

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Доцент департамента программной  
инженерии факультета компьютерных  
наук, канд. техн. наук

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия» профессор  
департамента программной инженерии,  
канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ Х. М. Салех  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

\_\_\_\_\_ В. В. Шилов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

РЕДАКТОР ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА  
ПЛАТФОРМЕ IOS «DOTRIX»

Техническое задание

Лист УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель: Студент группы БПИ 174  
\_\_\_\_\_ И. И. Костюченко  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

УТВЕРЖДЁН  
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1-ЛЮ

РЕДАКТОР ВЕКТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА  
ПЛАТФОРМЕ IOS «DOTRIX»

Техническое задание

RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1

Листов 11

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1.1	Наименование программы	3
1.2	Краткая характеристика области применения	3
1.3	Основание для разработки	3
<b>2</b>	<b>Назначение разработки</b>	<b>4</b>
2.1	Функциональное назначение	4
2.2	Эксплуатационное назначение	4
<b>3</b>	<b>Требования к программе</b>	<b>5</b>
3.1	Требования к функциональным характеристикам	5
3.2	Требования к интерфейсу	6
3.3	Требования к формату входных и выходных данных	6
3.4	Условия эксплуатации	6
3.5	Требования к составу и параметрам технических средств	7
3.6	Требования к информационной и программной совместимости	7
3.7	Требования к составу сетевых средств	7
3.8	Требования к программной документации	7
3.9	Требования к маркировке и упаковке	7
<b>4</b>	<b>Стадии и этапы разработки</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Порядок контроля и приемки</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Технико-экономические показатели</b>	<b>10</b>
	<b>Лист регистрации изменений</b>	<b>11</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. Введение

### 1.1. Наименование программы

#### 1.1.1. Наименование программы на русском языке

Редактор векторных изображений на платформе iOS «Dotrix».

#### 1.1.2. Наименование программы на английском языке

Vector graphics editor for iOS «Dotrix».

### 1.2. Краткая характеристика области применения

На момент разработки все приложения для создания векторной графики на мобильных устройствах, основным методом ввода на которых является касание экрана пальцами, базируются на точных манипуляциях с элементами, что затруднительно с данной моделью взаимодействия.

Ни в одном из приложений на рынке не представлена возможность проверить созданную в приложении иллюстрацию в реальном пространстве, что сильно замедляет процесс создания графики, предназначенной для использования на физических носителях (вывески, логотипы).

Данное приложение нацелено в первую очередь упростить процесс создания элементов простых графических иллюстраций для различных целей, оптимизируют модель взаимодействия пользователя под мобильные устройства с возможностью просмотра изображения в дополненной реальности.

Также преследуется цель предоставления пользователю возможности удобным способом работать напрямую с кривыми Безье, не абстрагируясь от них.

### 1.3. Основание для разработки

Приказ декана факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» № 2.3-02/1212-01 от 12.12.2017 «Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. Назначение разработки

### 2.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением приложения является обеспечение процесса создания, редактирования и сохранения векторных изображений с возможностью просмотра созданного изображения на поверхностях реальных объектов посредством дополненной реальности. Редактирование изображения производится методами, спроектированными с учетом особенностей взаимодействия с мобильными устройствами, позволяющими способом работать напрямую с кривыми Безье, не абстрагируясь от них, сохраняя простую модель взаимодействия с пользователем.

### 2.2. Эксплуатационное назначение

Данное приложение может быть использовано дизайнером или разработчиком для создания собственных элементов графического интерфейса или любым человеком, имеющим необходимость в создании простых иллюстраций. Просмотр изображений в дополненной реальности ориентирован на создание графики для печати, например создание изображения для печати на футболке или логотип, предназначенный для печати на вывеске.

Также, отсутствие абстракции от кривых Безье с постоянной возможностью редактирования точек созданной или создаваемой кривой без их скрытия позволяет пользователю быстрее овладеть интуитивным понимаем принципа работы кривых Безье, что делает приложение пригодным для обучения в сфере векторной графики.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. Требования к программе

#### 3.1. Требования к функциональным характеристикам

Приложение должно реализовывать спроектированную с учетом особенностей использования мобильных устройств системы взаимодействия с пользователем. При необходимости, если этого будет требовать реализация системы взаимодействия, проектирование и реализация собственного формата хранения векторных изображений с последующей реализацией создания, редактирования этого формата и реализация алгоритмов и методов перевода данного формата в распространенные форматы хранения изображения, включая векторные, позволяющие использовать изображения, созданные в данном формате в ряде случаев, разработанных для работы с данными форматами.

Приложение также должно реализовывать возможность просмотра созданного изображения на поверхностях реальных объектов, посредством дополненной реальности, позволяющую пользователю быстро опробовать иллюстрацию в контексте финального применения, что позволяет ускорить процесс создания этого изображения.

Разрабатываемое приложение должно:

- 1) создавать и сохранять новые векторные изображения;
- 2) редактировать ранее созданные векторные изображения;
- 3) изменять параметры изображения:
  - а) цвет линий;
  - б) толщину линий.
- 4) добавление новых элементов в изображение;
- 5) переводить изображение в другие форматы;
- 6) переводить созданное изображение в различные форматы:
  - а) png (растровое)
  - б) jpeg (растровое)
  - в) pdf (векторное)
  - г) svg (векторное)
- 7) помещать изображения на плоскости реального пространства
  - а) распознавать плоскости реального пространства, посредством различных сенсоров мобильных устройств, таких как камера, акселерометр и гироскоп
  - б) представлять пользователю возможность помещать созданное в приложении изображение на распознанных плоскостях
  - в) позволять пользователю сделать фотографию реального пространства с помещенным в него изображением

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 3.2. Требования к интерфейсу

Приложение должно иметь оптимальный интерфейс, позволяющий пользователю работать с программой с минимальной предварительной подготовкой.

Интерфейс должен позволять:

- 1) открывать ранее созданные файлы;
- 2) с минимальными усилиями от пользователя вносить в изображение желаемые изменения;
- 3) сохранять файлы;
- 4) переводить изображение в желаемый формат;
- 5) просматривать изображения в на плоскости реального объекта.

## 3.3. Требования к формату входных и выходных данных

### 3.3.1. Входные данные

Одна из основных задач приложения – облегчить процесс создания простых иллюстраций учитывая особенности платформы. На устройствах платформы iOS отсутствуют кнопки для работы с приложениями и в большинстве случаев отсутствует возможность точных манипуляций, так как все взаимодействие с приложением пользователь производит пальцами. Apple, производитель платформы, рекомендует использовать “прямые манипуляции”, когда пользователь взаимодействует напрямую с контентом.

Исходя из этого, приложение должно предоставлять пользователю возможность редактирования изображений, обходя ограничения мобильных устройств, не базируясь на точности выбора точек.

Приложение должно предоставлять интерфейс, позволяющий пользователю задавать и изменять сегменты векторного изображения путем выбора и манипуляций ключевых точек изображения. Манипуляции производиться должны напрямую путем изменения положения точек.

### 3.3.2. Выходные данные

Приложение должно позволять пользователю сохранять изображения в различных форматах с различными параметрами.

При необходимости, если этого потребует реализация, приложение должно иметь возможность создания, и редактирования файлов собственного формата.

## 3.4. Условия эксплуатации

### 3.4.1. Климатические условия

Климатические условия совпадают с климатическими условиями эксплуатации устройства.

### 3.4.2. Требования к пользователю

Пользователь должен иметь базовое представление об основных принципах векторной графики и операционной системы iOS. Также пользователь должен обладать базовыми знаниями работы кривых Безье.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3.5. Требования к составу и параметрам технических средств

Для корректной работы приложения необходимо устройство с процессором А9 или новее, так как у более ранних процессоров не хватает мощности для обработки данных в распознавании плоскостей реальных объектов, что делает использование дополненной реальности не практичным.

### 3.6. Требования к информационной и программной совместимости

На устройстве должна быть установлена операционная система iOS 11.3 или новее, так как в более ранних версиях операционной системы не было возможности распознавания вертикальных поверхностей, что используется в данном приложении.

### 3.7. Требования к составу сетевых средств

У устройства должен быть доступ к сети интернет для скачивания и установки данного приложения.

### 3.8. Требования к программной документации

В состав программной документации должны входить следующие компоненты:

- 1) Техническое задание (ГОСТ 19.201-78)
- 2) Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78)
- 3) Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79)
- 4) Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79)
- 5) Текст программы (ГОСТ 19.401-78)

### 3.9. Требования к маркировке и упаковке

Приложение должно размещаться в магазине «App Store» в соответствии с авторскими правами и может быть загружено оттуда потенциальным пользователем.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 4. Стадии и этапы разработки

1) техническое задание:

а) этапы разработки:

- i) обоснование необходимости разработки программы;
- ii) постановка задачи;
- iii) сбор исходных материалов;
- iv) выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы;
- v) обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ;

б) разработка и утверждение технического задания:

- i) определение требований к программе;
- ii) определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
- iii) согласование и утверждение технического задания;

2) технический проект:

а) разработка технического проекта:

- i) уточнение структуры входных и выходных данных;
- ii) разработка алгоритма решения задачи;
- iii) определение формы представления входных и выходных данных;
- iv) разработка структуры программы;
- v) окончательное определение конфигурации технических средств.

б) утверждение технического проекта:

- i) разработка пояснительной записки;
- ii) согласование и утверждение технического проекта.

3) рабочий проект:

а) разработка программы:

- i) программирование и отладка программы.

б) разработка программной документации:

- i) разработка программных документов в соответствии с требованиями гост 19.101-77.

в) испытания программы:

- i) разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний;
- ii) корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. Порядок контроля и приемки

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6. Техничко-экономические показатели

На сегодняшний момент количество продуктов и цифровых, и не цифровых, требующих какого-либо графического дизайна растет с каждым днем. По данным бюро трудоустройства США к 2026 году количество рабочих мест дизайнеров возрастет на 11100 мест. Вслед за увеличением числа дизайнеров, возрастет и спрос на соответствующие приложения. С увеличением мощности и возможности работы на мобильных устройствах, большее количество людей будет переходить с работы на ПК на работу на мобильных устройствах. Предполагается, что данное приложение будет пользоваться большим спросом среди дизайнеров, выполняющих простые графические иллюстрации, и людей, имеющих желание приобрести интуитивное понимание работы векторной графики и кривых Безье.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.03-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# Лист регистрации изменений

[illegible]