

Создание игры Flappy Bird в Microsoft Visual Studio на языке программирования C#

Маринчук Александр Сергеевич

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Игры давно перестали быть просто забавой и люди уже долгое время извлекают материальную прибыль из пользователей, которые любят провести время за играми и расслабиться, проходя очередной уровень. Чтобы игра стала популярной, следует учитывать множество аспектов, влияющих на рейтинг игры в целом, а также на окупаемость затеянного проекта. В данной статье описано создание игры Flappy Bird в среде Microsoft Visual Studio на языке программирования C#.

Ключевые слова: игра, C#, MVS, winforms.

Creating a Flappy Bird game in Microsoft Visual Studio using the C # programming language

Marinchuk Alexander Sergeevich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

Games have long ceased to be just fun, and for a long time people have been deriving material profit from users who like to spend time playing games and relax, passing the next level. To become a popular system, used in the rating as a whole, as well as on the return on investment of the project. This article describes how to create a Flappy Bird game in Microsoft Visual Studio using the C # programming language.

Keywords: game, C#, MVS, winforms.

1. Введение

1.1 Актуальность исследования

Игры давно перестали быть просто забавой и люди уже долгое время извлекают материальную прибыль из пользователей которые любят провести время за играми и расслабиться, проходя очередной уровень. Чтобы игра стала популярной следует учитывать множество аспектов, влияющих на рейтинг игры в целом, а также на окупаемость затеянного проекта.

Но создать без опыта игру которая станет очень популярной и принесет много прибыли практически невозможно. Методом проб и ошибок

большинство разработчиков тестируют различные механики в играх и смотрят на то, какая реакция будет у пользователей. Для начинающих программистов подойдет повторение механик уже известных игр, чтобы понимать как устроена игра изнутри, а также, возможно, придумать в процессе изучения свою уникальную механику. В данной статье описано создание игры Flappy Bird в среде Microsoft Visual Studio на языке программирования C#.

1.2 Обзор исследований

В своей книге Van Toll W. и другие рассказывают о разработке игр в MVS на языке программирования C#. Рассказано о настройке проекта и тонкостях при написании своей первой игры [1]. В статье S. Tesanovic и P. Mitrovic описывается реализация игры «Палач» в Microsoft Visual Studio с использованием языка программирования ассемблера, библиотек Kip Irvine's и MASM [2]. Рассмотрена разработка консольных приложений с помощью MVS 2017 в исследовании Ю. В. Тракимуса [3]. В своей работе И. Ю. Просвирнина и другие написали приложение «Морской бой», обладающее игровым искусственным интеллектом, в котором предусмотрено два режима игры: «Игрок против игрока» и «Игрок против компьютера» [4]. А. С. Зубович и другие рассмотрели интегрированную среду разработки Microsoft Visual Studio и сделали вывод, что на сегодняшний день она является очень мощным средством разработки приложений для операционной системы Windows. Обладая большой функциональностью, она предоставляет возможность создавать приложения в кратчайшие сроки [5]. В статье Т.А. Бухарова и А. Р. Нафиковой приводится краткая характеристика среды визуального программирования Microsoft Visual Studio и системы управления базами данных Microsoft SQL Server. Рассматривается процесс разработки простейшего приложения базы данных [6]. В. А. Михайлов и другие в своей статье описали подход к управлению макросами файла Microsoft Excel с использованием приложения, разработанного в среде Visual Studio [7]. Статья Е. Н. Поварницына посвящена созданию игры «Пятнашки». В данной статье описан сам процесс игры, а так же её суть. Так же рассмотрено наглядное использование языков C# и XAML [8].

1.3 Цель исследования

Целью данной статьи является создание игры Flappy Bird в среде Microsoft Visual Studio на языке программирования C#.

2. Методы исследования

В данной статье будет рассмотрен процесс создания игры Flappy Bird в среде Microsoft Visual Studio (MVS) на языке программирования C#.

Flappy Bird - игра-платформер для мобильных устройств, разработанная вьетнамским разработчиком Донгом Нгуеном, в которой игрок с помощью касаний экрана должен контролировать полёт птицы

между рядами зелёных труб, не задевая их. Была реализована на платформах iOS и Android.

Скачиваем и устанавливаем программу MVS с официального сайта, создаем проект на C# и добавляем 2 класса: Player и TheWall (Рис. 2). Сделать это можно нажав ПКМ на проект и перейдя по вкладкам как на рисунке 1. Добавим также на форму всего лишь одну кнопку, отвечающую за контроль полета птицы.

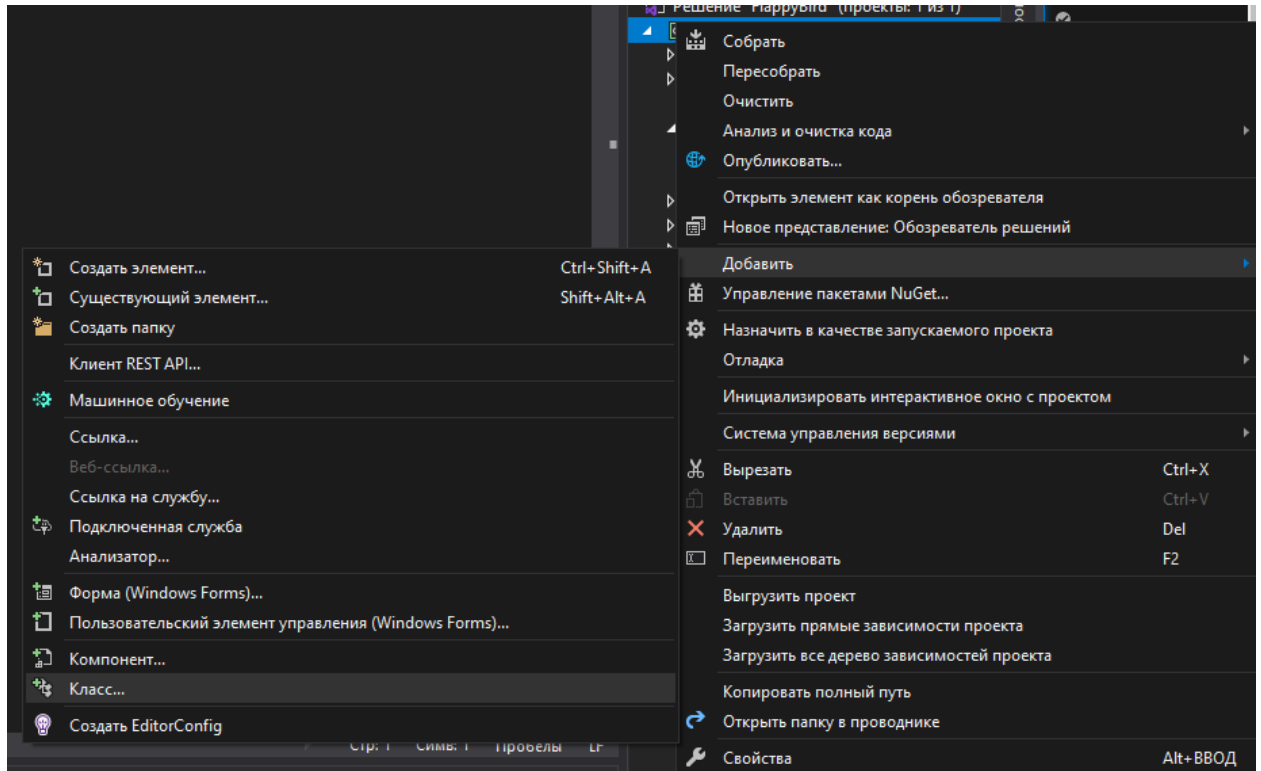


Рисунок 1 – Добавление классов

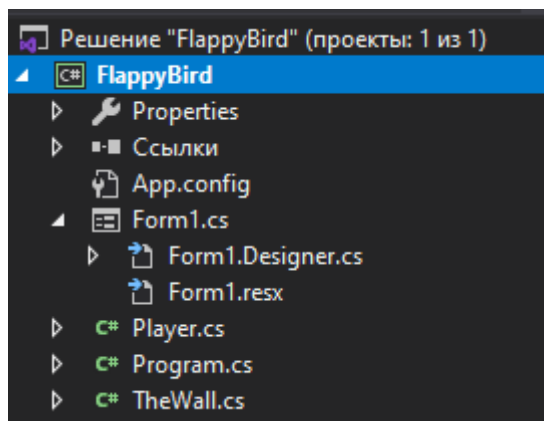


Рисунок 2 – Добавленные классы

Далее напишем код класса Player, который будет отвечать за действия, совершаемые непосредственно самим игроком (Рис. 3). Заранее скачаем картинку птицы, которой будет управлять пользователь, чтобы избежать препятствий.

```
FlappyBird
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6 using System.Drawing;
7
8 namespace FlappyBird
9 {
10
11
12     class Player
13     {
14         public float x;
15         public float y;
16
17         public int size;
18         public int score;
19
20         public float gravityValue;
21
22         public Image birdImg;
23
24         public bool isAlive;
25
26         public Player(int x,int y)
27         {
28             birdImg = new Bitmap("C:\\Users\\admin\\Desktop\\bird.png");
29             this.x = x;
30             this.y = y;
31             size = 50;
32             gravityValue = 0.1f;
33             isAlive = true;
34             score = 0;
35         }
36     }
37 }
38
```

Рисунок 3 – Код класса Player

Затем аналогично напишем код класса TheWall, скачав заранее картинку трубы, изображающей препятствие (Рис. 4).

```
FlappyBird
1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using System.Text;
5 using System.Threading.Tasks;
6 using System.Drawing;
7
8 namespace FlappyBird
9 {
10
11     class TheWall
12     {
13         public int x;
14         public int y;
15
16         public int sizeX;
17         public int sizeY;
18
19         public Image wallImg;
20
21         public TheWall(int x, int y,bool isRotatedImage=false)
22         {
23             wallImg = new Bitmap("C:\\Users\\admin\\Desktop\\tube.png");
24             this.x = x;
25             this.y = y;
26             sizeX = 50;
27             sizeY = 250;
28             if(isRotatedImage)
29                 wallImg.RotateFlip(RotateFlipType.Rotate180FlipX);
30         }
31     }
32 }

```

Рисунок 4 – Код класса TheWall

Последним шагом будет написание кода главной формы игры, используя библиотеку Windows.Forms для отображения всех объектов необходимых для игры. За подпрыгивание птицы будет отвечать кнопка «Вверх», нажимая на которую игрок будет немного подталкивать птичку. В верхней части окна добавим количество набранных очков, которые будут обнуляться при проигрыше. Рестарт игры будет наступать автоматически после задевание игроком препятствий или ухода за игровую область (Рис. 5).

```

1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.ComponentModel;
4 using System.Data;
5 using System.Drawing;
6 using System.Linq;
7 using System.Text;
8 using System.Threading.Tasks;
9 using System.Windows.Forms;
10
11 namespace FlappyBird
12 {
13     class Form1 : Form
14     {
15         Player bird;
16         TheWall wall1;
17         TheWall wall2;
18         float gravity;
19     public Form1()
20     {
21         InitializeComponent();
22         timer1.Interval = 10;
23         timer1.Tick += new EventHandler(update);
24         Init();
25         Invalidate();
26     }
27
28     class TheWall
29     public void Init()
30     {
31         bird = new Player(200, 200);
32         wall1 = new TheWall(500, -100, true);
33         wall2 = new TheWall(500, 300);
34
35         gravity = 0;
36         this.Text = "Flappy Bird Score: 0";
37         timer1.Start();
38     }
39
40     private void update(object sender, EventArgs e)
41     {
42         if (bird.y > 600)
43         {
44             bird.isAlive = false;
45             timer1.Stop();
46             Init();
47         }
48
49         if (Collide(bird, wall1) || Collide(bird, wall2))
50         {
51             bird.isAlive = false;
52             timer1.Stop();
53             Init();
54         }
55
56         if (bird.gravityValue != 0.15f)
57             bird.gravityValue += 0.005f;
58         gravity += bird.gravityValue;
59         bird.y += gravity;
60
61         if (bird.isAlive) {
62             MoveWalls();
63         }
64         Invalidate();
65     }
66
67     private bool Collide(Player bird, TheWall wall1)
68     {
69         PointF delta = new PointF();
70         delta.X = (bird.x + bird.size / 2) - (wall1.x + wall1.sizeX / 2);
71         delta.Y = (bird.y + bird.size / 2) - (wall1.y + wall1.sizeY / 2);
72         if (Math.Abs(delta.X) <= bird.size / 2 + wall1.sizeX / 2)
73         {
74             if (Math.Abs(delta.Y) <= bird.size / 2 + wall1.sizeY / 2)
75             {
76                 return true;
77             }
78         }
79         return false;
80     }
81
82     private void CreateNewWall()
83     {
84         if (wall1.x < bird.x - 100)
85         {
86             Random r = new Random();
87             int y1;
88             y1 = r.Next(-200, 000);
89             wall1 = new TheWall(500, y1, true);
90             wall2 = new TheWall(500, y1 + 400);
91             this.Text = "Flappy bird Score: " + bird.score;
92         }
93     }
94
95     private void MoveWalls()
96     {
97         wall1.x -= 2;
98         wall2.x -= 2;
99         CreateNewWall();
100     }
101
102     private void OnPaint(object sender, PaintEventArgs e)
103     {
104         Graphics graphics = e.Graphics;
105         graphics.DrawImage(bird.birdImg, bird.x, bird.y, bird.size, bird.size);
106
107         graphics.DrawImage(wall1.walling, wall1.x, wall1.y, wall1.sizeX, wall1.sizeY);
108         graphics.DrawImage(wall2.walling, wall2.x, wall2.y, wall2.sizeX, wall2.sizeY);
109     }
110
111     private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
112     {
113         if (bird.isAlive)
114         {
115             gravity = 0;
116             bird.gravityValue = -0.125f;
117         }
118     }
119 }

```

Рисунок 5 – Код главной формы игры

На выходе игра будет выглядеть следующим образом (Рис. 6).

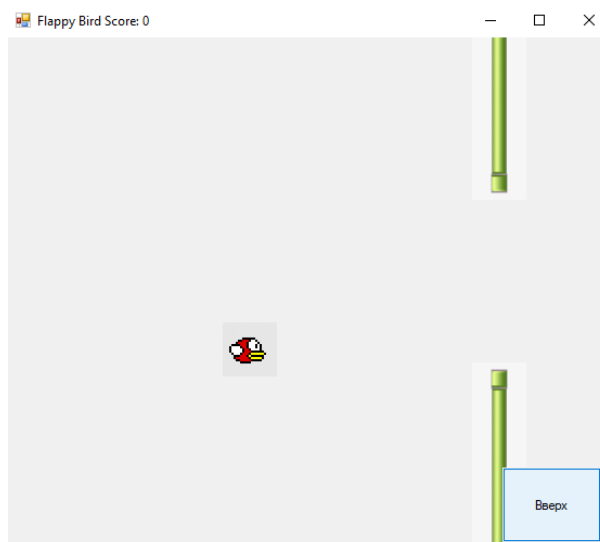


Рисунок 6 – Вид готовой игры

3. Выводы

Таким образом, была написана игра Flappy Bird в среде Microsoft Visual Studio на языке программирования C#. Данная статья будет полезна начинающим программистам для понимания механик игр подобного жанра, а также изучения языка программирования C#.

Библиографический список

1. Van Toll W., Egges A., Fokker J. D. Learning C# by Programming Games. Springer Nature, 2019.
2. Tešanovic S., Mitrovic P. Development of the game Hangman in assembly programming language //Telfor Journal. 2018. Т. 10. №. 2. С. 134-138.
3. Тракимус Ю. В. Разработка консольных приложений с помощью Microsoft Visual Studio 2017. 2018.
4. Просвирнина И. Ю., Егунова А. И., Аббакумов А. А. Среда разработки Microsoft Visual Studio на примере создания игры "морской бой" //Интеграционные процессы в науке в современных условиях. 2017. С. 120-125.
5. Зубович А. С., Егунова А. И., Аббакумов А. А. Среда разработки Microsoft Visual Studio на примере создания логической игры" крестики-нолики" //Роль инноваций в трансформации современной науки. 2017. С. 59-62.
6. Бухаров Т. А., Нафикова А. Р. О разработке приложения базы данных средствами Microsoft Visual Studio и Microsoft SQL Server // Colloquium-journal. 2020. №53. С. 31-36.
7. Михайлов В. А., Исянова А. Ш., Михайлова Т. А. Использование возможностей среды Visual Studio для разработки приложения управления макросами файла Microsoft Excel //Актуальные проблемы науки и образования в современном ВУЗе. 2019. С. 102-106.
8. Поварницын Е. Н. Создание игры "Пятнашки" на языке C //Форум молодых ученых. 2019. №. 8. С. 214-225.