

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.8

Новиченко

Антон Олегович

СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ БАЗ ЗНАНИЙ НА МОБИЛЬНЫХ
ПЛАТФОРМАХ ANDROID

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники
по специальности 1-40 81 03 “Искусственный интеллект”

Научный руководитель

кандидат технических наук,
доцент

Владимир Ильич Романов

Минск, 2016

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Компьютерная графика – это специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов[2]. Она охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе (бумага, киноплёнка, ткань и прочее).

Без компьютерной графики невозможно представить себе не только компьютерный, но и обычный, вполне материальный мир. На сегодняшний день компьютеры и компьютерная графика неотъемлемая часть жизни современного общества. Для примера назовём медицину (компьютерная томография), научные исследования (визуализация строения вещества, векторных полей и других данных), моделирование тканей и одежды, опытно-конструкторские разработки, рекламные щиты, цветные журналы, спецэффекты в фильмах – всё это в той или иной мере имеет отношение к компьютерной графике[4]. Поэтому созданы программы для создания и редактирования изображений, то есть графические редакторы.

Компьютерной графикой в последнее время занимаются многие, что обусловлено высокими темпами развития вычислительной техники. Более 90% информации здоровый человек получает через зрение или ассоциирует с геометрическими пространственными представлениями. Компьютерная графика имеет огромный потенциал для облегчения процесса познания и творчества.

В настоящее время рынок программного обеспечения переполнен различными программами и редакторами, позволяющими обрабатывать и редактировать цифровые фото. Человеку, не слишком хорошо понимающему особенности тех или иных программных средств, порой очень сложно разобраться в этом многообразии программного обеспечения. Однако, правильный выбор программных средств для решения конкретной задачи по обработке фотоснимков является одним из залогов успеха получения законченных фотографий. Говоря о графических редакторах, прежде всего, необходимо отметить, что все цифровые изображения подразделяются на векторные и точечные. В первом случае изображения построены из различных геометрических элементов или примитивов (отрезков, треугольников, прямоугольников или окружностей). Поэтому векторная графика позволяет легко манипулировать масштабом изображения без каких бы то ни было геометрических искажений, а потому широко используется для построения шрифтов, рисованных изображений, в оформительской и

издательской работе. Например, очень популярным редактором для обработки векторных изображений является программа Adobe Illustrator, которая часто применяется в издательском деле для подготовки к печати рисованных иллюстраций для газет, журналов и книг.

Библиотека БГУИР

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Основной целью магистерской диссертации является реализация системы визуализации баз знаний под мобильную платформу Android, используя объектно-ориентированный язык программирования, описание его функциональных возможностей.

Для достижения данной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Освоить полный спектр функциональных возможностей графических редакторов для представления графодинамических структур различных видов;
2. Выделить области применения графических редакторов;
3. Спроектировать систему визуализации баз знаний под мобильную платформу Android;
4. Реализовать программный продукт системы визуализации баз знаний под мобильную платформу Android.

Выполненные в работе исследования имеют научную новизну т.к. было разработано новое программное обеспечение, которое не имеет аналогов на рынке мобильных приложений. Был получен практический опыт в реализации отображения и построения графовых структур под мобильные платформы. Проанализировав магазины мобильных приложений можно строго утверждать, что приложение уникально в своём роде.

Положения выносимые на защиту:

1. Экспериментальное обоснование проектирования системы визуализации баз знаний, предоставление алгоритмов построения компонент графовых структур.
2. Экспериментальное обоснование реализации редактора баз знаний под мобильную платформу Android. Предоставление данных по реализации тонких моментов системы визуализации баз знаний.

Содержание диссертации отражает личный вклад автора. Он заключается в научном и экспериментальном обосновании прототипирования, проектирования, реализации систем для отображения графической информации, в частности для отображения графодинамических структур при помощи средств разработки под мобильную платформу Android.

Определение цели и задач исследований, интерпретация и обобщение полученных результатов проводились с научным руководителем, кандидатом технических наук В. И. Романовым.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассмотрены системы построения графических структур, которые существуют на текущий момент. Рассмотрены все достоинства и недостатки данных систем. Так же в первой главе рассмотрена мобильная операционная система Android, анализируется разработка под операционную систему Android, также рассматривается архитектура Android. Так же в этой главе проводится сравнительный анализ средств разработки под операционную систему Android, приводится постановка задач, которые нужно будет решить используя выбранное инструментальное средство для разработки под операционную систему Android, также выдвигается общая схема предлагаемого решения.

Во второй главе диссертации проводится описание проектирования системы визуализации баз знаний на мобильных платформах Android с учётом выбранного инструментального средства для разработки, проводится анализ системы визуализации баз знаний, также выдвигается диаграмма вариантов использования реализуемой системы. В текущей главе описывается проектирование базы данных для реализуемой системы, описываются все важные жизненные циклы компонент реализуемого программного обеспечения.

В третьей главе описывается непосредственно реализация системы визуализации баз знаний на мобильных платформах Android, анализируется выбранное инструментальное средство для разработки мобильного приложения, показываются полученные результаты и выделяется функциональный комплекс разрабатываемого мобильного приложения. В данной главе более детально описывается реализация основных компонент мобильного приложения, приводятся диаграммы активностей и классов ключевых компонент программы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной магистерской диссертации была спроектирована и разработана система визуализации баз знаний на мобильных платформах Android. В рамках диссертации было разработано клиентское приложение, а так же были проработаны алгоритмы построения графовых структур, создан механизм сохранения и загрузки созданных через приложение графовых структур. Клиентская часть была разработана под операционную систему Android, т.к. на текущий момент данная система пользуется очень большой популярностью среди людей, которые имеют мобильные устройства.

Считаю, что в целом были получены удовлетворительные результаты по реализации механизма создания графодинамических структур. На данный момент текущее приложение не имеет аналогов на рынке мобильных приложений и является новшеством в кругу приложений под операционной системой Android.

В результате поставленная цель была достигнута. Было создано программное обеспечение, которое имеет полностью открытый код в целях динамичного развития текущего продукта. Но за рамками темы осталось ещё много других нереализованных механизмов, например:

- Механизм интеграции мобильного приложения с уже существующей desktop-версией программного обеспечения (например, КВЕ);
- Построение отдельных слоёв на рабочей области приложения;
- Механизм отображения истории действий пользователя;
- Механизм отображения графовой структуры в 3D-формате;
- Решатель задач.

Механизм интеграции мобильного приложения с существующей desktop-версией позволит расширить функционал приложения настолько, что пользователь сможет редактировать, создавать и обновлять уже существующие графовые структуры, которые он создавал в мобильном приложении и наоборот.

Механизм отображения графовой структуры в 3D-формате позволит сделать рывок в создании уникального мобильного продукта, который не будет иметь аналогов на рынке мобильных приложений, а также реализация данного механизма и на других мобильных платформах.

Считаю, что основной задачей по развитию данного продукта является не только расширение функционала мобильного приложения, а также реализация данной системы и под другие мобильные операционные системы (например, iOS). Это позволит увеличить аудиторию пользователей, увеличит узнаваемость данного приложения, также обеспечить увеличение функционала мобильного приложения.

Эти задачи также являются нетривиальными и требуют детального изучения и проработки. В дальнейшем планируется развивать данный продукт и довести существующее программное обеспечение до полноценного коммерческого проекта, способного решать более широкий класс задач, возникающих в области построения графодинамических структур, а также в области искусственного интеллекта.

Библиотека БГУИР