`
- Para fazer o delete no registro que possui idaluno igual a 1: `curl -X DELETE http://localhost:3101/alunos/1`
- Para fazer o update no registo que possui idaluno igual a 3: `curl -X PUT -d "nome=Ana Maria&idade=22" http://localhost:3101/alunos/3`