|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |
| Институт кибернетики | | |
| Кафедра программного обеспечения систем радиоэлектронной аппаратуры | | |

Курсовой проект по дисциплине

«Методы и способы программирования»

на тему: Аркадная игра

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обучающийся | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Рыбаков Сергей Олегович\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | |
|  | *Подпись* | *Фамилия Имя Отчество* | |
| Шифр | 19К0219 |  |  |
| Группа | КМБО-02-19 |  |  |
|  |  |  |  |
| Руководитель  работы | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | |
|  | *Подпись* | *Фамилия Имя Отчество* | |

Москва 2020

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc59985884)

[Описание задачи и её решения 3](#_Toc59985885)

[Руководство пользователя 3](#_Toc59985886)

[Запуск 3](#_Toc59985887)

[Управление 4](#_Toc59985888)

[Механика игры 4](#_Toc59985889)

[Документация 5](#_Toc59985890)

[Сборка программы 5](#_Toc59985891)

[Архитектура программы 5](#_Toc59985892)

[Главное меню 5](#_Toc59985893)

[Игра 5](#_Toc59985894)

[Заключение 6](#_Toc59985895)

# Введение

Темой этой курсовой работы является создание аркадной игры. Для выполнения проекта необходимо было проанализировать механику игры и выбрать инструменты для создания.

В данном отчете описан процесс создания игры, руководство пользователя и документация кода игры.

# Описание задачи и её решения

Идея игры заключается в следующем: пользователь, управляя персонажем должен одолеть противников, количество которых зависит от уровня сложности.

При запуске игры, пользователю предлагается выбрать персонажа и уровень сложности. После этого начинается непосредственно геймплей.

На игровой карте появляются вражеские юниты, которые случайным образом передвигаются вокруг игрока и атакуют его снарядами. Персонаж в свою очередь должен избегать попадания и может свободно двигаться по карте, также атаковать или использовать щит. После уничтожения всех противников появляется новая волна врагов. В случае попадания вражеского снаряда программа предлагает начать заново, сменить уровень сложности или персонажа.

Игра была написана на языке C++ -ого стандарта с использованием фреймворка Qt версии 5.15.2. Код был написан в Qt Creator.

# Руководство пользователя

## **Запуск**

Чтобы запустить игру, нужно открыть исполняемый файл Arcade.exe в папке игры.

## **Управление**

После запуска программы открывается начальное меню. Меню состоит из 4-х пунктов: выбор персонажа, выбор уровня сложности, инструкция по управлению и выход.

Игрок может выбрать одного из трёх предложенных персонажей. Для этого нужно с помощью мыши нажать на кнопку возле выбранного героя. Аналогично выбирается уровень сложности.

Если пользователь выберет пункт “Instruction” – откроется новое окно, с инструкцией по управлению в самой игре.

Когда игра начнется, пользователю предстоит управлять героем на игровом поле. Игрок может:

* Передвигаться (Используя стрелки)
* Стрелять (Нажимая “Пробел” во время движения)
* Активировать щит (Не двигаясь нажать “Пробел”)

## **Механика игры**

Игрок управляет персонажем. Его цель – поразить вражеских героев в течение двух волн.

В зависимости от уровня сложности на карте разное количество противников. Персонаж может стрелять и активировать щит, который защищает его от снарядов. Каждая способность имеет перезарядку. По сторонам героя окружают индикаторы-сферы, которые информируют о готовности использования способностей.

После уничтожения всех противников или проигрыша всплывает окно, где пользователю предлагается, начать заново, сменить настройки или выйти.

# Документация

## **Сборка программы**

Перед сборкой у пользователя должны быть установлены следующие программы:

* Cmake
* Visual studio 15 2017 года и выше

При наличии данных программ необходимо прописать команду cmake и указать путь до папки с исходными файлами. После завершения сборки остается запустить исполняемый файл.

## **Архитектура программы**

## **Главное меню**

Работа программы начинается в файле main.cpp. В нем создается объект класса Game, с которого и начинается игра.

## **Игра**

Класс Game наследуется от QWidget. В нем находятся основные функции игры и переменные, отвечающие за настройку игрового процесса, такие как:

* Выбор персонажа
* Выбор уровня сложности
* Переменные для отрисовки графической сцены

Функция start\_battle() создает виджет для отображения графической сцены и настраивает её. Также устанавливаются изображения для некоторых элементов игры. Далее создаются объекты классов Player и Enemies и добавляются на сцену.

Класс Player – наследуется от QObject и QGraphicsPixmapItem и описывает персонажа. Он отвечает за его передвижение, внешний вид и умения.

Методы keyPressEvent (QKeyEvent \*event) и keyReleaseEvent (QKeyEvent \*event) получают информацию о нажатии и отпускания клавиш. Затем таймер отслеживает нажатия и функция check\_keys() отвечает за перемещения игрока.

Классы XEnemy и YEnemy описывают врагов. Я попытался реализовать их перемещение менее предсказуемым и каждые 2 -5 секунд имеется 50 % шанс изменения их движения. Противник пытается попасть именно по игроку. При попадании снарядом в него погибает.

Beam и EnemyBeam – это классы снарядов. В зависимости от направления определяется их движение и фиксируются коллизии с другими объектами.

Burst SpeedUp – классы усилений. В них определяется начало и действие усилений.

# Заключение

В ходе выполнения курсовой работы, были получены важные навыки в написании программного кода на языке C++, работы с Qt, а также был получен огромный опыт в сфере разработки игр.