

## СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СО СРЕДСТВАМИ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ

Малышев Н.Е., студент гр. ИТм-181, II курс  
Научный руководитель: Чичерин И.В., к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В настоящее время во многих учебных заведениях широко используются рейтинговые системы оценки знаний, которые направлены на повышение эффективности процесса обучения. Для получения рейтинговой оценки необходимо пройти несколько этапов контроля (текущий, промежуточный, рубежный, итоговый). Наиболее популярной формой промежуточного и рубежного контроля является компьютерное тестирование, позволяющее дать объективную оценку знаний по изучаемой дисциплине, при этом снизить неоднородность предъявляемых требований и повысить производительность труда преподавателя.

Компьютерное тестирование не заменяет традиционных методов контроля знаний, а дополняет их, позволяет существенно сократить затраты времени при обработке результатов, формирует базы данных об успеваемости, позволяет получить результаты сразу после завершения тестирования.

Разрабатываемая система предназначена для тестирования знаний учеников школы, студентов вуза или сотрудников предприятия, а также подготовки к другим тестам, как, например, ЕГЭ. Система должна поддерживать создание тестов преподавателем или руководителем. Также требуется реализовать возможность прохождения пробного тестирования, поясняющих логику выбора правильного ответа.

Система задумывается, как универсальное решение. Зачастую не требуется создание теста с нуля. Достаточно будет использовать тест, ранее составленный другим пользователем. Это справедливо, например, при подготовке к государственным экзаменам в школе. Преподавателю будет достаточно скачать из интернета готовый тест и импортировать его в систему. Для того, чтобы пользователи имели возможность обмениваться готовыми тестами, в системе должна быть реализована функция импорта и экспорта тестов. Также должна быть предусмотрена возможность редактирования уже готовых тестов, поскольку часть вопросов может не соответствовать нуждам преподавателя или к уже имеющимся он хочет добавить новые.

С целью эффективной оценки качества знаний, проверяющему будет полезна возможность провести автоматизированный анализ результатов теста. В отчете по результатам должны быть не только общие результаты тестирования, но и процент верных ответов на каждый из вопросов. Это помо-

жет выявить наиболее трудные темы, которые требуют дополнительного изучения.

Для разрабатываемой системы была выбрана архитектура «клиент-сервер». Данная архитектура позволит хранить тесты и верные ответы на его вопросы на сервере, а на клиент отправлять только тексты вопросов и варианты ответов. Это сделано для того, чтобы исключить возможность просмотра тестируемым правильных ответов во время тестирования во избежание получения нечестного результата.

Исходя из выбранной архитектуры, система будет разделена на две части: клиентскую и серверную. Клиентская часть будет отображаться на компьютере пользователя в браузере. Серверная часть будет состоять из базы данных и веб-приложения.

Вся система будет разделяться на три подсистемы:

1. подсистема создания тестов;
2. подсистема тестирования;
3. подсистема пользовательских сессий;
4. подсистема анализа результатов тестирования.

Система позволяет создавать и редактировать тесты. Интерфейс создания тестов не требует каких-либо особых знаний. Весь процесс создания и редактирования происходит в графическом интерфейсе пользователя. Вопросы могут быть сгруппированы по темам. Готовые тесты могут быть экспортированы в файл или импортированы из него. Система предполагает следующие виды заданий теста:

1. открытой формы (с вводом ответа в текстовое поле);
2. закрытой формы (с выбором ответа из представленных вариантов);
3. на соответствие;
4. на установление правильной последовательности.

Руководитель может ограничить время на тестирование и количество попыток при назначении теста пользователям. Информация о прохождении теста сохраняется в сессии браузера, чтобы при закрытии теста была возможность повторно открыть страницу с ним без потери прогресса. Ответы на задания с клиента отсылаются на сервер по завершению прохождения тестирования, где рассчитываются результаты тестирования и сохраняются в БД.

Учетные записи пользователей разделяются по типам пользователей с целью разграничения прав на использование системы. Таким образом, например, пользователь типа «Тестируемый» будет обладать возможностью проходить тесты и просматривать свои результаты, пользователь типа «Руководитель» обладает, в дополнение к возможностям тестируемого, может назначать тесты группам тестируемых, просматривать результаты тестов и проводить автоматизированный анализ результатов.

Подсистема анализа результатов прохождения тестов позволяет генерировать отчеты по успеваемости на основе результатов прошедших тестов. На данный момент предусмотрены следующие варианты отчетов:

1. проценты успешного прохождения тестов в виде гистограммы;

2. темы, нуждающиеся в дополнительном объяснении (вопросы, на которые дано наибольшее количество неверных ответов);
3. сводка успеваемости группы;
4. сводка успеваемости тестируемого.

Отчеты создаются не только на основании отдельного тестирования, но и на основании множества результатов.

Для разработки системы были выбраны следующие технологии:

Клиентская часть:

- HTML;
- CSS;
- JavaScript;
- ReactJS;

Серверная часть:

- Ruby on Rails;
- PostgreSQL;

Таким образом, архитектура системы имеет следующий вид:

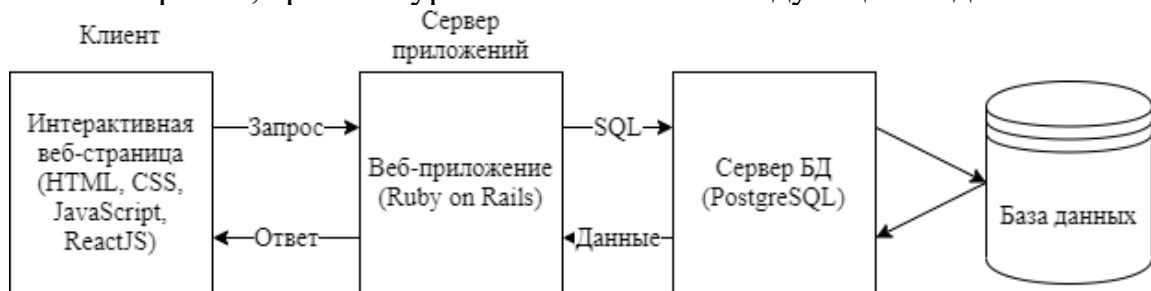


Рисунок 1 Архитектура разрабатываемой системы

### Список литературы:

1. Попов Алексей Владимирович – Тестирование как метод контроля качества знаний студентов // ТРУДЫ СПБГИК. 2013. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/testirovanie-kak-metod-kontrolya-kachestva-znaniy-studentov> (дата обращения: 12.01.2020).

2. Ларина Любовь Викторовна – Компьютерные системы тестирования знаний студентов на различных этапах оценки успеваемости // ОНВ. 2013. №1 (117). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternye-sistemy-testirovaniya-znaniy-studentov-na-razlichnyh-etapah-otsenki-uspevaemosti> (дата обращения: 12.01.2020).

3. Кривоногов Сергей Вячеславович – Разработка информационной системы для контроля и оценки знаний студентов // Вестник НГИЭИ. 2016. №8 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-informatsionnoy-sistemy-dlya-kontrolya-i-otsenki-znaniy-studentov> (дата обращения: 12.01.2020).

4. Пискунов А.В. Разработка системы онлайн-тестирования с аналитическими возможностями [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/206744827> (дата обращения: 12.01.2020).

5. Обзор системы тестирования и проверки знаний SunRav Web Class: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/sistema-testirovaniya/sunrav> (дата обращения: 12.01.2020).

6. 4 самые популярные системы тестирования и оценки персонала. Полный обзор: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/sistema-testirovaniya> (дата обращения: 12.01.2020).

7. Обзор системы для опросов, тестирования и оценки персонала StartExam: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/sistema-testirovaniya/startexam> (дата обращения: 12.01.2020).

8. О проекте: [Электронный ресурс]. URL: <https://ege.sdamgia.ru/about> (дата обращения: 12.01.2020).