

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)



ИНСТИТУТ №8  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИКЛАДНАЯ  
МАТЕМАТИКА»

КАФЕДРА 813  
«КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА»

**Курсовой проект по дисциплине «Базы данных»**

**Тема: «Веб-приложение для тестирования»**

Студент: Василийев Дмитрий Олегович

Группа: М8О-310Б-18

Преподаватель: Романенков Александр Михайлович

Дата: 15 сентября 2020 г.

Оценка: \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя: \_\_\_\_\_

Подпись студента: \_\_\_\_\_

Москва 2020

# Содержание

<b>Аббревиатуры</b>	<b>2</b>
<b>1 Введение</b>	<b>3</b>
1.1 Формальные требования . . . . .	3
1.2 Клиентские приложения . . . . .	4
1.2.1 Тестирующая система . . . . .	4
1.2.2 Система управления . . . . .	4
1.3 Предметная область . . . . .	4
1.4 Стэк технологий . . . . .	4
1.5 Инструменты . . . . .	5
<b>2 Инфраструктура проекта</b>	<b>7</b>
2.1 Архитектура . . . . .	7
2.1.1 Связь логических компонент и применяемых технологий . . . . .	8
2.2 Сущности . . . . .	8
2.3 Сборка и запуск . . . . .	9
2.3.1 Development . . . . .	9
2.3.2 Production . . . . .	10
2.4 Деплоинг . . . . .	10
2.5 Организация работы с <i>Git</i> [5] . . . . .	10
2.5.1 Git Workflow . . . . .	10
2.5.2 Git hooks . . . . .	10
<b>3 Описание проекта</b>	<b>12</b>
3.1 Авторизация . . . . .	12
3.2 Аутентификация . . . . .	12
3.2.1 JSON Web Token (JWT) . . . . .	12
<b>4 Заключение</b>	<b>14</b>
<b>А Визуализации структуры проекта</b>	<b>15</b>
<b>В Код проекта</b>	<b>17</b>

## Аббревиатуры

**API** Applicatoin Programming Interface. 4, 5

**JSON** JavaScript Object Notaion. 12

**JWT** JSON Web Token. 1, 12, 13

**MVC** Model View Controller. 7

**ORM** Object-Relational Mapping. 5

**REST** Representational State Transfer. 4

**SPA** Single Page Application. 4

# 1 Введение

## 1.1 Формальные требования

1. Необходимо выбрать предметную область для создания базы данных. Выбранная предметная область должна быть уникальной для всего потока, а не только в рамках учебной группы.
2. Необходимо описать таблицы и их назначение. Выполнить проектирование логической структуры базы данных. Описать схему базы данных. Все реальные таблицы должны иметь 3 нормальную форму или выше. База данных должна иметь минимум 5 таблиц.
3. Необходимо разработать два клиентских приложения для доступа к базе данных. Данные приложения должны быть написаны на двух разных языках программирования и иметь разный интерфейс (например, классическое оконное приложение и web-приложение). Выбор языков программирования произволен.
4. Необходимо организовать различные роли пользователей и права доступа к данным. Далее, необходимо реализовать возможность создания архивных копий и восстановления данных из клиентского приложения.
5. При разработке базы данных следует организовать логику обработки данных не на стороне клиента, а, например, на стороне сервера, базы данных, клиентские приложения служат только для представления данных и тривиальной обработки данных.
6. Ваша база данных должна иметь представления, триггеры и хранимые процедуры, причем все эти объекты должны быть осмысленны, а их использование оправдано.
7. При показе вашего проекта необходимо уметь демонстрировать таблицы, представления, триггеры и хранимые процедуры базы данных, внешние ключи, ограничения целостности и др. В клиентских приложениях уметь демонстрировать подключение к базе данных, основные режимы работы с данными (просмотр, редактирование, обновление ...)
8. Необходимо реализовать корректную обработку различного рода ошибок, которые могут возникать при работе с базой данных.

## 1.2 Клиентские приложения

Оба клиента будут SPA приложениями, которые общаются с сервером посредством REST API.

### 1.2.1 Тестирующая система

Данное приложение даёт возможность пользователю:

- создавать, редактировать, комбинировать, удалять тесты.
- рассылать приглашения на прохождения тестов.

### 1.2.2 Система управления

Данное приложение доступно только для администратора. Оно даёт ему следующие возможности:

- рассылать email-рассылку.
- банить тесты, пользователей.
- удалять тесты, пользователей.

## 1.3 Предметная область

Область применения данного приложения универсальна. Можно использовать тестирование на сотрудниках, школьниках, студентах и так далее.

## 1.4 Стэк технологий

- *JavaScript* [8] — мультипарадигменный язык программирования. Поддерживает объектно-ориентированный, императивный и функциональный стили. Является реализацией стандарта *ECMAScript* [2].
- *React* [13] — *JavaScript* [8] библиотека для создания пользовательских интерфейсов.
- *Redux* [15] — контейнер состояния для *JavaScript* [8] приложения.
- *React Router* [14] — набор навигационных компонентов.
- *SCSS* [16] — препроцессор, который расширяет *CSS* [1].

- *CSS* [1] — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.
- *HTML* [7] — гипертекстовый язык разметки.
- *Node.js* [10] — среда выполнения JavaScript, созданная на основе движка Chrome V8 JavaScript.
- *Express* [4] — минимальный и гибкий *Node.js* [10] фреймворк для создания веб-приложений.
- *Python* [12] — язык программирования, который позволяет быстро работать и более эффективно интегрировать системы.
- *PostgreSQL* [11] — объектно-реляционная база данных с открытым исходным кодом.
- *Sequelize* [18] — *Node.js* [10] ORM на основе обещаний для Postgres *PostgreSQL* [11].

## 1.5 Инструменты

- *Git* [5] — система контроля версий.
- Postman — платформа совместной разработки API
- IDEs: — интегрированная среда разработки.
  - WebStorm
  - DataGrip
- Линтеры — программы, которые следят за качеством кода.
  - *ESLint* [3] — проверяет качество кода на *JavaScript* [8].
  - *Stylelint* [19] — проверяет качество кода на *SCSS* [16], *CSS* [1].
- Тестирующие фреймворки:
  - *Jest* [9] — среда тестирования *JavaScript* [8] с упором на простоту.
  - *Selenium with Python* [17] — предоставляют простой API для написания тестов с использованием Selenium WebDriver.

*Webpack* [20] — сборщик статических модулей для современных *JavaScript* [8] приложений.

## 2 Инфраструктура проекта

### 2.1 Архитектура

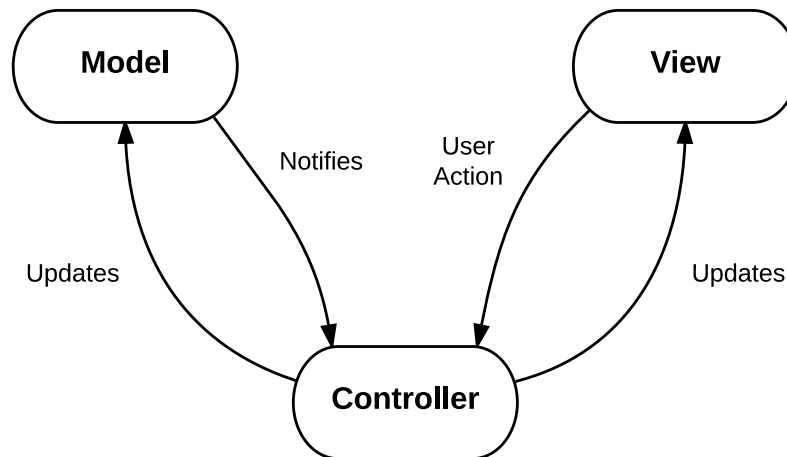


Рис. 1: Визуализация архитектуры MVC

За основу берётся архитектурный паттерн MVC. Он предполагает разделение данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три отдельных компонента: Модель, Представление и Контроллер – таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо.

- **Модель** — предоставляет собой объектную модель некой предметной области, включает в себя данные и методы работы с этими данными, реагирует на запросы из контроллера, возвращая данные и/или изменяя своё состояние. При этом модель не содержит в себе информации о способах визуализации данных или форматах их представления, а также не взаимодействует с пользователем напрямую.
- **Представление** — отвечает за отображение информации. Одни и те же данные могут представляться различными способами и в различных форматах. Например, коллекцию объектов при помощи разных представлений можно представить на уровне пользовательского интерфейса как в табличном виде, так и списком.
- **Контроллер** — обеспечивает связь между пользователем и системой, использует модель и представление для реализации необходимой реакции на действия пользователя. Как правило, на уровне контроллера осуществляется фильтрация полученных данных и авторизация — проверяются права пользователя на выполнение действий или получение информации.



### 2.1.1 Связь логических компонентов и применяемых технологий

- **Model** — *Sequelize* [18] для сервера и *Redux* [15] для клиента.
- **View** — *React* [13]
- **Controller** — *Express* [4]

## 2.2 Сущности

Всегда перед проектированием проекта описывают сущности и их атрибуты. На основе данной информации будет строиться база данных. В моём случае они следующие:

Сущность	Атрибуты
Пользователь	<ul style="list-style-type: none"><li>• ID пользователя</li><li>• Роли</li><li>• Логин</li><li>• Пароль</li><li>• Email</li><li>• Дата создания</li></ul>
Тест	<ul style="list-style-type: none"><li>• ID теста</li><li>• Название</li><li>• Теги</li><li>• Контент</li><li>• Ответы</li><li>• Дата создания</li><li>• Дата последнего изменения</li></ul>
Тег	<ul style="list-style-type: none"><li>• ID тега</li><li>• Название</li></ul>

Попытка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID попытки</li> <li>• ID пользователя</li> <li>• ID теста</li> <li>• Результат</li> <li>• Ответы пользователя</li> <li>• Дата прохождения</li> <li>• Длительность прохождения попытки</li> </ul>
Роль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ID роли</li> <li>• Название</li> </ul>

Таблица 1: Описание сущностей и атрибутов

## 2.3 Сборка и запуск

Все процессы отвечающие за сборку и запуск приложения я разделил на подзадачи. Каждая такая подзадача является npm скриптом. Они все описываются в файле package.json. Также среди данных скриптов можно выделить две группы – Development и Production.

### 2.3.1 Development

Скрипты из данной группы отвечают за то, чтобы приложение можно было запускать в режиме разработки, а именно:

1. сборка клиентской части не занимало слишком много времени
2. клиент пересобирался при изменении какого-либо файла
3. сервер перезапускался при изменении кода серверверной части
4. в браузере были доступны source map

### 2.3.2 Production

Скрипты из данной группы отвечают за то, чтобы приложение можно было запускать в режиме с максимальными оптимизациями, а именно:

1. минификация статических файлов
2. оптимизация работы библиотек
3. сборка серверной части

## 2.4 Деплоинг

Приложение разворачивается в системе *Heroku* [6]. Там же работает СУБД.

## 2.5 Организация работы с *Git* [5]

### 2.5.1 Git Workflow

Для организации работы с системой контроля версий в проекте используется подход Git Workflow. Он нужен для согласованного и продуктивного выполнения работы.

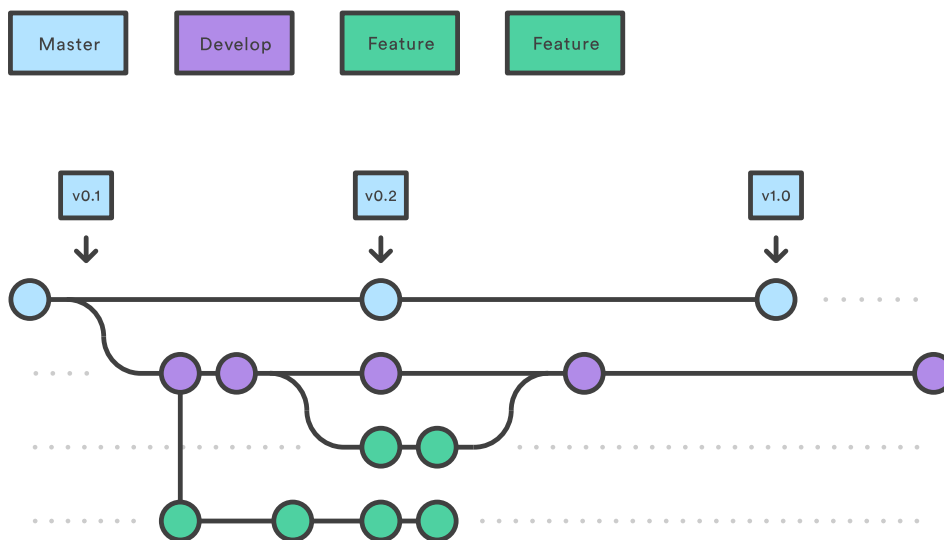


Рис. 2: Пример использования подхода Git Workflow

### 2.5.2 Git hooks

Чтобы в репозитории хранился код, который проходит проверки линтеров и тестовых фреймворков, нужно использовать Git Hooks. Они позволяют обработать события pre-commit, pre-push, post-commit и так далее.

Есть удобный пакет в npm – husky. Он позволяет определить в package.json обработку событий. В моём проекте нужно, чтобы на событие pre-commit выполняли проверки линтеры, а потом при успешном результате исполнялись unit-тесты. Также необходимо запускать selenium-тесты при событии pre-push.

---

```
1 {  
2   "hooks": {  
3     "pre-commit": "yarn es-lint && yarn style-lint && yarn test",  
4     "pre-push": "./venv/bin/pytest tests"  
5   }  
6 }
```

---

Listing 1: Настройки для Git Hooks

## 3 Описание проекта

### 3.1 Авторизация

**Авторизация** — это процесс предоставления определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определённых действий. Также сюда входит проверка данных, прав при попытке выполнения этих действий.

### 3.2 Аутентификация

**Аутентификация** — процедура проверки подлинности данных.

#### 3.2.1 JSON Web Token (JWT)

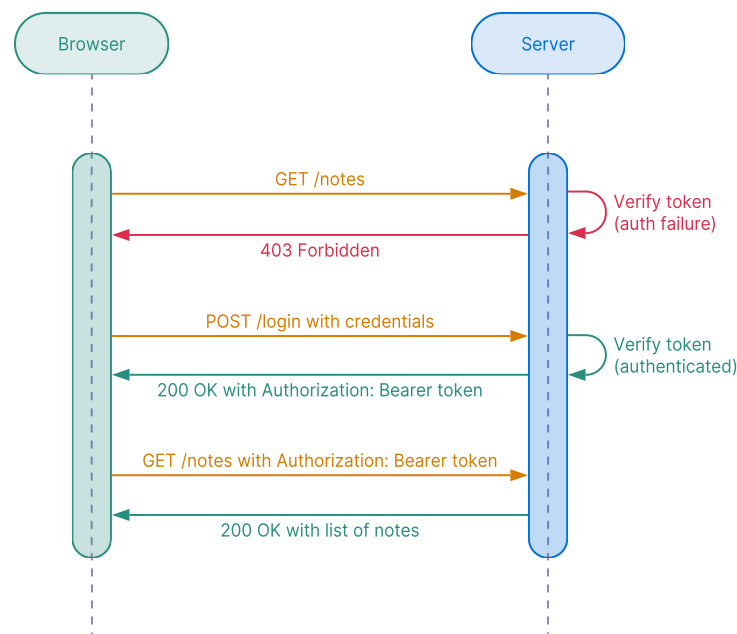


Рис. 3: Демонстрация работы JWT

**JSON Web Token (JWT)** — это открытый стандарт (RFC 7519), который определяет способ для безопасной передачи информации между сторонами с помощью JSON объектов. Эту информацию можно проверить, потому что она имеет цифровую подпись.

Вот несколько сценариев, в которых полезен JWT:

- **Авторизация** — это наиболее распространенный сценарий использования JWT. После того, как пользователь вошел в систему, каждый последующий запрос будет включать JWT, позволяя пользователю получать доступ к маршрутам, службам и ресурсам, разрешенным с помощью этого токена.

- **Обмен информацией** — JWT хороший способ безопасной передачи информации между сторонами. Поскольку JWT могут быть подписаны, например, с использованием пар открытого и закрытого ключей, вы можете быть уверены, что отправители являются теми, кем они себя называют. Кроме того, поскольку подпись рассчитывается с использованием **заголовка** и **полезных данных**, вы также можете убедиться, что содержимое не было изменено.

JWT состоит из следующих частей:

- **Заголовок** — содержит информацию о том, как должна вычисляться подпись. Обычно состоит из двух частей: типа токена, которым является JWT, и используемого алгоритма подписи, такого как HMAC SHA256 или RSA.
- **Полезные данные** — это данные, которые хранятся внутри JWT. Они также называют JWT-claims (заявки). Список доступных полей для JWT доступен на Wiki.
- **Подпись** — используется для проверки того, что сообщение не было изменено в процессе. В компактной форме JWT является строкой, которая состоит из трех частей, разделенных точками. Псевдокод вычисления подписи:

---

```
1 SECRET_KEY = 'some string';
2 unsignedToken = encodeBase64Url(header) + '.' + encodeBase64Url(payload)
3 signature = SHA256(unsignedToken, SECRET_KEY);
4
5 // собираем всё вместе
6 jwt = encodeBase64Url(header) + '.' + encodeBase64Url(payload) + '.' + encodeBase64Url(signature);
```

---

## 4 Заключение

## A Визуализации структуры проекта

```
/db-course-project-app
--- .gitignore
--- package.json
--- .babelrc
--- jest.config.js
--- requirements.txt
--- .eslintignore
--- yarn.lock
--- .env
--- README.md
--- LICENSE
--- /util
----- nodemon.json
--- /tests
----- test_smoke.py
--- /src
----- .stylelintrc
----- config.js
----- index.js
----- webpack.config.js
----- .eslintrc.js
----- /client
----- main.jsx
----- admin.jsx
----- /pages
----- /main
----- Login.jsx
----- App.jsx
----- Home.jsx
----- SignUp.jsx
----- /admin
----- Login.jsx
```



```
----- App.jsx
----- /tests
----- smoke.test.js
----- /routes
----- auth.js
----- /tests
----- smoke.test.js
----- /controllers
----- auth.js
----- /templates
----- admin.handlebars
----- index.handlebars
----- /layouts
----- main.handlebars
----- /partials
----- favicon.handlebars
----- meta.handlebars
----- /middlewares
----- checkToken.js
----- authErrorHandler.js
----- /models
----- User.js
----- UserRole.js
----- Role.js
--- /db
----- init_db.sql
```

## В Код проекта

db-course-project-app/package.json

```
1 {
2   "name": "db-course-project-app",
3   "version": "1.0.0",
4   "description": "Web-application for course project by Database.",
5   "main": "build/index.js",
6   "author": "Dmitry Vasiliev",
7   "scripts": {
8     "test": "jest",
9     "start-dev": "nodemon --config \"/util/nodemon.json"/",
10    "build": "rm -rf ./build/* && babel src -d build && webpack --config src/webpack.config.js
11    ↪ --mode=\"production\"",
12    "start": "node -r dotenv/config build/index.js",
13    "es-lint": "eslint . -c src/.eslintrc.js --ext \"jsx,js\"",
14    "style-lint": "stylelint --ignore-pattern src/client/tests --config src/.stylelintrc src/client/*",
15    "watch": "webpack --config src/webpack.config.js --watch"
16  },
17  "dependencies": {
18    "bcrypt": "^5.0.0",
19    "bootstrap": "^4.5.0",
20    "compression": "^1.7.4",
21    "dotenv": "^8.2.0",
22    "express": "^4.17.1",
23    "express-handlebars": "^5.0.0",
24    "http-status-codes": "^1.4.0",
25    "jsonwebtoken": "^8.5.1",
26    "lodash": "^4.17.19",
27    "morgan": "^1.10.0",
28    "pg": "^8.3.0",
29    "pg-hstore": "^2.3.3",
30    "pug": "^3.0.0",
31    "react": "^16.13.1",
32    "react-bootstrap": "^1.2.2",
33    "react-dom": "^16.13.1",
34    "react-router-bootstrap": "^0.25.0",
35    "react-router-dom": "^5.2.0",
36    "redux": "^4.0.5",
37    "sequelize": "^6.3.3",
38    "serve-favicon": "^2.5.0"
39  },
40  "devDependencies": {
41    "@babel/cli": "^7.11.6",
42    "@babel/core": "^7.11.6",
43    "@babel/node": "^7.10.5",
44    "@babel/plugin-transform-runtime": "^7.11.5",
45    "@babel/preset-env": "^7.11.5",
46    "@babel/preset-react": "^7.10.4",
47    "@types/compression": "^1.7.0",
48    "@types/dotenv": "^8.2.0",
49    "@types/express": "^4.17.7",
50    "@types/express-handlebars": "^3.1.0",
51    "@types/jest": "^26.0.4",
52    "@types/jsonwebtoken": "^8.5.0",
53    "@types/lodash": "^4.14.161",
54    "@types/morgan": "^1.9.1",
55    "@types/node": "^14.0.22",
56    "@types/react": "^16.9.43",
57    "@types/react-dom": "^16.9.8",
58    "@types/react-router-bootstrap": "^0.24.5",
59    "@types/react-router-dom": "^5.1.5",
60    "@types/redux": "^3.6.0",
61    "@types/sequelize": "^4.28.9",
62    "@types/serve-favicon": "^2.5.0",
63    "babel-loader": "^8.1.0",
64    "css-loader": "^3.6.0",
65    "eslint": "^7.9.0",
66    "eslint-plugin-jest": "^24.0.1",
67    "eslint-plugin-react": "^7.20.6",
68    "husky": "^4.2.5",
69    "jest": "^26.1.0",
70    "nodemon": "^2.0.4",
```

```

70     "sass": "~1.26.10",
71     "sass-loader": "~9.0.2",
72     "style-loader": "~1.2.1",
73     "stylelint": "~13.6.1",
74     "stylelint-config-sass-guidelines": "~7.0.0",
75     "webpack": "~4.43.0",
76     "webpack-cli": "~3.3.12"
77   },
78   "husky": {
79     "hooks": {
80       "pre-commit": "yarn es-lint && yarn style-lint && yarn test",
81       "pre-push": "./venv/bin/pytest tests"
82     }
83   }
84 }

```

---

## db-course-project-app/.babelrc

---

```

1 {
2   "presets": ["@babel/preset-env", "@babel/preset-react"],
3   "plugins": [
4     "@babel/plugin-transform-runtime"
5   ]
6 }

```

---

## db-course-project-app/jest.config.js

---

```

1 module.exports = {
2   testEnvironment: 'node',
3   testRegex: '(/src/tests/|/src/client/tests/).*\\. (test|spec)?\\. (js|jsx)$',
4   moduleFileExtensions: ['js', 'jsx', 'json', 'node']
5 };

```

---

## db-course-project-app/requirements.txt

---

```

1 attrs==19.3.0
2 iniconfig==1.0.1
3 more-itertools==8.4.0
4 packaging==20.4
5 pluggy==0.13.1
6 py==1.9.0
7 pyparsing==2.4.7
8 pytest==6.0.1
9 selenium==3.141.0
10 six==1.15.0
11 toml==0.10.1
12 urllib3==1.25.10

```

---

## db-course-project-app/.eslintignore

---

```

1 # Created by .ignore support plugin (hsz.mobi)
2 ### Python template
3 # Byte-compiled / optimized / DLL files
4 __pycache__/
5 *.py[cod]
6 *$py.class
7
8 # C extensions
9 *.so
10
11 # Distribution / packaging
12 .Python
13 build/
14 develop-eggs/
15 dist/
16 downloads/
17 eggs/

```

```

18 .eggs/
19 lib/
20 lib64/
21 parts/
22 sdist/
23 var/
24 wheels/
25 share/python-wheels/
26 *.egg-info/
27 .installed.cfg
28 *.egg
29 MANIFEST
30
31 # PyInstaller
32 # Usually these files are written by a python script from a template
33 # before PyInstaller builds the exe, so as to inject date/other infos into it.
34 *.manifest
35 *.spec
36
37 # Installer logs
38 pip-log.txt
39 pip-delete-this-directory.txt
40
41 # Unit test / coverage reports
42 htmlcov/
43 .tox/
44 .nox/
45 .coverage
46 .coverage.*
47 .cache
48 nosetests.xml
49 coverage.xml
50 *.cover
51 *.py,cover
52 .hypothesis/
53 .pytest_cache/
54 cover/
55
56 # Translations
57 *.mo
58 *.pot
59
60 # Django stuff:
61 *.log
62 local_settings.py
63 db.sqlite3
64 db.sqlite3-journal
65
66 # Flask stuff:
67 instance/
68 .webassets-cache
69
70 # Scrapy stuff:
71 .scrapy
72
73 # Sphinx documentation
74 docs/_build/
75
76 # PyBuilder
77 .pybuilder/
78 target/
79
80 # Jupyter Notebook
81 .ipynb_checkpoints
82
83 # IPython
84 profile_default/
85 ipython_config.py
86
87 # pyenv
88 # For a library or package, you might want to ignore these files since the code is
89 # intended to run in multiple environments; otherwise, check them in:
90 # .python-version
91
92 # pipenv
93 # According to pypa/pipenv#598, it is recommended to include Pipfile.lock in version control.

```

```

94 # However, in case of collaboration, if having platform-specific dependencies or dependencies
95 # having no cross-platform support, pipenv may install dependencies that don't work, or not
96 # install all needed dependencies.
97 #Pipfile.lock
98
99 # PEP 582; used by e.g. github.com/David-OConnor/pyflow
100 __pypackages__/_
101
102 # Celery stuff
103 celerybeat-schedule
104 celerybeat.pid
105
106 # SageMath parsed files
107 *.sage.py
108
109 # Environments
110 .env
111 .venv
112 env/
113 venv/
114 ENV/
115 env.bak/
116 venv.bak/
117
118 # Spyder project settings
119 .spyderproject
120 .spyproject
121
122 # Rope project settings
123 .ropeproject
124
125 # mkdocs documentation
126 /site
127
128 # mypy
129 .mypy_cache/
130 .dmypy.json
131 dmypy.json
132
133 # Pyre type checker
134 .pyre/
135
136 # pytype static type analyzer
137 .pytype/
138
139 # Cython debug symbols
140 cython_debug/
141
142 ### VirtualEnv template
143 # Virtualenv
144 # http://iamzed.com/2009/05/07/a-primer-on-virtualenv/
145 .Python
146 [Bb]in
147 [Ii]nclude
148 [Ll]ib
149 [Ll]ib64
150 [Ll]ocal
151 [Ss]cripts
152 pyvenv.cfg
153 .venv
154 pip-selfcheck.json
155 src/public

```

---

## db-course-project-app/README.md

---

```

1 # db-course-project-app
2 :book: Web-application for course project by Database

```

---

## db-course-project-app/LICENSE

---

```

1 MIT License
2

```

```
3 Copyright (c) 2020 Dmitry Vasiliev
4
5 Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy
6 of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal
7 in the Software without restriction, including without limitation the rights
8 to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell
9 copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is
10 furnished to do so, subject to the following conditions:
11
12 The above copyright notice and this permission notice shall be included in all
13 copies or substantial portions of the Software.
14
15 THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR
16 IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY,
17 FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE
18 AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER
19 LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,
20 OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE
21 SOFTWARE.
```

---

#### db-course-project-app/util/nodemon.json

---

```
1 {
2   "watch": ["src"],
3   "ext": "js",
4   "ignore": ["src/public"],
5   "exec": "babel-node -r dotenv/config src/index.js"
6 }
```

---

#### db-course-project-app/tests/test\_smoke.py

---

```
1 def test_add():
2     assert 2 + 2 == 4
```

---

#### db-course-project-app/src/.stylelintrc

---

```
1 {
2   "extends": "stylelint-config-sass-guidelines"
3 }
```

---

#### db-course-project-app/src/config.js

---

```
1 export default {
2   db: {
3     options: {
4       dialect: 'postgres',
5       dialectOptions: {
6         ssl: { rejectUnauthorized: false }
7     }
8   }
9 }
10 };
```

---

#### db-course-project-app/src/index.js

---

```
1 import * as path from "path";
2 import express from "express";
3 import exphbs from "express-handlebars";
4 import compression from "compression";
5 import morgan from "morgan";
6 import serveFavicon from "serve-favicon";
7 import { Sequelize } from "sequelize";
8
9 import config from "./config";
```

```

10
11 import errorHandler from "../middlewares/authErrorHandler";
12
13 import authRouter from "../routes/auth";
14 import checkToken from "../middlewares/checkToken";
15
16 const app = express();
17
18 // set static path
19 app.use("/static", express.static("src/public"));
20
21 // set template engine
22 app.set('views', path.join(process.cwd(), 'src', '/templates'));
23 app.engine('handlebars', exphbs());
24 app.set('view engine', 'handlebars');
25
26 // set response compression
27 app.use(compression());
28 // set logger
29 app.use(morgan("common"));
30 // serve json requests
31 app.use(express.json());
32 // serve form requests
33 app.use(express.urlencoded({ extended: true }));
34 // serve favicon
35 app.use(serveFavicon(path.join(process.cwd(), 'src', '/public', 'favicon.ico')))
36
37 const PORT = process.env.PORT || 3000;
38
39 const sequelize = new Sequelize(process.env.DATABASE_URL, config.db.options);
40
41 app.get("/", (req, res) => {
42   res.render("index");
43 });
44
45 app.get("/admin", (req, res) => {
46   res.render("admin");
47 });
48
49 app.get("/test_token", checkToken, (req, res) => {
50   res.send("hello! you can read this secure resource.");
51 });
52
53 app.use("/api", authRouter);
54
55 app.use(authErrorHandler);
56
57 app.listen(PORT, async () => {
58   try {
59     await sequelize.authenticate();
60     await sequelize.sync({ force: true });
61
62     console.log('Connection has been established successfully.');


---



```

## db-course-project-app/src/webpack.config.js

---

```

1 const path = require('path');
2
3 module.exports = {
4   mode: 'development',
5   entry: {
6     main: './src/client/main.jsx',
7     admin: './src/client/admin.jsx'
8   },
9   devtool: 'source-map',
10  module: {
11    rules: [
12      {

```

```

13         test: /\.jsx?$/,
14         use: 'babel-loader',
15         exclude: /node_modules/,
16     },
17     {
18         test: /\.s[ac]ss$/i,
19         use: [
20             // Creates `style` nodes from JS strings
21             'style-loader',
22             // Translates CSS into CommonJS
23             'css-loader',
24             // Compiles Sass to CSS
25             'sass-loader',
26         ],
27     },
28 ],
29 },
30 resolve: {
31     extensions: [ '.jsx', '.js' ],
32 },
33 output: {
34     filename: '[name].bundle.js',
35     path: path.resolve(__dirname, 'public'),
36 },
37 };

```

---

## db-course-project-app/src/.eslintrc.js

---

```

1 module.exports = {
2     "env": {
3         "browser": true,
4         "es2020": true,
5         "node": true,
6         "jest": true
7     },
8     "extends": [
9         "eslint:recommended",
10        "plugin:react/recommended",
11        "plugin:jest/recommended"
12    ],
13    "parserOptions": {
14        "ecmaFeatures": {
15            "jsx": true
16        },
17        "ecmaVersion": 11,
18        "sourceType": "module"
19    },
20    "plugins": [
21        "react",
22        "jest"
23    ],
24    "rules": {
25    }
26 };

```

---

## db-course-project-app/src/client/main.jsx

---

```

1 import * as React from "react";
2 import * as ReactDOM from "react-dom";
3 import { BrowserRouter } from "react-router-dom";
4
5 import "bootstrap/scss/bootstrap.scss";
6
7 import App from "../pages/main/App";
8
9 ReactDOM.render(
10     <BrowserRouter>
11         <App />
12     </BrowserRouter>,
13     document.getElementById("root")
14 );

```

---



## db-course-project-app/src/client/admin.jsx

```
1 import * as React from "react";
2 import * as ReactDOM from "react-dom";
3 import { BrowserRouter } from "react-router-dom";
4
5 import "bootstrap/scss/bootstrap.scss";
6
7 import App from "../pages/admin/App";
8
9 ReactDOM.render(
10   <BrowserRouter>
11     <App />
12   </BrowserRouter>,
13   document.getElementById("root")
14 );
```

## db-course-project-app/src/client/pages/main/Login.jsx

```
1 import * as React from "react";
2
3 import Form from "react-bootstrap/Form";
4 import Button from "react-bootstrap/Button";
5 import Container from "react-bootstrap/Container";
6
7 export default class Login extends React.Component {
8   render() {
9     return (
10       <Container className="p-3">
11         <Form>
12           <Form.Group controlId="formBasicLogin">
13             <Form.Label>Login</Form.Label>
14             <Form.Control type="text" placeholder="Enter login" name="login"/>
15           </Form.Group>
16           <Form.Group controlId="formBasicPassword">
17             <Form.Label>Password</Form.Label>
18             <Form.Control type="password" placeholder="Password" name="password"/>
19           </Form.Group>
20           <Button variant="primary" type="submit">Submit</Button>
21         </Form>
22       </Container>
23     );
24   }
25 }
```

## db-course-project-app/src/client/pages/main/App.jsx

```
1 import * as React from 'react';
2 import { Switch, Route } from 'react-router-dom';
3
4 import Navbar from "react-bootstrap/Navbar";
5 import Nav from "react-bootstrap/Nav";
6 import { LinkContainer } from 'react-router-bootstrap';
7
8 import Login from "../Login";
9 import Home from "../Home"
10 import SignUp from "../SignUp";
11
12 class App extends React.Component {
13   render() {
14     const App = () => (
15       <div>
16         <Navbar bg="light">
17           <LinkContainer to="/">
18             <Navbar.Brand>Home</Navbar.Brand>
19           </LinkContainer>
20           <Nav>
21             <LinkContainer to="/signup">
22               <Nav.Link>Sign Up</Nav.Link>
23             </LinkContainer>
24           </Nav>
```

```

25         </Navbar>
26         <Switch>
27             <Route exact path="/" component={Home}/>
28             <Route path="/login" component={Login}/>
29             <Route path="/signup" component={SignUp}/>
30         </Switch>
31     </div>
32 );
33
34     return (
35         <Switch>
36             <App/>
37         </Switch>
38     );
39 }
40 }
41
42 export default App;

```

---

## db-course-project-app/src/client/pages/main/Home.jsx

---

```

1 import * as React from "react";
2
3 import { LinkContainer } from "react-router-bootstrap";
4 import Button from "react-bootstrap/Button";
5 import Jumbotron from "react-bootstrap/Jumbotron";
6 import Container from "react-bootstrap/Container";
7
8 const Home = () => {
9     return (
10         <Container className="p-3">
11             <Jumbotron>
12                 <h1>Hello!</h1>
13                 <p>
14                     This is a simple hero unit, a simple jumbotron-style component for calling
15                     extra attention to featured content or information.
16                 </p>
17                 <p>
18                     <LinkContainer to="/login">
19                         <Button variant="primary">Sign In</Button>
20                     </LinkContainer>
21                 </p>
22             </Jumbotron>
23         </Container>
24     );
25 }
26
27 export default Home;

```

---

## db-course-project-app/src/client/pages/main/SignUp.jsx

---

```

1 import * as React from "react";
2
3 import Form from "react-bootstrap/Form";
4 import Button from "react-bootstrap/Button";
5 import Container from "react-bootstrap/Container";
6
7 export default class SignUp extends React.Component {
8     render() {
9         return (
10             <Container className="p-3">
11                 <Form>
12                     <Form.Group controlId="formBasicEmail">
13                         <Form.Label>Email address</Form.Label>
14                         <Form.Control type="email" placeholder="Enter email" name="email" />
15                     </Form.Group>
16                     <Form.Group controlId="formBasicLogin">
17                         <Form.Label>Login</Form.Label>
18                         <Form.Control type="text" placeholder="Enter login" name="login" />
19                     </Form.Group>
20                     <Form.Group controlId="formBasicPassword">
21                         <Form.Label>Password</Form.Label>

```

```

22         <Form.Control type="password" placeholder="Password" name="password" />
23     </Form.Group>
24     <Button variant="primary" type="submit">Submit</Button>
25 </Form>
26 </Container>
27 );
28 }
29 }

```

---

## db-course-project-app/src/client/pages/admin/Login.jsx

---

```

1  import * as React from "react";
2
3  import Form from "react-bootstrap/Form";
4  import Button from "react-bootstrap/Button";
5
6  export default class Login extends React.Component {
7      render() {
8          return (
9              <Form>
10                 <Form.Group controlId="formBasicEmail">
11                     <Form.Label>Email address</Form.Label>
12                     <Form.Control type="email" placeholder="Enter email" />
13                 </Form.Group>
14                 <Form.Group controlId="formBasicPassword">
15                     <Form.Label>Password</Form.Label>
16                     <Form.Control type="password" placeholder="Password" />
17                 </Form.Group>
18                 <Form.Group controlId="formBasicCheckbox">
19                     <Form.Check type="checkbox" label="Check me out" />
20                 </Form.Group>
21                 <Button variant="primary" type="submit">Submit</Button>
22             </Form>
23         );
24     }
25 }

```

---

## db-course-project-app/src/client/pages/admin/App.jsx

---

```

1  import * as React from 'react';
2  import { Switch, Route } from 'react-router-dom';
3
4  import Container from 'react-bootstrap/Container';
5
6  import Login from "../Login";
7
8  class App extends React.Component {
9      render() {
10         const App = () => (
11             <div>
12                 <Container className="p-3">
13                     <Switch>
14                         <Route path="/admin/login" component={Login}/>
15                     </Switch>
16                 </Container>
17             </div>
18         );
19
20         return (
21             <Switch>
22                 <App/>
23             </Switch>
24         );
25     }
26 }
27
28 export default App;

```

---

## db-course-project-app/src/client/tests/smoke.test.js

---

```
1 describe("Sum", () => {
2   it("addition", () => {
3     expect(6).toBe(6);
4   });
5 });
```

---

## db-course-project-app/src/routes/auth.js

---

```
1 import { Router } from "express";
2 import * as authController from "../controllers/auth";
3
4 const router = new Router();
5
6 router.post('/signup', authController.signup);
7 router.post('/signin', authController.signin);
8
9 export default router;
```

---

## db-course-project-app/src/tests/smoke.test.js

---

```
1 describe("Sum", () => {
2   it("addition", () => {
3     expect(6).toBe(6);
4   });
5 });
```

---

## db-course-project-app/src/controllers/auth.js

---

```
1 import {BAD_REQUEST, FORBIDDEN} from "http-status-codes";
2 import * as jwt from "jsonwebtoken";
3
4 import User from "../models/User";
5
6 export const signup = async (req, res, next) => {
7   const { login, ...credentials } = req.body;
8
9   let user;
10  try {
11    user = await User.findOne({ where: { login } });
12  } catch (error) {
13    console.error(error);
14
15    res.status(FORBIDDEN);
16  }
17
18  if (user !== null) {
19    next({
20      status: BAD_REQUEST,
21      message: "User with such name already exists"
22    });
23  } else {
24    const password = await User.hashPassword(credentials.password);
25
26    await User.create({ ...credentials, password, login });
27
28    res.json("success");
29  }
30 };
31
32 export const signin = async (req, res, next) => {
33   const { login, ...credentials } = req.body;
34
35   let user;
36   try {
37     user = await User.findOne({ where: { login } });
38   } catch (error) {
39     console.error(error);
40   }
```

```

41     res.status(FORBIDDEN);
42   }
43
44   if (!user) {
45     next({
46       status: BAD_REQUEST,
47       message: "User with such name not found"
48     });
49   } else {
50     const isRightPassword = await user.comparePasswords(credentials.password);
51
52     if (isRightPassword) {
53       const token = jwt.sign({
54         userId: user.id,
55         role: ['user'] }, process.env.JWT_SECRET);
56
57       res.send(token);
58     } else {
59       next({
60         status: BAD_REQUEST,
61         message: "Login or password is invalid"
62       });
63     }
64   }
65 };

```

---

#### db-course-project-app/src/templates/admin.handlebars

---

```

1 <main id="root">
2   <!-- React entry point -->
3 </main>
4
5 <script src="/static/admin.bundle.js"></script>

```

---

#### db-course-project-app/src/templates/index.handlebars

---

```

1 <main id="root">
2   <!-- React entry point -->
3 </main>
4
5 <script src="/static/main.bundle.js"></script>

```

---

#### db-course-project-app/src/templates/layouts/main.handlebars

---

```

1 <html lang="ru">
2 <head>
3   {{> meta }}
4   {{> favicon }}
5   <title>passquiz</title>
6 </head>
7 <body>
8   {{{ body }}}
9 </body>
10 </html>

```

---

#### db-course-project-app/src/templates/partials/favicon.handlebars

---

```

1 <link rel="apple-touch-icon" sizes="180x180" href="/static/apple-touch-icon.png">
2 <link rel="icon" type="image/png" sizes="32x32" href="/static/favicon-32x32.png">
3 <link rel="icon" type="image/png" sizes="192x192" href="/static/android-chrome-192x192.png">
4 <link rel="icon" type="image/png" sizes="16x16" href="/static/favicon-16x16.png">
5 <link rel="manifest" href="/static/site.webmanifest">
6 <meta name="apple-mobile-web-app-title" content="lms.labchecker.ru">
7 <meta name="application-name" content="lms.labchecker.ru">
8 <meta name="msapplication-TileColor" content="#00aba9">
9 <meta name="theme-color" content="#ffffff">

```

---

## db-course-project-app/src/templates/partials/meta.handlebars

```
1 <meta charset="UTF-8">
2 <meta name="viewport"
3   content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0,
4     ↪ minimum-scale=1.0">
5 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
```

## db-course-project-app/src/middlewares/checkToken.js

```
1 import * as jwt from "jsonwebtoken";
2
3 export default async (req, res, next) => {
4   const token = req.headers["authorization"];
5
6   const tokenObj = await jwt.verify(token, process.env.JWT_SECRET);
7
8   console.log(tokenObj);
9
10  next();
11 };
```

## db-course-project-app/src/middlewares/authErrorHandler.js

```
1 export default (err, req, res) => {
2   const { status } = err;
3
4   res.status(status).json(err);
5 }
```

## db-course-project-app/src/models/User.js

```
1 import { Sequelize } from "sequelize";
2 import * as bcrypt from "bcrypt";
3
4 import config from "../config";
5
6 const sequelize = new Sequelize(process.env.DATABASE_URL, config.db.options);
7
8 const User = sequelize.define("user", {
9   id: {
10     type: Sequelize.INTEGER,
11     autoIncrement: true,
12     primaryKey: true,
13   },
14   login: {
15     type: Sequelize.STRING(128),
16     allowNull: false,
17     unique: true
18   },
19   password: {
20     type: Sequelize.STRING(128),
21     allowNull: false,
22   },
23   email: {
24     type: Sequelize.STRING(128),
25     allowNull: false,
26   },
27 });
28
29
30 User.hashPassword = async (value) => {
31   const salt = await bcrypt.genSalt(10);
32
33   return await bcrypt.hash(value, salt);
34 };
35
36 User.prototype.comparePasswords = async function(password) {
37   return await bcrypt.compare(password, this.password);
38 };
```

```
38 };
39
40 export default User;
```

---

#### db-course-project-app/src/models/UserRole.js

---

```
1 import { Sequelize } from "sequelize";
2
3 import config from "../config";
4
5 import User from "./User";
6 import Role from "./Role";
7
8 const sequelize = new Sequelize(process.env.DATABASE_URL, config.db.options);
9
10 // setup many to many
11 const UserRole = sequelize.define("user_role", {});
12
13 User.belongsToMany(Role, { through: UserRole });
14 Role.belongsToMany(User, { through: UserRole });
15
16 export default UserRole;
```

---

#### db-course-project-app/src/models/Role.js

---

```
1 import { Sequelize } from "sequelize";
2
3 import config from "../config";
4
5 const sequelize = new Sequelize(process.env.DATABASE_URL, config.db.options);
6
7 const Role = sequelize.define("role", {
8   id: {
9     type: Sequelize.INTEGER.UNSIGNED,
10    autoIncrement: true,
11    primaryKey: true
12  },
13   role_name: {
14     type: Sequelize.STRING(64),
15     allowNull: false,
16     unique: true
17   }
18 });
19
20 export default Role;
```

---

#### db-course-project-app/db/init\_db.sql

---

```
1 CREATE TABLE IF NOT EXISTS users (
2   user_id SERIAL NOT NULL,
3   login VARCHAR(255) NOT NULL UNIQUE,
4   password VARCHAR(255) NOT NULL,
5   email VARCHAR(255) NOT NULL,
6   PRIMARY KEY (user_id)
7 );
```

---

## Список использованных источников

- [1] *CSS*. URL: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107701928>.
- [2] *ECMAScript*. URL: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108101383>.
- [3] *ESLint*. URL: <https://eslint.org>.
- [4] *Express*. URL: <https://expressjs.com>.
- [5] *Git*. URL: <https://git-scm.com>.
- [6] *Heroku*. URL: <https://heroku.com>.
- [7] *HTML*. URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>.
- [8] *JavaScript*. URL: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107293496>.
- [9] *Jest*. URL: <https://jestjs.io>.
- [10] *Node.js*. URL: <https://nodejs.org>.
- [11] *PostgreSQL*. URL: <https://www.postgresql.org>.
- [12] *Python*. URL: <https://www.python.org>.
- [13] *React*. URL: <https://reactjs.org>.
- [14] *React Router*. URL: <https://reactrouter.com>.
- [15] *Redux*. URL: <https://redux.js.org>.
- [16] *SCSS*. URL: <https://sass-lang.com>.
- [17] *Selenium with Python*. URL: <https://selenium-python.readthedocs.io>.
- [18] *Sequelize*. URL: <https://sequelize.org>.
- [19] *Stylelint*. URL: <https://stylelint.io>.
- [20] *Webpack*. URL: <https://webpack.js.org>.