

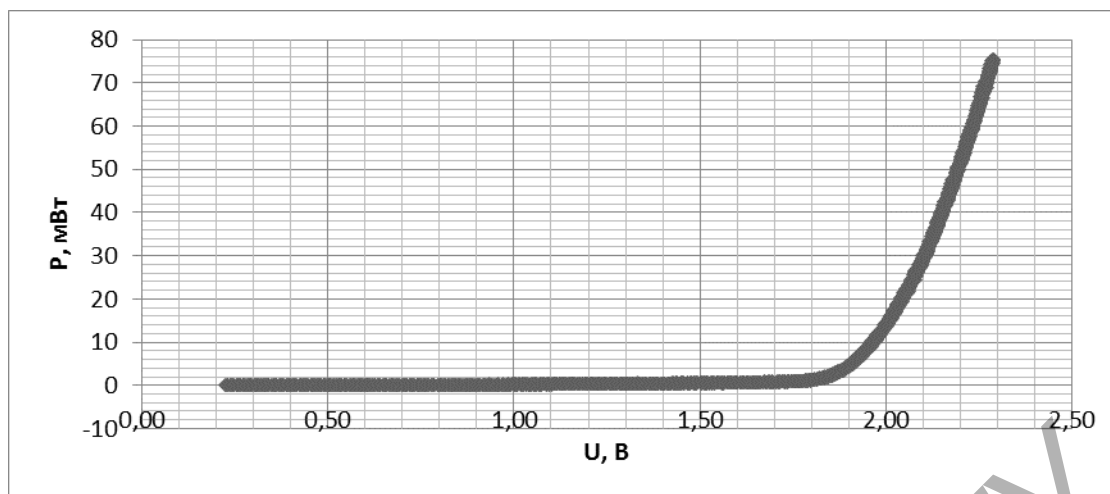


Рисунок 6 — График зависимости мощности, потребляемой лазером, от напряжения

Задание 6. Определение коэффициента полезного действия лазера.

Задание 7. Исследование зависимости степени поляризации излучения от напряжения на полупроводниковом лазере.

Использование компьютерных технологий способствует коллективной работе в группе, полученные результаты проще просматривать, легче сохранять, анализировать и формулировать вывод о выполненной работе.

Заключение. Подготовка будущих специалистов направлена не только на получение современных знаний, но и на формирование действенных мотивов и устойчивого навыка использования компьютерных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Учебный материал, усвоенный студентами с использованием компьютерных технологий за определенный промежуток времени, больше, чем при использовании традиционных методов и средств обучения, и степень усвоения учебной дисциплины выше.

Использование компьютерных технологий дает новые возможности приобретения и распространения знаний; расширение доступа к национальным и мировым образовательным ресурсам; самоорганизация обучающихся, понимание собственной ответственности за конечный результат обучения.

Список цитируемых источников

1. Канашиевич, Т. Н. Инженерная компетентность как образовательный результат подготовки специалиста в техническом университете / Т. Н. Канашиевич // Высшая школа. — 2020. — № 4. — С. 56—61.

УДК 378

С. А. Киселёва

Государственное учреждение образования «Гимназия № 1 г. Барановичи», Барановичи, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Введение. Современный урок подразумевает использование средств, которые доступны на данном этапе развития общества и технологий, от которых не должен отставать и учитель, особенно если ИТ-технологии способны оживить урок, создать дополнительную мотивацию к обучению, более наглядно представить изучаемый материал.

В последнее время виртуальная и дополненная реальность используется не только в проектах ИТ-организаций для представления их деятельности, но и постепенно внедряется в повседневную жизнь и в том числе в образовательный процесс. Для использования виртуальной реальности необходимы дополнительные устройства (например, шлем или специальные очки). Дополненная реальность (AR) не обязательно нуждается в таких устройствах. Чаще всего используется камера, которая присутствует в ноутбуках, мобильных телефонах, планшетах и просто отдельно как веб-камера.

Дополненная реальность — одна из ряда существующих технологий взаимодействия человека и компьютера (составляющая часть смешанной, а также расширенной реальности). Метки — это визуальные идентификаторы виртуальных 2D и 3D моделей [1].

В 90-х гг XX века, когда только начиналось исследование возможностей появления и внедрения дополненной реальности, не было достигнуто необходимого уровня развития компьютерных технологий. В настоящее время такая возможность не только появилась, но и совершенствуется. Одни сервисы предлагают готовые решения, другие предоставляют возможность самим создавать нужные проекты [2, с. 4].

В белорусских учебниках стали появляться ссылки на использование продуктов с дополненной реальностью, которые используют готовые для определённой темы проекты, видеоролики, 3D-модели и т. д.

Целью исследования является создание базы проектов с технологиями интерактивной визуализации 3D-объектов средствами дополненной реальности по разным учебным предметам для использования учителями на своих уроках с помощью компьютерного оборудования (мультиборд, компьютер, планшет).

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать современные ресурсы и сервисы по созданию и использованию дополненной реальности, выявить их недостатки и определить приложение, в котором оптимально можно будет создавать собственные проекты.

2. Разработать структуру информационной системы с технологией дополненной реальности.

3. Исследовать имеющиеся в сети интернет базы готовых 3D-моделей, которые могли бы пригодиться в разработке проектов.

4. Исследовать приложения, в которых можно самим создавать 3D-объекты, выбрать наиболее удобный в использовании продукт.

5. Реализовать информационную систему с возможностью выбрать необходимые проекты для использования на определённом уроке.

Объектом исследования в этой работе являются компьютерные методы обработки информации.

Предметом исследования является информационная система с технологией дополненной реальности. Теоретической и методологической основой исследования являются работы в области обработки и анализа изображений, компьютерной графики. Подверглись анализу труды отечественных и зарубежных ученых (Р. Азумы, М. Биллингхарста, О. Бимбера, Д. Вагнера, Б. Виктора, Ф. Кисино, Т. Кодела, А. Кэя, В. И. Лойко, С. Манна, П. Милграма, Д. Мицела, Д. Раскина, И. Сазерленда, С. Силтанен, С. Файнера, Г. Фитцмориса, Д. Шмальштига, Д. Энгельбарта и др.), которые внесли значительный вклад в развитие теории информационных систем, пользовательских интерфейсов и дополненной реальности.

Основная часть. Исследовались различные современные сервисы для работы с дополненной реальностью, такие как: ARLoora, UniteAR, DEVAR, ARphoto, Quiver, Unity + Vuforia и др. С помощью Quiver приложения в гимназии было проведено мероприятие, посвященное Международному дню точки (15 сентября), в котором приняли участие учащиеся 4-го класса. Приложение позволяет не только получить изображение точки в виде шара, но и включить разные режимы для игры с созданной точкой (рисунок 1).

В процессе выполнения исследовательской работы использовались методы компьютерной графики, алгоритмизации, моделирования. Экспериментальная часть работы проводилась с использованием набора средств разработки EV Tools. Это средство позволяет работать с проектами на компьютерах и мультибордах, не используя мобильные телефоны [3]. Пример модели в EV Tools представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 — Работа приложения Quiver (Dot Day)



Рисунок 2 — 3D-модели в проекте EV Tools

Учащиеся и учителя могут пользоваться приложением и разработанными нами проектами без специальной подготовки. Документация по использованию EV Tools на сайте продукта систематизирована и иллюстрирована. Для проектов выбирались 3D-модели, обладающие максимальной реалистичностью. Можно создавать и использовать свои 3D-модели, созданные в бесплатной программе Blender (создана для работы с 3D-графикой: моделирование, текстурирование, анимация, визуализация, работа со спецэффектами). Также преимуществом является то, что использование веб-камеры доступно на большинстве современных компьютеров. С её помощью и происходит распознавание меток.

Разработка сценария проходит на русском языке. В сценарии используются триггеры, которые необходимо правильно координировать с помощью визуально-блочного программирования, что значительно упрощает работу над проектом и исключает многие ошибки в работе приложения. Пример сценария представлен на рисунке 3.

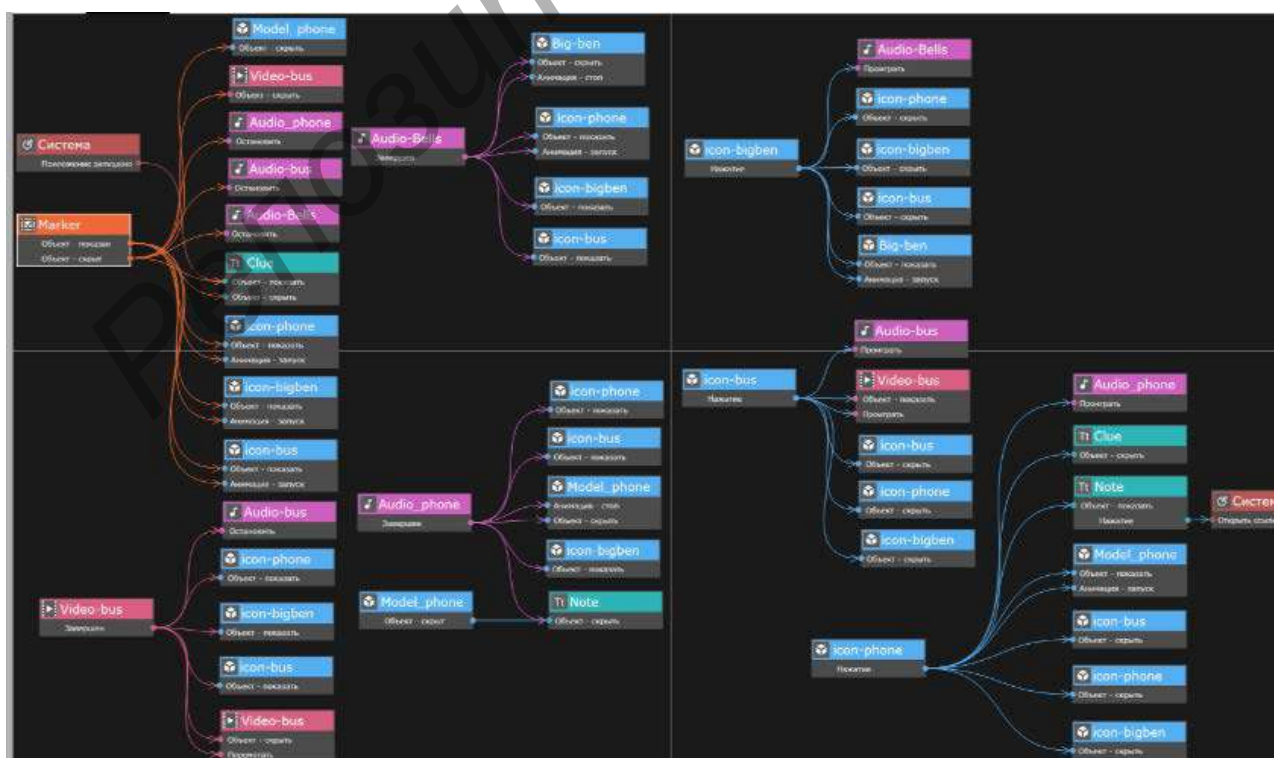


Рисунок 3 — Пример сценария, созданного для проекта в EV Tools

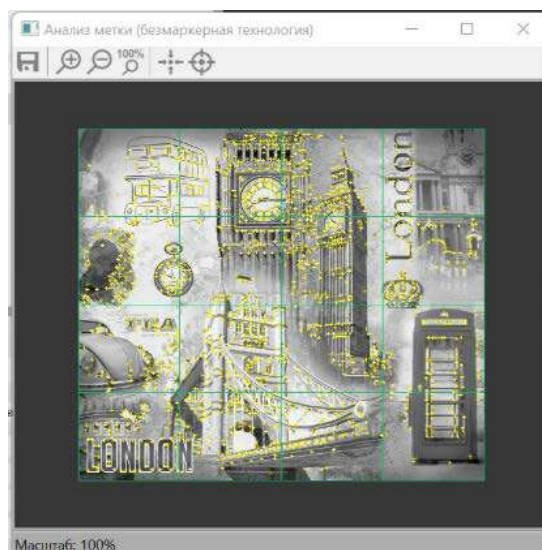


Рисунок 4 — Работа алгоритма по определению ключевых точек метки

Несомненным достоинством средств разработки EV Tools является также анализ меток, которые используются в безмаркерной технологии. Чёткий алгоритм программы определяет ключевые точки на метке (рисунок 4).

Бесплатная версия приложения EV Tools устанавливается на компьютер учителя или мультитаб, а далее используются созданные нами проекты (на текущий момент разработаны проекты для начальной школы и уроков английского языка с целью повторения учащимися пройденного материала). При ответе на вопрос учителя учащийся может пользоваться программой, сопровождая свой ответ демонстрацией с применением элементов дополненной реальности. Учитель, объясняя материал также может использовать демонстрацию 3D-моделей в подготовленном проекте. Для создания проектов анализируем доступные нам готовые 3D-модели и сведения о возможном их применении в программе учебных занятий.

В процессе создания проектов используем не только объёмные модели, но и звук, и возможность использования гиперссылок для теоретических сведений о рассматриваемом объекте. При размещении объектов на сцене проекта есть инструменты для автоматического масштабирования, ручного изменения масштаба, расположения на метке, анализ событий и реакция объектов на эти события.

Модели, которые имеются у нас, могут быть использованы также на уроках математики, биология, химии, английского языка, астрономии [4, с. 85].

Сравнительный анализ систем визуализации с применением дополненной реальности был проведён для учёта их недостатков в реалистичности отображения, функциональности и удобства интерфейса. Существующие системы разработки AR обычно имеют высокую цену лицензионных версий. Готовые приложения не удовлетворяют запросам, которые должны отвечать теме и целям уроков, проводимых в гимназии.

Использование веб-камеры лучше сделать в её статическом расположении, иначе изображение 3D-модели может производить колебания или вообще пропасть с экрана. Точно также маркер лучше наклеивать на твёрдую поверхность или располагать его на планшете для бумаги. При исчезновении маркера из области, которую воспринимает камера, в дальнейшем мы предусматриваем остановку сценария выполнения проекта и текстовое сообщения о том, что требуется маркер.

Использование других приложений для работы с дополненной реальностью осложняется тем, что нужно приобрести маркеры (изображения) для работы с этими приложениями. Поэтому было принято решение о подборе своих маркеров и разработке собственных проектов для использования на уроках в гимназии по различным предметам. Выбор в пользу 3D-моделей был мотивирован тем, что демонстрация материалов в 2d-формате не вызывает интереса у современных учащихся.

Наша работа посвящена вопросам визуализации трёхмерных объектов средствами технологии дополненной реальности. Современные программные средства позволяют не вникать глубоко в проблемы программного кода, оставляя разработчику только чётко настроить логику работы программного проекта. Проблемой является нехватка готовых трёхмерных моделей, которые реально были бы полезны при работе над конкретными школьными уроками, где визуализация объекта даёт гораздо больший эффект, чем рассказ учителя. Особенностью работы является вовлечение учащихся в разработку и внедрение дополненной реальности. В будущем это направление будет значительно востребовано в различных сферах: не только в игровой и сфере развлечений, но и в сфере туризма, ландшафтного дизайна и дизайна помещений, транспорта, навигации, маркетинга, музеев, промышленности и др.

Заключение. Основными результатами проделанной работы являются:

1. Проанализировано современное состояние в сфере исследований дополненной реальности, выявлены недостатки современных систем дополненной реальности и предложено одно из них, как наиболее удобное для начала освоения AR.

2. Определены алгоритмические и программные средства для целей исследования.
 3. Разработана структура информационной системы с технологией интерактивной визуализации средствами дополненной реальности.
 4. Разработаны проекты для некоторых школьных тем, где приемлемо использование трёхмерных моделей для лучшего усвоения учебного материала и повышения мотивации при изучении темы.
- Результаты данной работы подтверждают большое значение дополненной реальности в развитии разумного и обоснованного взаимодействия человека и компьютера.

Список цитируемых источников:

1. Дополненная реальность на «живых 3D-метках» [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://dic.academic.ru/dic.nsf/guwiki/1494589>. — Дата доступа : 06.10.2022.
2. Кравцов, А. А. Исследование и разработка информационной системы с технологией интерактивной визуализации средствами дополненной реальности : дисс. на соискан. уч. ст. к. техн. н. / А. А. Кравцов. — Краснодар : КубГАУ, 2016. — 167 с.
3. Интерактивные технологии EligoVision [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eligovision.ru/ru/about/what/>. — Дата доступа : 06.10.2022.
4. Караказова, А. П. Инновационные коммуникации в государственных и коммерческих структурах: технологии дополненной и виртуальной реальности / А. П. Караказова. — СПб. : СПбГУ, 2018. — 114 с.

УДК 004.42

А. Н. Коваль, Е. Г. Шапович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИГРЫ «ВИКТОРИНА» СРЕДСТВАМИ C++BUILDER

Введение. Языки программирования для создания игр в настоящее время являются востребованными и развитыми в современном мире. Большинство игр на мобильные или компьютерные устройства написаны на различных языках программирования. Большая популярность игр на компьютеры, Android и iOS устройства и другие системы делают языки программирования для создания игр ценным товаром на рынке.

Игровая индустрия начала сильно развиваться в начале 2000-х годах. Когда пользователям стали доступны мощные по тому времени и относительно недорогие компьютеры. Сейчас игры на компьютерах и смартфонах остаются популярными у детей и взрослых.

В настоящее время существует множество языков программирования и большинство из них подходят для написания игр на различные платформы. Наибольшее распространение для написания игр получили следующие языки: C#, C++, Java, JavaScript,

Выше описанные языки программирования подходят для написания игр на различные платформы, так как они способны дать программисту максимальный набор инструментов и хорошо взаимодействуют с программами (Unity 3D, Game Maker, Unreal Development Kit и другие), которые нужны для разработки игр. Можно использовать и другие языки программирования, но они работают только на отдельных участках кода при написании игры [1].

Основная часть. Целью данного исследования является разработка интеллектуальной игры «Викторина» на языке C++.

Данная игра должна позволять компьютеру задавать вопросы, а человеку отгадывать давая ответы на поставленные вопросы. Предварительно программа объясняет правила игры и позволяет уточнить их в любой момент. Тематикой вопросов могут быть по выбору города, животные, растения и т. п. Тематику из предложенных компьютером (не менее 3) выбирает человек. Для игры компьютер использует собственную базу данных (для каждой тематики свою), хранящуюся в виде текстового файла. Если названный человеком ответ на вопрос неправильный (отсутствует в базе), то предлагается еще одна попытка. В конце игры подводится итог.

Для решения поставленной задачи был выбран программный продукт C++ Builder.

C++ Builder — программный продукт, инструмент быстрой разработки приложений, интегрированная среда программирования, система, используемая программистами для разработки программного обеспечения на языках программирования Си и C++ [2].

Сначала формируем алгоритм работы игры. Пользователю необходимо пройти обучение (открывается форма с объяснением основных моментов игры), обеспечить возможность узнать рейтинг игроков (на этой форме выводятся имена игроков и их очки в убывающем порядке) и смены игрока (вызывается форма, на которой можно добавить, выбрать и удалить игрока). Данные действия можно будет вызывать с помощью кнопок. После запуска игры, можно выбрать тематику викторины. После выбора тематики открывается форма с викториной и выводятся вопросы по выбранной тематике, которые берутся из файлов. В этой форме находится функция, которая проверяет введенный текст с ответом, который находится в файлах.