

ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

09.03.04 – Программная инженерия

Профиль направления подготовки бакалавриата
Системное и прикладное программное обеспечение

"Отчет о проектной работе по курсу «Основы информатики и программирования»"

Игра «Arkanoid»

Выполнил:

студент 1 курса группы 22107

Д.А. Устинов _____
подпись

Руководитель:

А. В. Бородин, старший преподаватель

Содержание

Введение	3
1 Требования к приложению	4
2 Проектирование игры	5
3 Реализация приложения	6
Заключение	7

Введение

Компьютерные игры - одно из самых любимых времяпрепровождений человека на сегодняшний день. Практически каждый из нас в своей жизни проводил время за игрой в компьютер или в приставку. Поэтому я захотел реализовать игру под названием «Arkanoid», которая была разработана для игровых автоматов еще в прошлом веке.

Смысл игры заключается в уничтожении всех блоков с помощью мяча и ракетки. Мяч передвигается по экрану и задача пользователя отбить его в направлении блоков. Если все блоки уничтожены, то пользователь побеждает, если вдруг игрок не сумел отбить мяч и он ушел под ракетку, то тогда засчитывается проигрыш.

Цель проекта: разработать игру «Arkanoid».

Задачи проекта:

1. Разработать модуль game, где будет инициализирована сцена и будут добавлены объекты на сцену.
2. Разработать модуль ball, где будет реализован сам мяч, его движение и столкновения с объектами на сцене.
3. Разработать модуль paddle, где будет реализована ракетка и её движение.
4. Разработать модуль block, где будет реализован шаблон блока.

1 Требования к приложению

1. Исправная работа приложения.
2. Логическое завершение игры (победа или поражение).

2 Проектирование игры

Модули приложения:

1. Модуль `game.cpp` - инициализация сцены и добавление элементов на сцену. Две функции модуля:
 - `start()` - создание прототипа мяча(25x25) и добавление его на сцену. По аналогии, добавление ракетки(100x20) и сетки из блоков(25x25). Также с помощью функции `grabMouse()` ракетка получает события ввода мыши.
 - `create_Block_Columns(double x)` - создание колонны из 10 блоков, расположенные между собой на расстоянии 3-х пикселей для того, чтобы блоки не наслаивались друг на друга. В функции `start()` с помощью цикла `for` получается сетка из 100 блоков.
2. Модуль `ball.cpp` - здесь реализована логика мяча, его передвижение, скорость и столкновения с объектами. Функции модуля:
 - `move()` - слот, который запускается в таймере каждые 20 миллисекунд. Содержит 3 функции для проверки столкновения с объектами и функцию `moveBy()` для передвижения мяча.
 - `Sides_Collision()` - проверка на выход за пределы окна. Если мяч вышел за предел сцены снизу, то игра заканчивается проигрышем.
 - `Paddle_Collision()` - проверка на столкновения с ракеткой, если это произошло, то изменяется направление мяча и его ускорение.
 - `Block_Collision()` - проверка на столкновение с блоком с четырёх сторон, если столкнулся, удаляем блок со сцены. В этой же функции после каждого уничтоженного блока осуществляется проверка на равенство кол-ва исходных блоков и уничтоженных (на победу).
3. Модуль `paddle.cpp` - здесь реализовано передвижение ракетки с помощью мыши. Функция модуля:
 - `mouseMoveEvent(QGraphicsSceneMouseEvent *event)` - осуществляется передвижение мыши только по оси X, Y - константа.
4. Модуль `block.cpp` - здесь создается шаблон блока.

3 Реализация приложения

Для реализации игры «Arkanoid» был использован язык «C++» и встроенные классы модуля Qt Gui.

Количество модулей: 4

Количество классов: 4

Количество функций: 7

Количество слотов: 1

Заключение

В результате проделанной работы была реализована игра «Arkanoid» на языке «C++» и с помощью встроенных классов модуля Qt Gui. Приложение имеет свое логическое завершение (победа или поражение).

В дальнейшем можно добавить различные уровни сложности, количество жизней у игрока, которые будут отниматься, и много других полезных функций.