

Разработка игры «Arkanoid»

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

Устинов Д.А.

11 июня 2021

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 ушёл под ракетку, то тогда засчитывается проигрыш.

Цель работы: Разработать игру «Arkanoid».

Задачи:

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.

Здесь инициализируется сцена (scene), ей задаются свойства (размер окна, фон сцены).

В функции start() - создание прототипа мяча(25x25) и добавление его на сцену. По аналогии, добавление ракетки(100x20) и сетки из 100 блоков(25x25). Также с помощью функции grabMouse() ракетка получает события ввода мыши.

В функции 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.

Модуль, где реализуется движение мяча, его взаимодействие с ракеткой и блоками.

Движение: С помощью таймера создается цикл, который каждые 20 миллисекунд повторяет функцию `move`.

В этой функции вызываются еще три другие функции (`Sides_Collision()`, `Paddle_Collision()`, `Block_Collision()`), которые проверяют мяч на столкновения с объектами или выход за рамки окна. Если такое происходит, то направление и скорость движения мяча меняется на противоположный. Для передвижения мяча используется функция `moveBy()`.

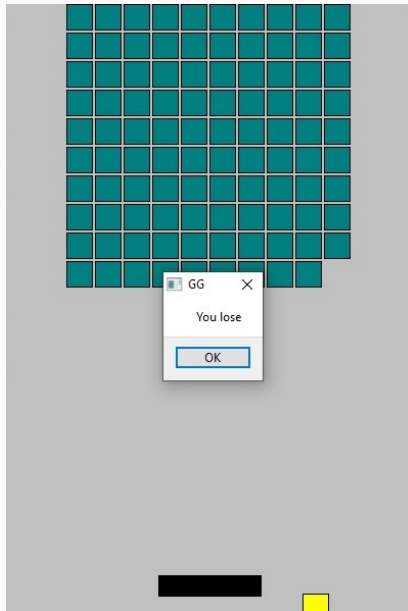
В соответствующих функциях `Sides_Collision` и `Block_Collision` реализована проверка на победу и поражение. В первом проверяется ушел ли мяч за нижнюю рамку, если да, то выводится соответствующее сообщение и сцена очищается. Во втором накапливается счётчик, и если количество уничтоженных блоков равно количеству исходных блоков, то выводится сообщение о победе и сцена также очищается.

Модуль, где реализуется движение ракетки с помощью функции `mouseMoveEvent`, координата `Y` - константа.

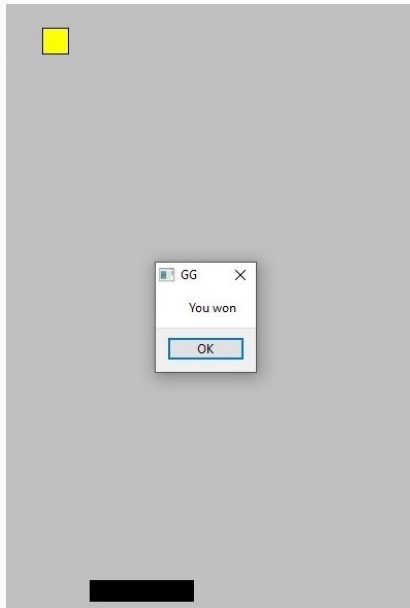
Чтобы ракетка не выходила за края окна, делаем соответствующие проверки.

В этом модуле реализуется шаблон блока, с помощью которого в game.cpp строим сетку из блоков.

Демонстрация проигрыша



Демонстрация выигрыша



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 и интересных функций.

Спасибо за внимание !