МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Кафедра АИСУ

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по курсу "Программирование на языках высокого уровня"**

Выполнил:

Студент группы ИТ-21-1Д

Барбашин Егор Игоревич

Проверил:

ассистент кафедры АИСУ

Жуков Петр Игоревич

Старый Оскол, 2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата консультации | Проблема | Подпись консультанта |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# **Задание для выполнения курсовой работы по предмету «Программирование на языках высокого уровня»**

Спроектировать и реализовать игру «Змейка» в графическом интерфейсе. Обеспечить возможность игры в одиночку при помощи элементов управления. Допускается использование двухмерной простой геометрии для описания игрового пространства и змейки. Обеспечить постепенное ускорение движения змейки, возможности змейки расти при поглощении «еды».\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Для игры «Змейка» спроектировать два поля: на первом поле змейкой управляет человек, на втором поле змейкой управляет компьютерный оппонент. Написать такую логику управления змейкой для компьютерного соперника, которая бы позволяла тому набирать в среднем больше очков, чем человек (и чаще побеждать по очкам) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание получено: «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выполнил:** студент группы ИТ-21-1Д Барбашин Егор Игоревич\_\_\_\_\_\_\_\_

**Проверил**: ассистент кафедры АИСУ, Жуков П.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

[Задание для выполнения курсовой работы по предмету «Программирование на языках высокого уровня» 3](#_Toc135650427)

[Содержание 4](#_Toc135650428)

[Введение 5](#_Toc135650429)

[1. Аналитическая часть 6](#_Toc135650430)

[1.1. Постановка задачи: 6](#_Toc135650431)

[1.2. Декомпозиция задачи на подзадачи: 6](#_Toc135650432)

[1.3. Проектирование классов: 6](#_Toc135650433)

[1.3.1. Разработка классовой структуры: 6](#_Toc135650434)

[1.3.2. Выделение основных классов: 6](#_Toc135650435)

[1.3.3. Создание UML диаграммы классов (статический вариант): 6](#_Toc135650436)

[1.3.4. Определения типов и видов наследования: 6](#_Toc135650437)

[1.3.5. Формальное описание каждого класса на естественном языке с описанием полей, методов, свойств: 6](#_Toc135650438)

[1.4. Проектирование бизнес-логики: 6](#_Toc135650439)

[1.4.1. Разработка алгоритмов в соответствии с подзадачами (п.5b): 6](#_Toc135650440)

[1.4.2. Формальное описание алгоритмов с детализацией функционала: 6](#_Toc135650441)

[2. Практическая часть 7](#_Toc135650442)

[2.1. Описание используемых библиотек: 7](#_Toc135650443)

[2.2. Листинг кода реализации отдельных классов: 7](#_Toc135650444)

[2.3. Листинг программы с точкой входа: 7](#_Toc135650445)

[Заключение 7](#_Toc135650446)

[Список использованных источников 8](#_Toc135650447)

[Отзыв руководителя 9](#_Toc135650448)

# **Введение**

Целью курсовой работы является применение знаний синтаксиса языка С# и навыков алгоритмизации для решения реальной задачи программирования, упрощенной до базового уровня владения языком.

В ходе выполнения курсовой работы пишется клиентское приложение в виде простой в плане логики игры «Змейка», в которой будет реализованы оконный графический интерфейс, ввод с клавиатуры, вывод звука, а также логика управления как для игрока, так и для компьютера.

# **Аналитическая часть**

**1.1. Постановка задачи:**

Необходимо средствами фреймворка .NET, языка программирования C# и системы построения клиентских приложения Windows Presentation Foundation (WPF) спроектировать и разработать игру «Змейка (Snake)» для платформы Microsoft Windows.

**1.2. Декомпозиция задачи на подзадачи:**

1. Реализовать графический пользовательский интерфейс (ГПИ), который будет содержать в себе кнопки «Старт» или «Рестарт» в зависимости от текущего состояния игры и «Выход», текст с указанием очков и скорости игрока и компьютера и два игровых поля для игрока и компьютера с содержанием самой змейки и «яблока», появляющаяся на поле в разных местах, указанные генератором случайных чисел (ГСЧ).
2. Реализовать логику перемещения змейки по игровому полю, поглощению ей «яблока» и столкновения с ее хвостом.
3. Реализовать получение очка и увеличения скорости в случае поглощения «яблока» и окончание игры в случае столкновения сама с собой.
4. Разработка логики компьютерного оппонента.

## **1.3. Проектирование классов:**

### **1.3.1. Разработка классовой структуры:**

### **1.3.2. Выделение основных классов:**

### **1.3.3. Создание UML диаграммы классов (статический вариант):**

### **1.3.4. Определения типов и видов наследования:**

### **1.3.5. Формальное описание каждого класса на естественном языке с описанием полей, методов, свойств:**

## **1.4. Проектирование бизнес-логики:**

### **1.4.1. Разработка алгоритмов в соответствии с подзадачами (п.5b):**

### **1.4.2. Формальное описание алгоритмов с детализацией функционала:**

# **2. Практическая часть**

## **2.1. Описание используемых библиотек:**

**.NET**

**WPF**

## **2.2. Листинг кода реализации отдельных классов:**

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/Apple.cs>

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/SnakeHead.cs>

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/SnakePart.cs>

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/World.cs>

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/SnakeAI.cs>

## **2.3. Листинг программы с точкой входа:**

<https://github.com/JIBarbashin/CourseGames/blob/master/Snake/MainWindow.xaml.cs>

# **Заключение**

# **Список использованных источников**

1. Цифровой самоучитель по С#: <https://metanit.com/sharp/tutorial/1.1.php>
2. *Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / В. М. Зюзьков. — Томск : Эль Контент, 2015. — 236 с.* (Глава 8)
3. *Пример создания игры «Крестики-нолики» на C# (часть 1-4 с интерфейсом):* <https://www.youtube.com/watch?v=p3gYVcggQOU&list=PLkGLNXkfl8gWpswazjqXLgz9EMYSNuDCh&ab_channel=ChrisMerritt>
4. Официальная документация по C# от Microsoft: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
5. Видеокурс: «Изучение C# WPF на практике»: <https://www.youtube.com/watch?v=X2ohiL4cN7c&list=PL0lO_mIqDDFVI0xwaYbm7h9ewYu5hftfA>

# **Отзыв руководителя**

на курсовой проект (работу) по дисциплине

«Программирование на языках высокого уровня»

студента Барбашина Егора группы ИТ-21-1Д

Замечания по выполнению курсового проекта (работы)

(со сроком выдачи данного замечания)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Решение о допуске к защите курсового проекта (работы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель курсового проекта (работы) (подпись)