

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ И СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

ГИЗЗАТОВ Ильфат Халилович

студент

ЗЛОБИНА Анна Андреевна

студент

СЕНИЛОВ Михаил Андреевич

доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова»
г. Ижевск, Россия

Рассматриваются вопросы автоматизации процессов профессиональной ориентации в образовательной среде посредством создания единой информационной системы. Система представляет собой web-приложение в сети Интернет и включает в себя обширную базу данных с информацией об образовательных учреждениях и условиях поступления в них, а также о предприятиях с направлениями стажировок на них по специальностям. Для более подробного ознакомления с тем или иным учреждением и получения дополнительной информации разработан удобный функциональный интерфейс. Практическое применение разрабатываемого приложения позволит повысить качество профориентационного информирования молодежи, а также степень трудоустройства среди выпускников высших образовательных учреждений.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, автоматизированная информационная система, web-приложение, компьютерное тестирование, функциональные и нефункциональные требования к системе, база данных.

Профессиональная ориентация – система научно обоснованных мероприятий, направленных на подготовку молодежи к выбору профессии (с учетом особенностей личности и потребностей народного хозяйства в кадрах), на оказание помощи молодежи в профессиональном самоопределении и трудоустройстве [1]. В настоящее время ситуация в сфере профессионального ориентирования молодежи оставляет желать лучшего, так как педагоги физически не способны обеспечить достаточное информирование молодежи о выборе того или иного направления обучения. Также отсутствует единая информационная система с достаточной информацией, в следствии чего школьники 11-х классов, то есть потенциальные абитуриенты, склонны к ошибочным представлениям при выборе для себя направления подготовки высшего образования и образовательного учреждения. Также в связи с отсутствием удобного и полного доступа к информации о предприятиях и компаниях региона у выпускников вузов возникают

проблемы с трудоустройством. Предлагаемая информационная система направлена на решение указанных проблем.

Роль и назначение разрабатываемой автоматизированной информационной системы в образовательной среде состоит в следующем. Собрав на единой площадке информацию обо всех высших учебных заведениях, предприятиях и организациях регионов, классифицируя их по требованиям (проходной балл, профессиональные навыки, направления подготовки), создается система, позволяющая абитуриентам определиться с выбором направления по результатам их экзаменов, студентам – найти стажировки по своему направлению в компаниях региона, а выпускникам вузов – найти потенциальных работодателей. В системе также предусмотрена возможность организации автоматизированного тестирования на профпригодность по качествам личности для школьников выпускных классов. Кроме того, данная информационная система является связующим звеном между админи-

страциями региона, учебных заведений, работодателями и обучающимися.

Рассмотрим реализацию системы на примере одного региона. Как показано на рисунке 1, для организации эффективной профориентации требуется задействовать следующие объекты:

- администрации вузов и региона – заинтересованы в получении притока студентов и повышении качества образования;

- ССУ (студенческое самоуправление) – орган взаимодействия студентов и администрации;

- студенческая среда – заинтересованность студентов в получении дополнительного образования путем стажировок и практик, а также дальнейшем трудоустройстве;

- потенциальные абитуриенты – выпускники школ, планирующие получение высшего образования;

- школы – заинтересованы в профориентации школьников 9-11 классов;

- организации – заинтересованы в привлечении специалистов и адаптации их непосредственно к профессиональной среде.

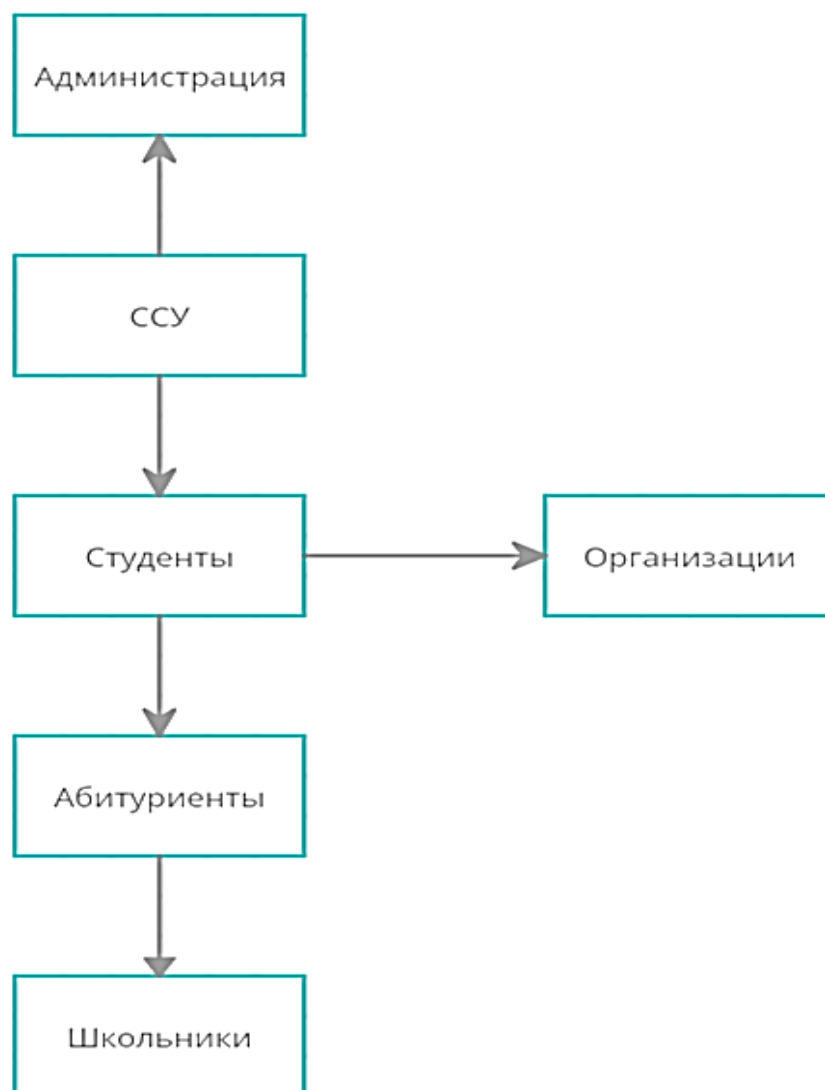


Рисунок 1. Объекты профориентации

Основной целью является создание web-приложения для автоматизации проведения профессиональной ориентации. При этом необходимо предусмотреть решение следующих задач [2]:

- проектирование и реализация базы данных для хранения вопросов, ответов, результатов, учетных записей пользователей, списка учебных заведений и организаций по регионам;
- разработка алгоритма авторизации пользователя;
- разработка алгоритма вывода экранных форм;
- разработка вывода результатов теста по характеристикам пользователя;
- разработка конструктора тестов;
- разработка конструктора вопросов;
- разработка алгоритма подбора данных по результатам тестирования.

Этим и определяется состав автоматизируемых задач, который включает в себя следующие основные задачи:

- автоматизация проверки результатов тестирования, показанных пользователями при ответе на вопросы тестовых билетов;
- создание базы данных системы подбора, хранящей все необходимые данные: составленные тесты, пользователи, результаты тестирования, рекомендации, учебные заведения, организации, стажировки по специальности;
- разработка удобного функционального интерфейса.

Анализ предметной области показывает, что в настоящее время существует ряд программ для проведения компьютерного тестирования. Отметим некоторые из них.

АСТ – Конструктор тестов представляет собой программу для создания тестов по любым вопросам, в любой области и в дальнейшем прохождения тестирования. Программа не ориентирована на конкретный изучаемый курс или методику обучения.

Пакет программ UniTest System – создание тестов и проведение тестирования на предприятии или в образовательном учреждении. Данный пакет представляет собой комплексное, удобное в работе решение для создания тестов с широкими и хорошо настраиваемыми возможностями, несколь-

кими решениями для проведения тестирования и удаленного управления процессом тестирования, возможностью расширенной обработки и детального анализа результатов тестирования, создания произвольных отчетов любых форм.

AVELife TestGold Studio представляет собой удобную программную систему для подбора и аттестации персонала, проведения тест-контроля обучаемых – образовательного и психологического тестирования; имеет привлекательный интерфейс, многооконную среду разработки, комплексный формат теста, четыре системы оценок, текстовый редактор, мультимедиа, подключение к серверам БД через ADO, дизайнер отчетов, бесплатный агент тестирования, более 300 готовых тестов.

Исходя из приведенных аналогов программ для проведения тестирования, можно заметить, что они ориентированы на одну платформу. Каждый приведенный программный продукт имеет множество функций, которые ориентированы на проведение тестирования в учебных заведениях.

В результате проведенного анализа в качестве инструментального средства создания базы данных разрабатываемой системы выбрана свободная СУБД MySQL – система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом [3]. Приложение развертывается на сервере с поддержкой Apache, языка программирования PHP, СУБД MySQL, за счет чего организуется клиент-серверная архитектура. Работа с приложением осуществляется через веб-браузер, где пользователь сможет производить действия в соответствии со своей ролью (см. ниже).

В качестве среды разработки использовалась PhpStorm от JetBrains, которая позволяет работать с PHP, HTML, JavaScript, CSS и подключаться к базе данных и просматривать/редактировать/создавать/изменять таблицы. Данная среда разработки упрощает и ускоряет процесс разработки и отладки приложения за счет встроенных плагинов. Для проектирования базы данных используется СУБД MySQL [4, 5]. Для упрощения разработки приложения был использован фреймворк с открытым исходным кодом Laravel, написанный на языке PHP. Данный фреймворк

позволяет строить архитектуру приложения модели MVC (Model View Controller). Модель шаблона MVC представлена на рисунке 2.

Данная схема построения позволяет разделить приложение на три компонента:

- модель – осуществляется работа с данными;
- представление – осуществляет вывод

данных модели на интерфейс пользователя;

– контроллер – выполняет определенные действия пользователя.

За счет такого разделения разработка, изменение каждого компонента может осуществляться отдельно, независимо друг от друга. Используя данную схему построения приложения, упрощается его поддержка, доработка.

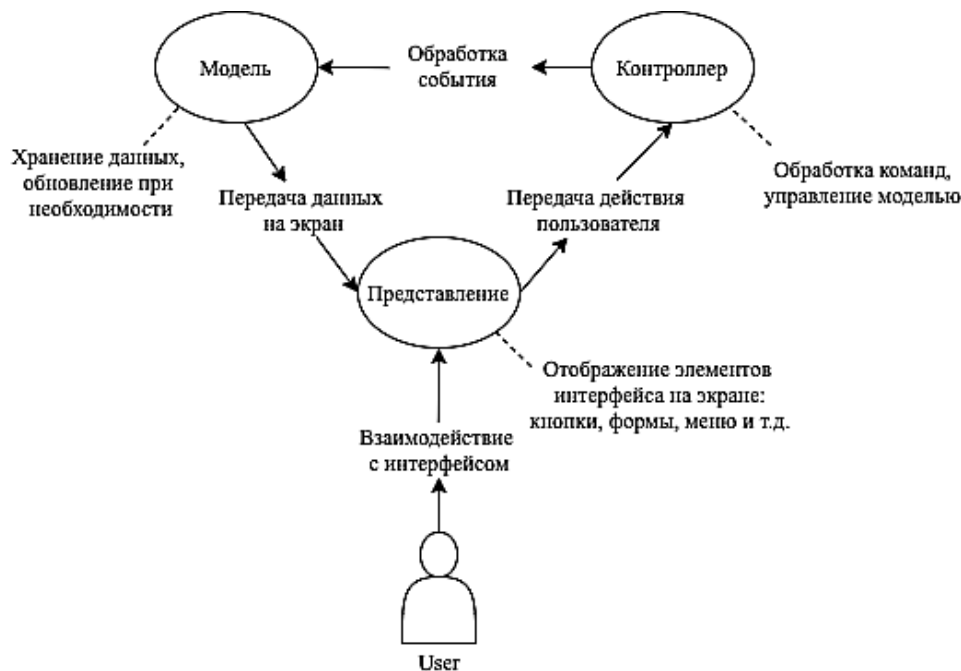


Рисунок 2. Модель шаблона MVC

Для работы с фреймворком Laravel использовался язык PHP. За счет использования данного языка происходит построение структуры контроллера, модели и представления. Язык хорошо совместим с используемыми ОС и средой разработки. Для вывода информации в «представления» использовался язык разметки страниц HTML, который позволяет достаточно качественно выполнить разметку страниц системы необходимой сложности.

Для выполнения определенных действий с элементами на стороне клиента, роль которого выполняет веб-браузер, применяются «нативные» возможности JavaScript, который не требует установки дополнительного программного обеспечения.

Разрабатываемое приложение должно отвечать ряду критериев таких как:

- реализованная программа должна быть

простой в использовании с возможностью навигации по ней;

– выбранная форма представления информации должна быть достаточно универсальной для представления всех данных, по возможности, работающая более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе.

В дополнение к описанным выше критериям необходимо также отметить возможность обеспечения дальнейшего развития и расширения разрабатываемого приложения.

В предлагаемой системе реализуются следующие функциональные требования:

- возможность проведения тестирования по различным направлениям обучения;
- возможность просмотра информации о предлагаемых учебных заведениях и организациях;
- просмотр результатов пройденных тестов;

- контроль доступа для предотвращения получения доступа к чужой информации;

- аутентификация: предоставление доступа к тестированию только авторизованным пользователям, не авторизованный пользователь не может пройти тестирование;

- возможность сортировки представленных результатов по профессиональной совместимости;

- возможность просмотра места в рейтинге учебного заведения по результатам экзаменов.

Основными нефункциональными требованиями к приложению являются:

- простой и понятный интерфейс приложения;

- разграничение прав доступа к функциям приложения;

- кроссплатформенность приложения.

В разработанном приложении пользователи разделяются по ролям. Всего предусмотрено три роли:

1. Администратор – пользователь данной роли имеет возможность создавать и управлять категориями тестов, добавлять и изменять информацию, вносимую в базу данных: учебные заведения и организации, новых пользователей системы, а также проводить операции по редактированию, просматривать результаты тестов всех пользователей системы.

2. Модератор (представитель учебного заведения или организации) – пользователь данной роли имеет возможность добавлять и редактировать информацию о своем учебном заведении или организации, направлениях подготовки и критериях приема обучающихся, а также добавлять свои тесты.

3. Пользователь (абитуриент, студент) – данная роль не обладает возможностью создавать категории и тесты. Пользователи

данной роли могут проходить тестирование и просматривать результаты пройденных ими тестов, а также информацию об учебных заведениях и организациях и результатах подбора по их характеристикам.

Взаимодействие пользователей с системой организуется с помощью удобного и интуитивно понятного интерфейса, позволяющего реализовать следующий сценарий работы.

Пользователь, выполнив вход на сайт, может:

- пройти тестирование по профессиональной пригодности, исходя из его типа личности;

- ввести результаты своих экзаменов и выполнить подбор по предметам и проходному баллу;

- ознакомиться с каждым учебным заведением в краткой и доступной форме;

- получить дополнительную информацию по выбранному учебному заведению;

- просмотреть информацию об интересующих направлениях образования;

- получить информацию о подходящих местах работы по направлению/специальности;

- получить информацию о дополнительном образовании и стажировках, связанных с его направлением подготовки.

Внедрение разрабатываемого приложения в образовательную среду позволит повысить качество профориентационного информирования молодежи, а также степень трудоустройства среди выпускников высших учебных заведений. В перспективе целью проводимых исследований может быть разработка модели единого ресурса в виде информационной системы для автоматизации профессионального ориентирования потенциальных специалистов региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая советская энциклопедия: в 30 т. – М.: Советская энциклопедия, 1969-1978. – Т. 20. – С. 75.
2. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В. Технология разработки программного обеспечения. – М., 2008.
3. Документация по MySQL. – URL: <https://mysqlru.com/> (дата обращения 23.12.2020).
4. Лаура Т., Люк В. Разработка WEB-Приложений на PHP и MySQL. – СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2003.
5. Справочное руководство по PHP и MySQL. – URL: <http://www.php.ru/mysql/manual/> (дата обращения 28.12.2020).

AUTOMATED INFORMATION SYSTEM OF PROFESSIONAL ORIENTATION FOR APPLICANTS AND UNIVERSITY STUDENTS

GIZZATOV Ilfat Khalilovich

student

ZLOBINA Anna Andreevna

student

SENILOV Mikhail Andreevich

Grand PhD in Technical Sciences, Professor

M.T. Kalashnikov's Izhevsk State Technical University
Izhevsk, Russia

The issues of automation of vocational guidance processes in the educational environment through the creation of a unified information system are considered. The system is a web application on the Internet and includes an extensive database with information about educational institutions and the conditions for admission to them, as well as about enterprises with directions of internships in them in specialties. For more detailed acquaintance with this or that institution and for obtaining additional information, a convenient functional interface has been developed. The practical application of the developed application will improve the quality of vocational guidance for young people, as well as the degree of employment among graduates of higher educational institutions.

Key words: vocational guidance, automated information system, web application, computer testing, functional and non-functional requirements for the system, database.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ В ЗАДАННОМ РАЙОНЕ С УЧЕТОМ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ: ЧАСТЬ 1

ЧЕРЕМУХИН Дмитрий Андреевич

магистр

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»
г. Владивосток, Россия

В первой части данной статьи будет рассмотрен процесс проектирования объектов связи и произведен расчет электромагнитного фона с помощью программного комплекса SanZone для подготовки санитарно-эпидемиологического заключения на передающий радиотехнический объект. В работе будут рассчитаны уровни электромагнитного поля (ЭМП) на прилегающей к передающему радиотехническому объекту (ПРТО) территории и определены границы санитарно-защитной зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ).

Ключевые слова: Sanzone, электромагнитный фон, зона ограничения застройки, базовая станция, антенна, коэффициент усиления.

Сети связи и передачи данных стали неотъемлемой частью городской инфраструктуры, однако градостроительные планы не учитывают потребность операторов в строительстве и размещении базовых станций. Размещение инфокоммуникационных систем требует тщательной санитарно-

гигиенической оценки, так как на электромагнитную обстановку влияет большое количество технических средств, излучающих энергию в окружающую среду: объекты радио и телевизионного вещания, базовые станции мобильной связи, средства подвижной радиосвязи специального назначения.