

возможности для быстрого поиска информации, продвижение различных товаров, усовершенствование взаимодействия между поставщиком услуг и их потребителем, хранения, обновления и использования наиболее актуальной информации.

Поэтому целью данной работы было разработать автоматизированную информационную систему для персонала рекламной компании. Автоматизация рекламной фирмы позволит увеличить эффективность работы сотрудников, повысить продажи, освободить сотрудников от бумажной работы, оптимизировать процесс обработки заказов на рекламу.

Разработанное приложение позволяет просматривать различную справочную информацию о сотрудниках компании, о заказчиках, о видах услуг. Кроме того, приложение предоставляет возможность корректировки информации пользователям, позволяет осуществлять такие действия, как добавление, удаление, поиск и сортировку необходимых данных. Программа разработана в среде разработки Microsoft Visual Studio на языке C# [1] с использованием технологий Windows Forms. База данных разработана на Microsoft Access. Реализована возможность просмотра необходимых справочников. Реализован модуль работы с объявлениями: добавлять, искать, удалять и сортировать объявления, поступившие от заказчиков.

Разработанная программа является удобной и легкой в использовании, что позволяет оптимизировать работу сотрудников рекламной фирмы.

Литература

1 Албахари, Д. C# 8.0. Карманный справочник: пер. с англ. / Д. Албахари, Б. Албахари. – Санкт-Петербург : ООО «Диалектика», 2020. – 240 с.

Д. А. Карамелева, Е. В. Комракова
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

РАБОТА С ШЕЙДЕРАМИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИГРЫ «ЛАБИРИНТ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИКИ DIRECTX

Шейдеры – небольшие низкоуровневые программы, которые компилируются и запускаются на определенных этапах графического конвейера. Два основных вида шейдеров это вершинный и пиксель-

ный. Вершинный шейдер – выполняется для каждой вершины в сцене (текстуры, цвет вершины, освещение вершин, факторы тумана и т. д.) Пиксельный шейдер – выполняется для каждого пикселя в цели рендеринга. Шейдеры пикселей работают совместно с шейдерами вершин; выходные данные шейдера вершин предоставляют входные данные для шейдера пикселей. Другие операции с пикселями (смещение тумана, операции с трафаретами и наложение целевого объекта визуализации) происходят после выполнения шейдера.

DirectX-шейдер пишется либо на языке низкого уровня, либо на *HLSL* – языке высокого уровня (похожем на *C*). Шейдеры хранятся в отдельных файлах, имеющих расширение *.hsls*. В *DirectX 11* шейдер можно скомпилировать тремя способами. Два из них используют устройство *D3D11*. Третий способ – функция *D3DCompileFromFile*, относящаяся к *HLSL*. Функция *D3DCompileFromFile* компилирует *HLSL* шейдеры. Она принимает файл с исходным кодом шейдера и возвращает экземпляр интерфейса *ID3DBlob*.

Имея скомпилированный шейдер, с помощью устройства *D3D11* необходимо создать шейдерные объекты. Для создания шейдеров разных типов интерфейс *ID3D11Device* использует разные методы, такие как *ID3D11Device::CreateVertexShader* и *ID3D11Device::CreatePixelShader*.

В ходе разработки игры были использованы вершинный и пиксельный шейдеры для создания травы. Координаты треугольников были заданы в вершинном шейдере, а затем были преобразованы для получения реалистичного эффекта. Так, для поворота каждой травинки на рандомную величину по своей оси были использованы функции *rand* и *AngleAxis3x3*. При создании эффекта «движения травы по ветру» была использована встроенная переменная шейдера *_Time* для прокрутки текстуры ветра вдоль поверхности травы.

Ю. А. Климова

(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «EQUIPMENT MANAGER» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРЕЙМВОРКА DJANGO

В современном мире трудно представить рабочие места, где не используется различное техническое оборудование: планшет,