

Данные модули являются автономными подсистемами, могут обмениваться данными с другими системами и управляться удаленно через SCHome-Base.

В ближайшее время планируется создать рабочие прототипы данных модулей и внедрить их, встроив в автоматизированную систему оповещения.

1. Демьяненко, А.Е. Проект разработки информационной системы «Конфигурируемый дом» // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XVIII региональной научно-практ. конф. (18 мая 2017 г.). – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2017. – С. 1012-1013.

2. Самохвалова, С.Г., Демьяненко, А.Е. Разработка программного обеспечения для системы «Конфигурируемый дом» // Современные проблемы науки: материалы Российской национальной научной конференции с международным участием (22 декабря 2017 г.). – Ч. I. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2017. – С. 128-130.

3. Демьяненко, А.Е. Прототипирование мобильной платформы с компьютерным зрением для системы «SCHome» // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы XX региональной научно-практ. конф. (23 мая 2019 г.). – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2019.

УДК 004.4

Т.А. Галаган, А.Ю. Манвелян

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ» НА ОСНОВЕ ФРЕЙМВОРКА LARAVEL

В работе рассматриваются этапы проектирования и разработки веб-приложения, позволяющего создавать тесты и предоставлять интерфейс для их прохождения.

Ключевые слова: веб-фреймворк, веб-приложения, система тестирования, тест, Laravel, PHP, объективная оценка знаний, база данных.

Введение

Дистанционные технологии обучения активно развиваются и широко внедряются в образовательный процесс учебных заведений различного уровня. Описываемое веб-приложение позволяет учащимся дистанционно проходить проверку текущей успеваемости, а педагогам оперативно контролировать степень усвоения учебного материала.

Основными задачами веб-приложения являются:

реализация модуля панели управления системой с использованием управления доступом на основе ролей и соответственно создание роли администратора, имеющего полный доступ ко всему контенту, роли условного преподавателя и тьютора;

создание модулей для управления вопросами тестов и записи студентов для прохождения тестирования;

создание личного кабинета студента с возможностью проходить тесты и смотреть их результаты;

создание REST API для получения данных с СУБД.

Существует достаточное число систем тестирования. Некоторые из них имеют недостатки в интерфейсах, другие громоздки или уже не поддерживаются в силу морального старения. Преимущества веб-технологий – их универсальность и практичность для конечного пользователя, а также простота обновления приложения, организации хранения данных, их защиты. Чтобы производить хорошо функционирующие, масштабируемые и устойчивые веб-приложения, разработчики должны знать

и уметь применять технологические новинки, последние и самые выдающиеся фреймворки, а также следить за конкурентами на рынке. Развивающийся серверный фреймворк Laravel имеет открытый код, работу с архитектурной моделью MVC, удобный и понятный интерфейс, расширенную функциональность, подробную документацию с отзывчивым сообществом, и поэтому разработка бесплатной и открытой системы тестирования построена на его основе.

Особенности разработки веб-приложения

Архитектура приложения состоит из серверных и клиентских компонентов, соединенных общим интерфейсом API (рис. 1).

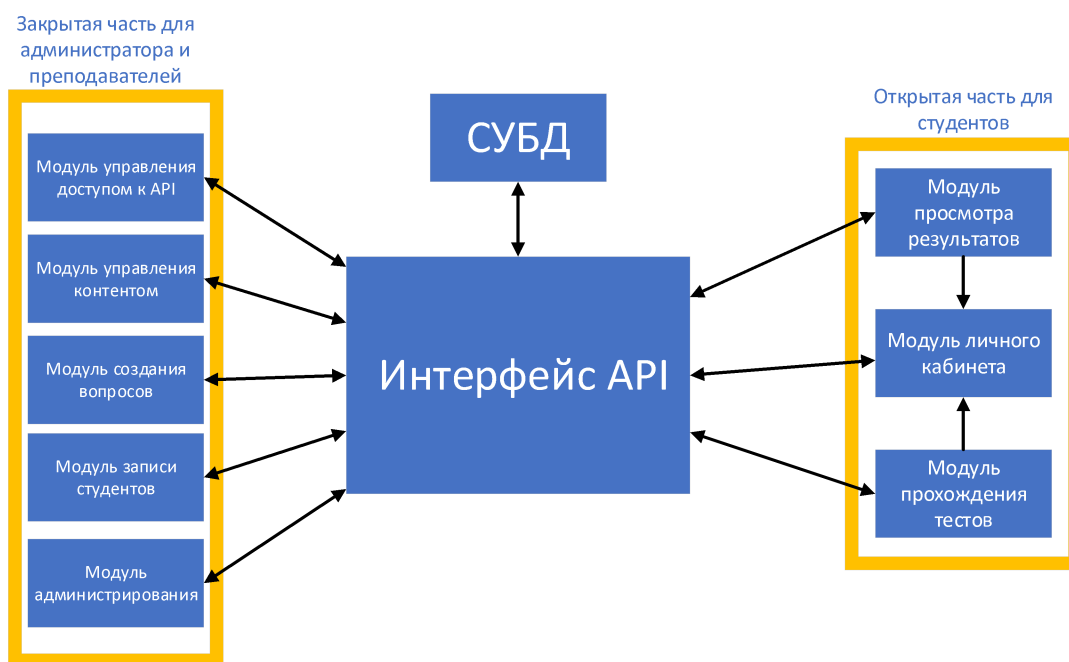


Рис. 1. Взаимодействие модулей веб-приложения.

Как видно из рис. 1, система разделяется на панель управления контентом, являющуюся закрытой частью, предназначенной для работы администратора и преподавателей, и открытую часть, в которой непосредственно проходят тесты обучающиеся.

API представляет собой промежуточное звено между системой управления базой данных (СУБД) и клиентской частью приложения, которое обеспечивает взаимодействие модулей с базой данных и объединяет их в единую систему (рис. 2).

API получает внешний запрос на одно из действий: получение, добавление, обновление и удаление. Далее запрос проходит через промежуточный слой, который является авторизацией для проверки подлинности пользователя, API выполняет соответствующий запрос и возвращает ответ с кодом успешного выполнения или ошибки.

Модуль конструктора вопросов является отдельным модулем панели управления, позволяющим быстро и удобно создавать вопросы различных типов.

Модуль записи студентов обеспечивает быструю и удобную запись для прохождения тестов.

Модуль управления доступом к API предоставляет возможность внешней доверенной авторизации различных устройств.

Модуль личного кабинета является отдельным модулем открытой части системы, который взаимодействует с модулями прохождения тестов и просмотра результатов и является связующим звеном между ними. Он позволяет не только авторизоваться и проходить тестирование, но и просматривать результаты.

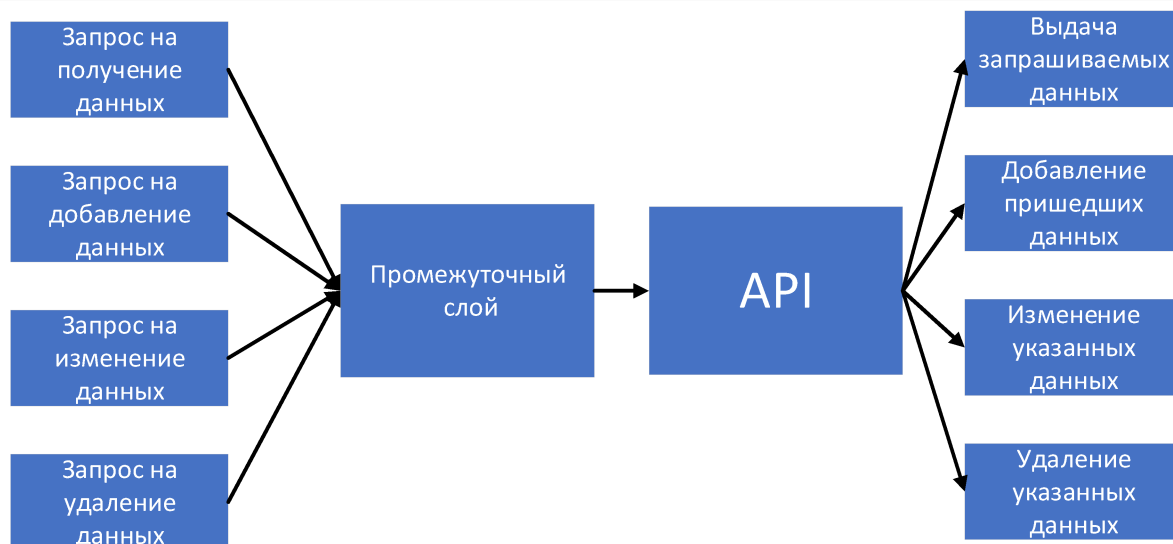


Рис. 2. Схема работы API веб-приложения.

Для администрирования системы, разделения доступа, управления всеми данными используются модули администрирования и управления контентом.

База данных является реляционной и реализует 7 сущностей, которые используются для основных действий при работе с API: просмотр, добавление, редактирование и удаление данных. Каждая сущность имеет уникальный идентификационный номер, являющийся первичным ключом, используя который можно найти какую-либо запись. В ней с помощью ряда инструментов поддерживается целостность данных. В их число, помимо первичных ключей, входят внешние ключи, ограничения «Not NULL», «Unique», «Default». На рис.3 представлена логическая схема базы данных, необходимая для понимания работы информационных потоков.

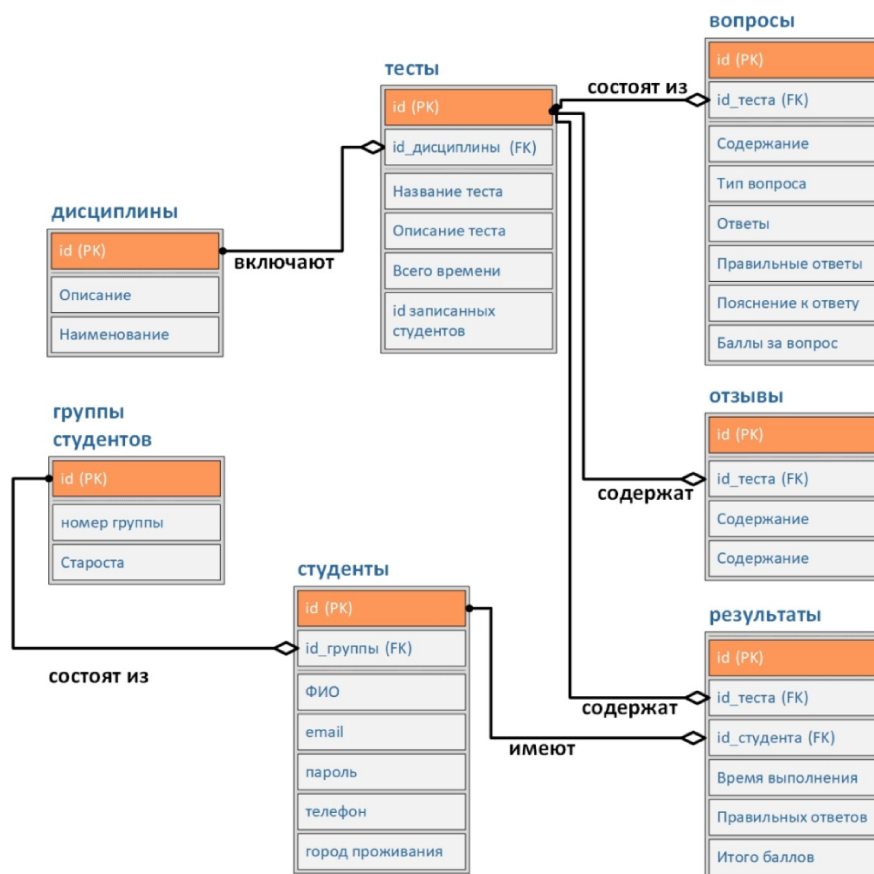


Рис. 3. Логическая структура базы данных.

Система ориентирована на любое клиентское аппаратное обеспечение, способное приемлемо работать с современными браузерами IE10 и выше.

В качестве основного средства разработки для всего проекта веб-приложения был выбран полностью бесплатный серверный PHP-фреймворк Laravel. Данный фреймворк является одним из самых быстрых среди серверных фреймворков, имеет огромное множество встроенных и пользовательских пакетов, которые максимально облегчают разработку, а также высокую степень безопасности и защиты пользовательских данных.

Для создания пользовательских интерфейсов применен JavaScript-фреймворк – Vue.js. Также вместе с Laravel используются различные пакеты, предоставляющие множество возможностей для ускорения разработки. Так, в серверной части панели управления используется платформа, реализующая метод scaffolding, позволяющий указывать спецификации и генерировать определенные участки кода для MVC-платформ, что дает возможность полностью сосредоточиться на разработке приложения.

На рис. 4 представлена экранная форма панели управления приложением.

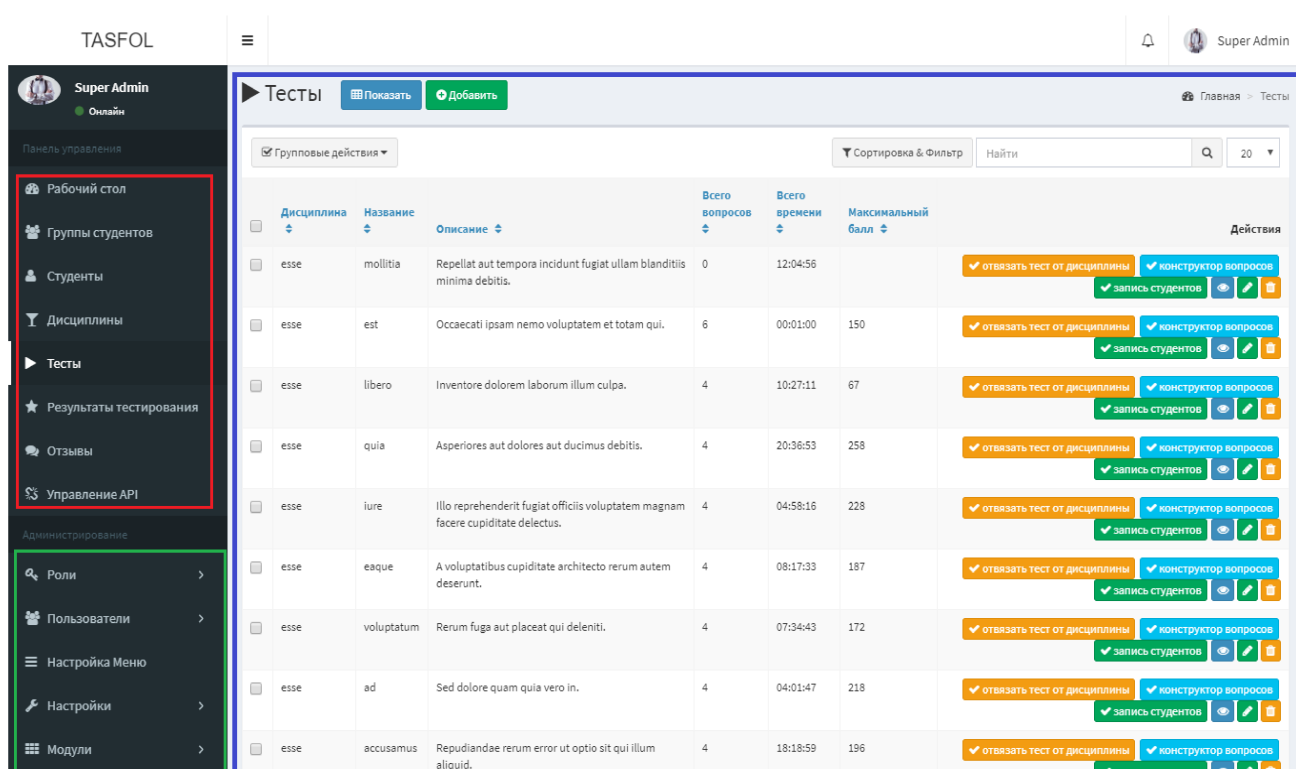


Рис. 4. Экран панели управления.

В левой верхней части экрана находится область работы преподавателя. Здесь располагаются все таблицы и соответствующий функционал для записи студентов на сеансы тестирования, внесения вопросов, формирования тестов.

Левая нижняя область предназначена для работы администратора и содержит реализацию основных функций администрирования системы: управление ролями, меню, просмотр логов пользователей.

Администратор может менять права доступа к роли, удалять или добавлять пользователей, редактировать собственный профиль.

Пользователь панели может создавать вопросы к определенному тесту, используя специальный конструктор вопросов, представленный на рис. 5.

Конструктор реализует 8 различных типов вопросов и имеет функции их просмотра, создания, редактирования и удаления.

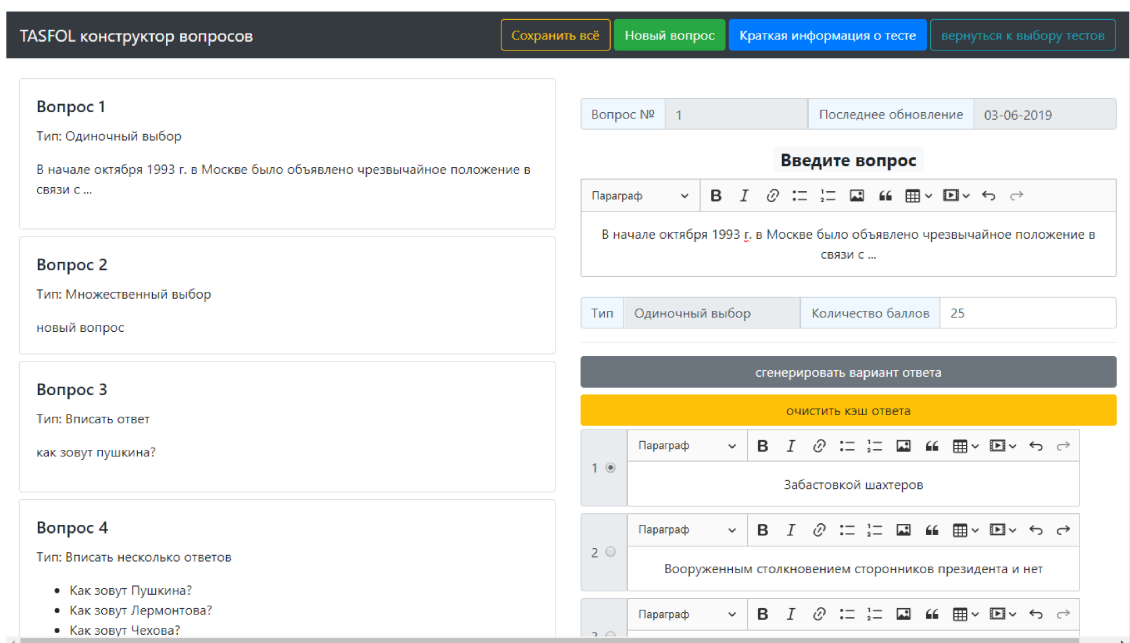


Рис. 5. Экран конструктора запросов.

Заключение

Разработанное веб-приложение «Система тестирования» позволяет полностью отказаться от ручного создания тестов и их проверки, что увеличивает время на групповые и индивидуальные занятия со студентами и снижает нагрузку на преподавателей. Всё, что понадобится от конечного пользователя: установить систему на любой локальный или глобальный сервер, в модуле администрирования и управления контентом назначить необходимые роли, заполнить в удобной форме все необходимые тесты по разным предметам, внести студентов в систему и записать их на прохождение тестов. В итоге пользователь получит удобную и полнофункциональную систему для тестирования студентов с широкими возможностями по администрированию и составлению тестов, что и является приоритетом для всей системы в целом.

Разработка приложений с использованием фреймворка Laravel – это свобода творчества и возможность реализовать практически любой интернет-проект, независимо от его направленности и сложности.

1. Laravel.com: Официальная документация фреймворка Laravel. – URL: <https://laravel.com/docs/5.8> (дата обращения: 12.09.2019).

2. HABR.Com: Что такое API. – URL: <https://habr.com/ru/post/38730>(дата обращения: 12.09.2019).

3. Брусов, А.С., Тарасов, С.О. Использование фреймворка Laravel 5. 0 для разработки web-приложений // Современные материалы, техника и технологии. – 2015. – № 3 (3). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-freymvorka-laravel-5-0-dlya-razrabotki-web-prilozheniy> (дата обращения: 12.09.2019).

4. Галаган, Т.А., Волков, И.А. Проектирование компьютерной тестирующей системы оценки знаний // Вестник Амурского гос. ун-та. – Благовещенск: АмГУ. – 2009. – Вып. 47. – С. 35-36.