

рекламных компаний. Конечный проект является многопользовательским приложением с поддержкой нескольких ролей:

– Пользователи, которые обладают доступом к своим данным и данным организации.

– Администраторы, которые занимаются управлением пользователей и параметрами организации.

– Суперпользователи. Пользователи этой роли имеют полный доступ.

Проект основан на архитектуре клиент-сервер с использованием REST-подхода. Недостатками такой архитектуры являются отсутствие возможности масштабирования и низкая отказоустойчивость. Эти проблемы были решены путем внедрения балансировщика нагрузки для серверов и использования синхронизации данных для баз данных.

Серверная часть приложения реализована с использованием фреймворка Django, использует шаблон проектирования MVC. Для генерации таблиц в базе данных были описаны модели.

Для реализации REST API используется библиотека для Django – Tastypie. Здесь, чтобы предоставить клиенту API для работы с моделью или другой частью приложения, были описаны классы ресурса с именем, по которому клиенты будут обращаться к серверу.

Клиент – одностраничное приложение, реализованное при помощи фреймворка AngularJS. Angular предоставляет целую инфраструктуру для построения веб-приложений, среди которых есть контроллеры, сервисы, директивы, фильтры и многое другое. В разработанном приложении эта система расширяется с помощью собственных наработок путем использования наследования или композиции, которые позволяют создавать однотипные страницы для разных ресурсов.

Е.В. Семенцова (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **В.А. Короткевич**, канд. техн. наук, доцент

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СТРУКТУРИРОВАННОМУ ЯЗЫКУ ЗАПРОСОВ SQL

Важнейшая задача компьютерных систем – хранение и обработка данных. Для ее решения были предприняты усилия, которые привели к появлению в конце 60-х – начале 70-х годов специализированного программного обеспечения – систем управления базами данных. СУБД позволяют структурировать, систематизировать и организовать данные для их компьютерного хранения и обработки. Сегодня невозможно представить себе деятельность любого современного предприятия или

организации без использования профессиональных СУБД. Они составляют фундамент информационной деятельности во всех сферах.

Одной из популярных СУБД является MS SQL Server. Microsoft SQL Server – система управления реляционными базами данных (СУБД), разработанная корпорацией Microsoft.

На кафедре МПУ разработана и эксплуатируется система для тестирования студентов по языку SQL. Идея автоматизированной системы тестирования заключается в предоставлении возможности выполнения студентом заданий и их автоматической проверкой решения.

Во время преподавания курса SQL в университете были выявлены следующие проблемы:

- практические задания были общие, большинство из них воспользовались уже проверенными заданиями, тем самым не выполнили их самостоятельно и не получили необходимого опыта;

- существенная часть преподавательского времени тратилась на проверку выполненных заданий, причем времени выделенного для проверки заданий учебным планом было явно недостаточно, и преподаватели были вынуждены заниматься этим в свое личное время.

Идея автоматизированной системы тестирования заключается в предоставлении возможности выполнения студентом заданий и их автоматической проверкой решения. На каждом занятии, посвященном той или иной теме студент должен выполнить ряд заданий в тренинговом или тестовом режиме. Каждое задание представляет собой задачу на выборку информации из базы данных или вставку и модификацию данных в ней. Результатом выполнения каждого задания является написанный студентом запрос к базе данных на языке SQL. Отличительной особенностью данной системы от разного рода других тестовых систем является методика проверки заданий. Система проверяет задание не путем сравнения написанного запроса с текстом эталонного запроса, а посредством выполнения его и сравнением с результатом выполнения эталонного запроса. Таким образом, верно написанные запросы, отличающиеся по синтаксису от эталонного запроса, будут оценены как успешное решение задачи.

Организация работы выглядит следующим образом. Студент садится за компьютер, входит под своим аккаунтом на сайт, и выполняет на нем некоторый набор тестов. Тест представляет собой некое задание по написанию SQL-запроса. После того, как запрос написан, он выполняется SQL Server, потом выполняется эталонный запрос, соответствующий данному заданию и результаты сравниваются. По результатам сравнения, студенту выставляется оценка, которая заносится в базу данных всех студентов, и которую позже может просмотреть преподаватель.

В ходе работы была разработана база данных для создания возможности решения контрольных работ пользователями, а также пользовательский интерфейс для решения контрольных работ и просмотра результатов их выполнения.

В административной части сайта реализована возможность изменять содержимое таблиц, над которыми будут выполняться запросы, а также добавлять или изменять задания для каждого теста. Административная часть сайта позволяет создавать контрольные работы, добавлять темы контрольных работ, время выполнения, количество задач. Разработанная система тестирования направлена на автоматизацию процесса обучения языку SQL в университете.

Н.В. Сенькин (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **А.В. Воруев**, канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА ОБЪЕМНОГО ИНТЕРАКТИВНОГО МЕДИОРЯДА ДЛЯ ПРОДУКТОВ ООО «ЭПСЕЛП»

Программный продукт массового потребления требует от разработчиков применения приемов погружения пользователя в виртуальное пространство. Такое погружение может быть реализовано посредством управления вниманием за счет синхронного «раздражения» различных органов, отвечающих за взаимодействие с внешней средой.

При создании программной системы Star Crusade (рисунок 1) потребовалось внедрение интерактивного видеоряда с активной акустической поддержкой.

За ориентирование человека в пространстве отвечает зрительное восприятие предметов, а также локализация их на основе пространственного слуха. Именно поэтому звук является одним из основных регуляторов поведения человека.

Первым делом необходимо определиться с выбором программно-аппаратного инструментария. Весь цикл работ и поставленные задачи должны дать полную картину об необходимых средствах и ресурсах. В качестве поставленной задачи возьмем необходимость озвучить ряд готовых анимаций, эффектов и событий, с последующим внедрением их в проект.

Реализация всего проекта проходит в рамках одного универсального игрового движка, в роли которого используется Unity. Данный пакет программного обеспечения имеет так же и встроенные инструменты по работе со звуком в виртуальном пространстве. Для решения несложных задач необходимость в отдельном звуковом движке отпадает.