

УДК 004.9

## РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»

Воронина М.С., студент гр. ПИБ-192, II курс

Сладкова Е.А., студент гр. ПИБ-192, II курс

Научный руководитель: Киреева К.А., ассистент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Каждый семестр студенты вынуждены сдавать зачеты и экзамены по предметам, которыми занимались весь предшествующий семестр. Очевидно, что данная процедура требует определенной подготовки не только со стороны студента, но и со стороны преподавателя. Человеческий фактор – вещь непредсказуемая, каждый может устать или просто не заметить некоторую неточность в своих действиях. Особенно это касается преподавателей, у которых к концу семестра, как правило, работы только прибавляется, так как каждый студент стремится сдать долги именно в это время. Как же можно помочь преподавателям с этим непростым периодом, происходящим каждые полгода?

Ответом на данный вопрос является разработанное веб-приложение, позволяющее контролировать полученные знания дисциплине «Базы данных». Концепция в двух словах максимально проста: студент получает задание, решает его и отправляет, а преподаватель получает и оценивает. В чем же тогда состоит облегчение работы, спросите Вы? А объективность?

Итак, студент получает доступ к определенным заданиям, сформированным преподавателем заранее. Затем студент решает их, в процессе чего отсылается подробный отчет о действиях, проделанных на сайте, с точностью до каждого нажатия на любой элемент frontend-части. Далее преподаватель открывает отчет, который содержит полную статистику времени и качества проделанной студентом работы и на основе полученных данных выставляет свою оценку.

В проекте используется подключение к базе данных (Microsoft SQL Server 2018 при использовании системы управления базами данных SQL Server Management Studio v18.7), backend-часть написана на языке программирования C# (C Sharp в среде разработки Visual Studio 2019), frontend-часть написана на Angular v11.0.0.

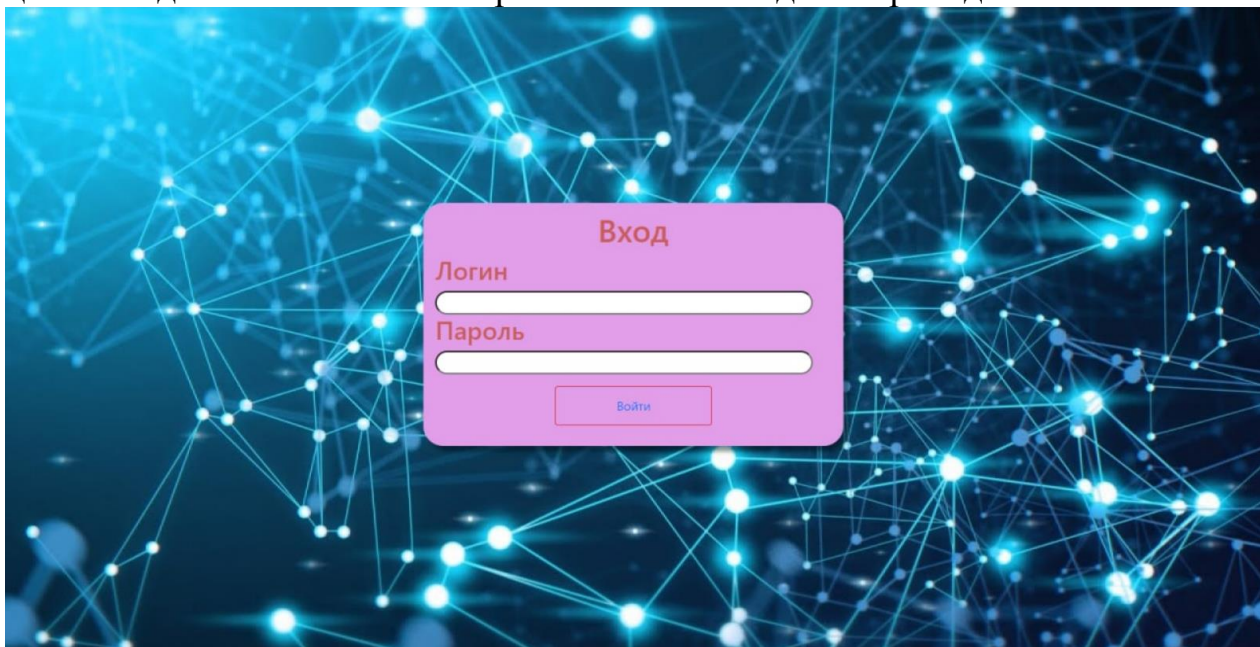
Были проведены тесты веб-приложения при помощи Karma и Protractor. Karma – инструмент для выполнения исходного кода с тестовым кодом в браузере. Protractor – фреймворк комплексных тестов для Angular [1].

Система хранения всей необходимой для работы веб-приложения информации организована следующим образом. В базе данных хранятся таблицы, ис-

пользуемые для проведения промежуточной аттестации с определенными, заранее заданными и написанными, предметными областями и формулировками задач; отдельная таблица с log-файлами, в которой будет отмечаться активность каждого авторизованного студента, чтобы наглядно видеть статистику по количеству затраченного на каждое задание времени, количеству попыток и прочим параметрам, которые необходимы для оценки реальных знаний и умений конкретного студента; истинные SQL-запросы, которые необходимы для проверки правильности SQL-запроса, составленного студентом (на основе сравнения полученной таблицы от истинного SQL-запроса и полученной таблицы от SQL-запроса студента).

При авторизации есть 2 уровня прав, которыми наделяются пользователи: права для студента и права для преподавателя. В правах для студента предусмотрен доступ к заданиям и работе с ними. Со стороны преподавателя добавляется возможность регистрации студентов, просмотр log-файлов с полной информацией о действиях, а также добавление новых заданий.

При входе на веб-сайт пользователя, независимо от того, является он студентом или преподавателем, открывается страница входа (авторизации). Студент первым делом должен войти в свою учётную запись. В его регистрационные данные входит логин, пароль, фамилия и имя студента, а также группа. Это повышает удобство работы со студентами таким образом, что преподаватель сам регистрирует всех студентов заранее и может четко отследить вход студента и его действия в фиксированное время. Все эти данные хранятся на сервере в базе данных в отдельных таблицах, предназначенных для регистрационных данных. Таким же образом на сайт входит и преподаватель.



*Рис. 1 – Стартовая страница (вход)*

После входа происходит наделение прав, а также разделение доступа к страницам в зависимости от них. Студенту открывается страница, на которой он может приступить к заданию, ознакомившись с базой данных; преподавателю открывается страница, на которой он может выбрать: открыть log-файлы

для получения детализированной информации, перейти к регистрации новых студентов или добавить новое задание.

Задание выдается студенту на основе случайной генерации. Сначала случайным образом выбирается база данных, с которой студенту предстоит работать, затем из всех заданий, находящихся в базе данных, выбирается еще несколько случайных, в зависимости от того, сколько заданий студенту предстоит сделать. После выбора всех необходимых параметров для дальнейшей работы студенту открывается вкладка, на которой представлены формулировки заданий, две таблицы и кнопки для отправки SQL-запросов в базу данных с возможностью получения ответа. Одна (левая) таблица изначально пустая, так как она предназначена для работы студента с SQL-запросами и получения соответствующего результата. Другая (правая) таблица уже содержит в себе истинные данные, полученные из базы данных, но истинный запрос еще скрыт. Открывается запрос только когда проверка проходит успешно, то есть когда результат, полученный в левой таблице, полностью совпадает с результатом, исходно данным в правой таблице.

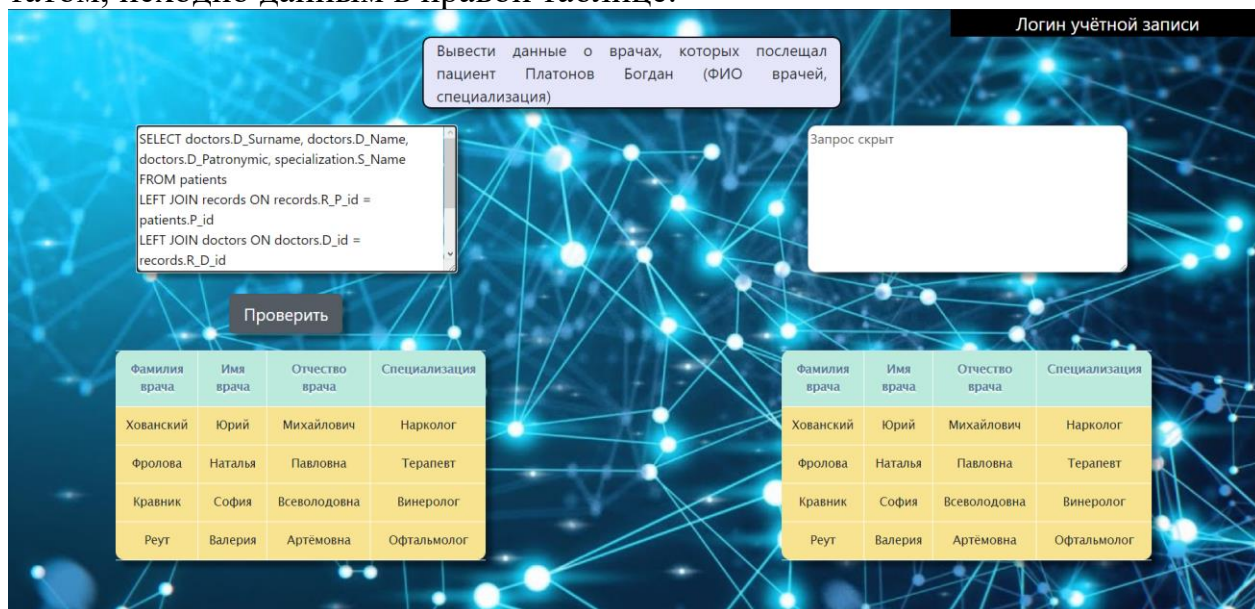


Рис. 2 – Пример задания, генерируемого студенту

Хочется отметить, что веб-приложение будет долго оставаться актуальным для контроля знаний по дисциплине «Базы данных», так как в данную сборку легко добавить какие-либо изменения, задания, таблицы, предметные области или перевести все приложение на другой язык программирования (например, PHP). За счет того, что происходит сбор качественных и количественных данных с указанием времени работы студента с сайтом, всегда будет сохранена предельная объективность выставляемых студенту результатов. Никаких конфиденциальных личных данных ни на стороне сервера, ни на стороне браузера не хранится, поэтому с точки зрения безопасности вся структура организована очень просто и понятно для каждого пользователя, так как предусмотрено только хранение журнала действий и частичной общей информации о самом студенте. Сайт построен на простых технологиях, масштабируемость

более чем грамотно организована за счет отсутствия тяжелых сервисов, платформ и высокочатратных технологий. Все, что требуется, это хост, остальное уже заложено внутри.

**Список литературы:**

1. Тестирование Angular [Электронный ресурс] // URL: <https://webformyself.com/testirovanie-angular-vvedenie-dlya-razrabotchika/> (дата обращения 17.03.2021).