



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Факультет О Естественнонаучный

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия

Дисциплина Программирование на языке высокого уровня

## КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему

Объектно-ориентированная разработка с графическим пользовательским  
интерфейсом «сверху-вниз»; предварительное выявление классов, объектов и  
их отношений

Вариант: Игра «Gravity run»

Выполнил студент группы И914Б

Кузьмин М. Н.

Фамилия И.О.

### РУКОВОДИТЕЛЬ

Вальштейн К.В.

Фамилия И.О.

Подпись

Оценка

Хорошо

«11»

дебря

2023 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Постановка задачи.....	4
2 Обоснование иерархии используемых классов .....	5
3 Правила игры .....	8
4 Демонстрация работы .....	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

В рамках данной курсовой работы необходимо разработать игру, которая будет откликаться на действия пользователя и поможет развить его логику и быстроту мышления.

Целью курсовой работы является создание приложения, основанного на принципах объектно-ориентированного программирования. Основными задачами работы являются создание обоснованной иерархии классов и реализация принципов наследования, проектирование пользовательского интерфейса, который обеспечивает удобное отслеживание всех аспектов приложения, разработка меню.

## **1 Постановка задачи**

В рамках курсовой работы необходимо создать игру «Gravity run».

Требования к функциональным возможностям программы следующие:

- программа должна иметь графический пользовательский интерфейс;
- должна быть реализована возможность управления игрой посредством клавиатуры и мыши;
- главное меню должно включать пункты «Игра», «Правила», «Выход»;
- при выборе пункта меню «Правила» на экран должны выводиться правила самой игры и подменю, позволяющее вернуться в главное меню.

Требования к реализации программы:

- программа должна быть реализована с учётом принципов объектно-ориентированного программирования;
- программа должна являться графическим приложением, написанным на языке C# с использованием технологии Windows Forms;
- правила игры соответствуют указанным в задании.

## 2 Обоснование иерархии используемых классов

Согласно условию задачи, в игре можно выделить следующие объекты: текстура, игрок, препятствие, место появления препятствий. Для удобства реализации их можно распределить на несколько групп, опираясь на общие характеристики, чтобы применить принципы наследования, благодаря которому можно удобнее работать с объектами [1].

Класс Form [2] – это базовый класс WinForms, благодаря которому наследуются остальные классы.

Класс Game наследуется от класса Form, и этот класс использует следующие методы:

- gameTimerEvent;
- KeyIsUp, используется для нажатия клавиш во время игры;
- RestartGame, используется для сбрасывания значений до начальных;
- Form1\_Load, используется для загрузки формы;
- lblscore\_Click, используется для нажатия на label score;
- lblHighScore\_Click, используется для нажатия на label HighScore.

Также в классе Game присутствуют такие поля как:

- gravity, типа данных int, используется для того, чтобы указать гравитацию игрока на данный момент;
- gravityValue, типа данных int, используется для того, чтобы указать скорость изменения гравитации игрока;
- obstacleSpeed, типа данных int используется для того, чтобы указать скорость движущихся на героя объектов;
- score, типа данных int, используется для того, чтобы показать количество очков у игрока на данный момент;
- highscore, типа данных int, используется для того, чтобы показать самое большое количество очков у игрока за всё время игры;
- gameOver, типа данных bool, используется для того, чтобы сбросить все значения до начальных.

Класс Menu наследуется от класса Form, и этот класс использует следующие методы:

- button1\_Click;
- button2\_Click;
- button3\_Click;
- button4\_Click.

Все эти методы используются для обработки нажатия на кнопки.

Классы Form1, Recs, Intro наследуются от класса Form, и используют следующий метод:

- button1\_Click.

Классы Player и HGS используются для хранения информации о игроке и лучшем рекорде соответственно.

Класс Player содержит такие поля как:

- name, типа данных string;
- score, типа данных int.

Класс HGS содержит такие поля как:

- highscore, типа данных int;
- isbest, типа данных bool.

Все эти классы и методы представлены на рисунке 1.

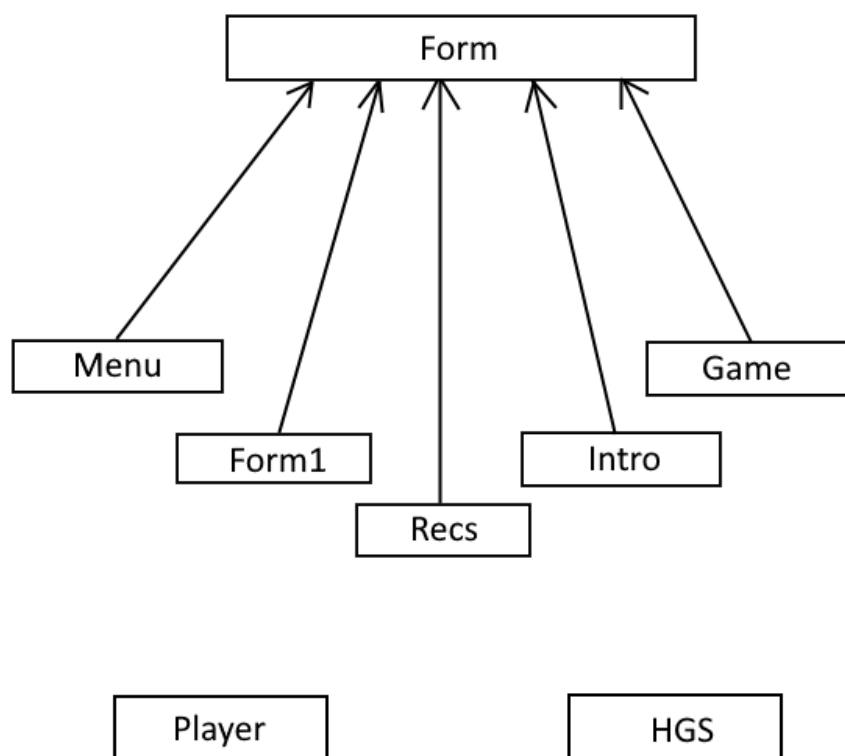


Рисунок 1 – Диаграмма иерархии классов

## **Правила игры**

Цель игрока –набрать как можно больше очков, избегая различные препятствия с помощью изменения гравитации персонажа [3]. Как только игрок сталкивается с препятствием, у него есть выбор: либо перезапустить игру, либо выйти в главное меню.

Управление игрой реализуется только клавишей пробел, которая и отвечает за изменение гравитации героя.



#### 4 Демонстрация работы

Когда пользователь запускает игру, он видит заставку, которая исчезает после нажатия на левую кнопку мыши (рисунок 2)



Рисунок 2 – Заставка игры

После пропуска изображения пользователь увидит окно авторизации (рисунок 3), куда нужно вписать своё имя для того, чтобы позже занести его в таблицу рекордов. Если же пользователь ничего не введёт, то он увидит соответствующее сообщение, где его попросят ввести нормальное имя.

Рисунок 3 – Окно авторизации

Когда игрок успешно введёт своё имя, он попадёт в главное меню, представленное на рисунке 4, в котором увидит кнопки «Играть», «Правила», «Рекорды» и «Выход», на которые он сможет нажать с помощью использования левой кнопки мыши [4].



Рисунок 4 – Главное меню

После нажатия кнопки «Правила» игрок попадает в другое окно, где описаны сами правила игры и управление, что представлено на рисунке 5. В этом окне можно прочитать соответственно сами правила и вернуться назад в меню, нажав на кнопку «Назад», которая находится в левом нижнем углу окна (рисунок 6).

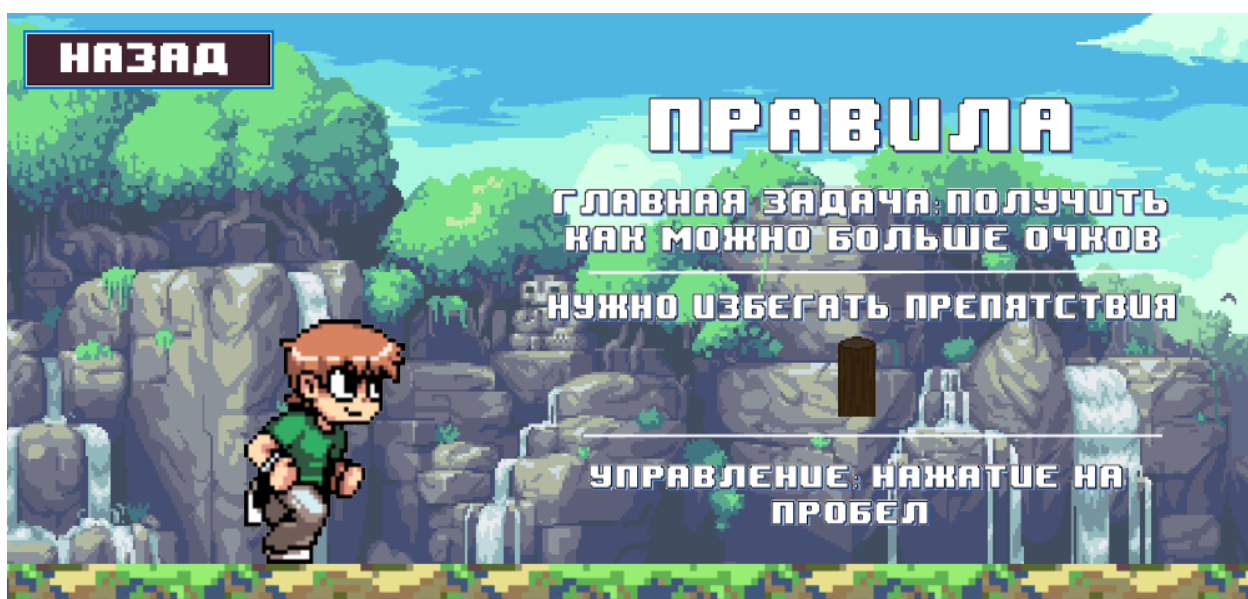


Рисунок 5 – Правила

# НАЗАД

Рисунок 6 – Кнопка «Назад»

Когда пользователь нажмёт кнопку «Рекорды» он снова попадёт в новое окно, где увидит рекорды, поставленные другими игроками (рисунок 7). Из этого окна можно вернуться так же, нажав на кнопку «Назад». Данные рекорды записываются и берутся из текстового файла под названием «records.txt».



Рисунок 7 – Рекорды

Если игрок нажмёт кнопку «Выход», то он выйдет из игры. А его лучший рекорд будет записан рядом с рекордами других игроков в текстовый файл.

После нажатия кнопки «Играть» игрока переносит в окно с самым игровым процессом, представленным на рисунке 8.

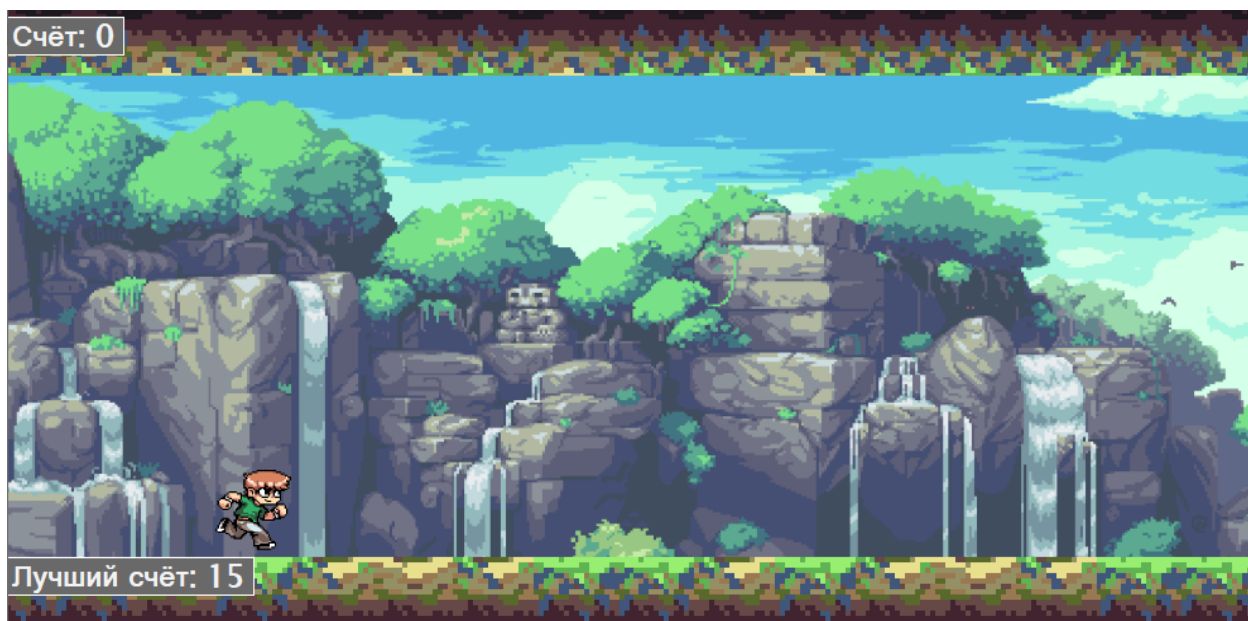


Рисунок 8 – Игровой процесс

Во время игры нужно избегать препятствия в виде пней [5], нажимая клавишу «пробел» для изменения гравитации персонажа. С преодолением каждого препятствия у игрока будет увеличиваться счёт. Когда он дойдёт до отметки в 10 очков, то скорость игры значительно увеличится и станет сложнее. Если же игрок всё-таки столкнётся с препятствием (рисунок 9), то он сможет начать игру с начала, нажав на клавишу «enter», или же выйти в главное меню нажав на клавиатуре клавишу «escape», что представлено на рисунке 10.



Рисунок 9 – Препятствие

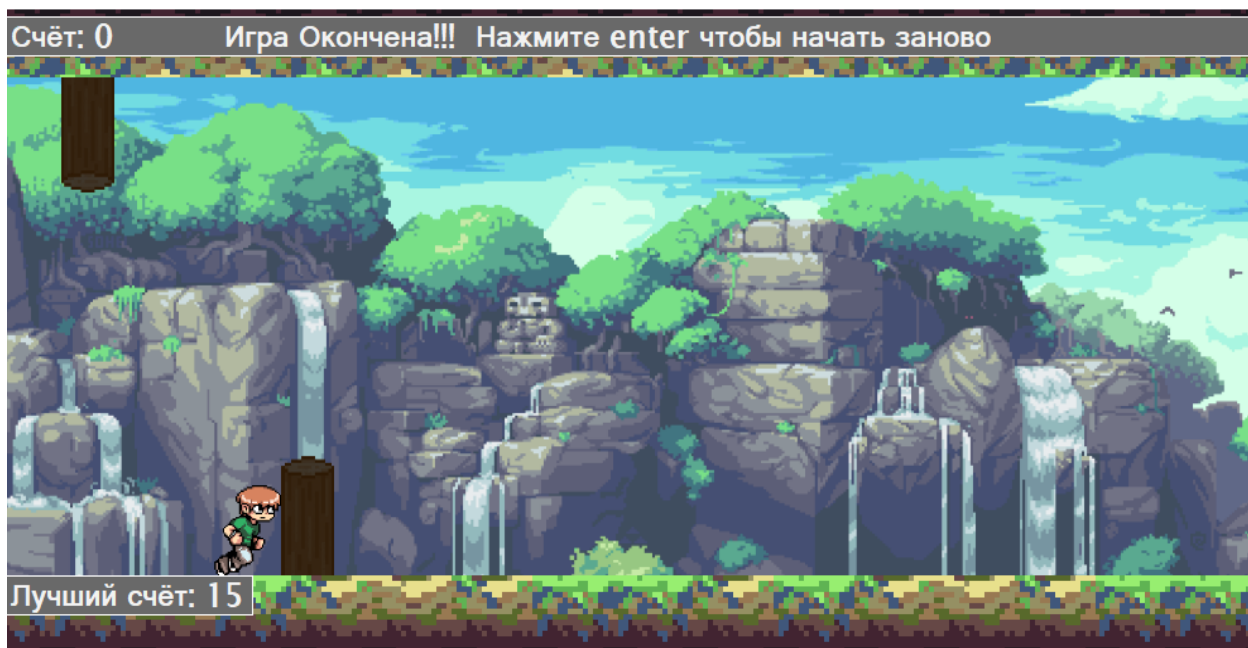


Рисунок 10 – Конец игры

Но если игрок поставит новый рекорд, то игра оповестит его об этом (рисунок 11) и занесёт его результат сначала в таблицу рекордов, а потом и в текстовый файл «records.txt». Содержимое данного текстового файла представлено на рисунке 12.

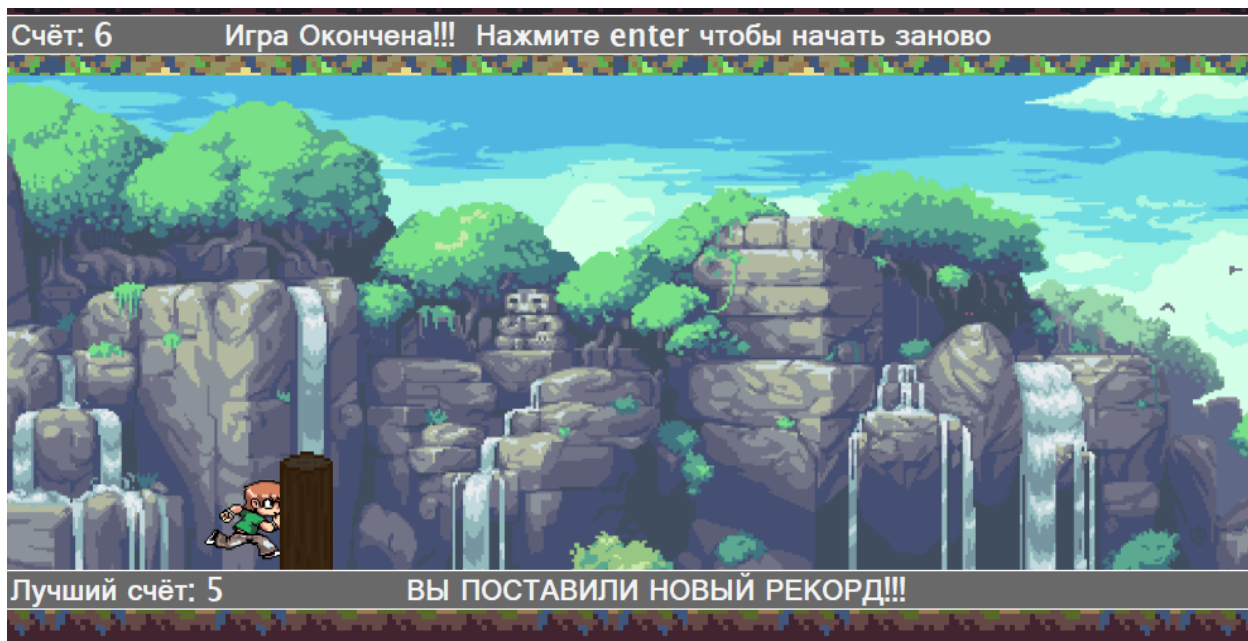


Рисунок 11 – Новый рекорд

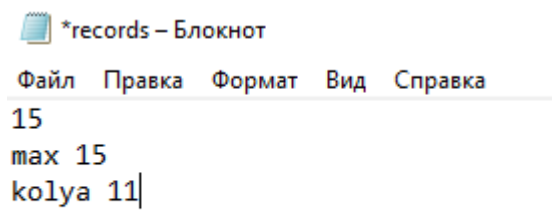


Рисунок 12 - Файл «records.txt»

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В рамках выполнения курсовой работы была разработана игра «Gravity run». Были использованы принципы объектно-ориентированного программирования, создан дружелюбный пользовательский интерфейс, который обеспечивает удобное отслеживание всех аспектов приложения, была обоснована иерархия классов, реализованы принципы наследования. Все задачи выполнены, поставленная цель данной курсовой работы достигнута.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арипова О. В. Программирование на языке высокого уровня [Лабораторный практикум] / О. В. Арипова, А. Н. Гущин, О. А. Палехова. – СПб.: БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, 2014. – 183 с.

[https://learn.microsoft.com/ru-](https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=windowsdesktop-6.0)

[ru/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=windowsdesktop-6.0](https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.windows.forms.form?view=windowsdesktop-6.0) (Дата обращения 08.01.2023).

).

4. SDL Wiki' 2.0. – URL: <https://wiki.libsdl.org/> FrontPage/ (Дата

).

5. Pixel Art Wood Planks. – URL: <https://pngset.com/download-free-png-ucbgh> (Дата обращения 09.01.2023).



## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Текст программы**

Текст программы содержится в файлах, которые располагаются на цифровом носителе.