**РОСЖЕЛДОР**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ» (СГУПС)**

Кафедра «Информационные технологии транспорта»

«Игра водопроводчик»

Курсовой проект

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Пояснительная записка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проверил: |  | Выполнил: |
| Преподаватель:  ­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_Жуков М.В |  | Студент гр. БИСТ-211  \_\_\_\_\_\_\_\_Боровик М.А |
|  |  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| *(дата проверки)* |  | *(дата сдачи на проверку)* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Краткая рецензия:

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

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

*(запись о допуске к защите)*

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

*(оценка по результатам защиты) (подпись преподавателя)*

Новосибирск, 2015

Содержание

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc419899853)

[1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 4](#_Toc419899854)

[1.1. Microsoft Visual Studio 4](#_Toc419899855)

[1.2. Язык программирования С# 5](#_Toc419899856)

[1.3. Правила игры 5](#_Toc419899857)

[2. РЕАЛИЗАЦИЯ 6](#_Toc419899858)

[2.1. Основа проекта 6](#_Toc419899859)

[2.2. Блок схема 8](#_Toc419899860)

[3. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ 9](#_Toc419899861)

[ВЫВОД 11](#_Toc419899862)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 12](#_Toc419899863)

# ВВЕДЕНИЕ

В данной курсовой работе нужно реализовать игру водопроводчик в любой среде разработки. Я выбрал среду разработки Microsoft Visual Studio 2013 и язык программирования С#.

Целью игры является построить трубопровод от одного края игрового поля к другому за определенное время.

Играть будет один игрок. Компьютер предлагает очередной узел трубопровода, игрок может присоединить его к концу трубопровода, предварительно повернув его нужной стороной.

При нажатии на кнопку в трубопровод начинает подаваться вода, которая заполняет трубопровод. Если трубопровод не построен от одного края до другого, то игрок проиграл.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств.

Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ, поддерживаемых Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone .NET Compact Framework и Silverlight.

Visual Studio включает в себя редактор исходного кода с поддержкой технологии IntelliSense и возможностью простейшего рефакторинга кода. Встроенный отладчик может работать как отладчик уровня исходного кода, так и как отладчик машинного уровня. Остальные встраиваемые инструменты включают в себя редактор форм для упрощения создания графического интерфейса приложения, веб-редактор, дизайнер классов и дизайнер схемы базы данных.

Visual Studio позволяет создавать и подключать сторонние дополнения (плагины) для расширения функциональности практически на каждом уровне, включая добавление поддержки систем контроля версий исходного кода (как, например, Subversion и Visual SourceSafe), добавление новых наборов инструментов (например, для редактирования и визуального проектирования кода на предметно-ориентированных языках программирования или инструментов для прочих аспектов процесса разработки программного обеспечения (например, клиент Team Explorer для работы с Team Foundation Server).

### 1.2. Язык программирования С#

Язык C# - объектно-ориентированный язык программирования. Разработан в 1998—2001 годах группой инженеров под руководством Андерса Хейлсберга в компании Microsoft как язык разработки приложений для платформы Microsoft .NET Framework и впоследствии был стандартизирован как ECMA-334 и ISO/IEC 23270.

C# относится к семье языков с C-подобным синтаксисом, из них его синтаксис наиболее близок к C++ и Java. Язык имеет статическую типизацию, поддерживает полиморфизм, перегрузку операторов (в том числе операторов явного и неявного приведения типа), делегаты, атрибуты, события, свойства, обобщённые типы и методы, итераторы, анонимные функции с поддержкой замыканий, LINQ, исключения, комментарии в формате XML.

Переняв многое от своих предшественников — языков C++, Pascal, Модула, Smalltalk и, в особенности, Java — С#, опираясь на практику их использования, исключает некоторые модели, зарекомендовавшие себя как проблематичные при разработке программных систем, например, C# в отличие от C++ не поддерживает множественное наследование классов (между тем допускается множественное наследование интерфейсов)

### 1.3. Правила игры

Игроку за определенное время нужно собрать водопровод от одного края поля к другому. Играет один игрок. Компьютер предлагает очередной узел трубопровода, игрок может присоединить его к концу трубопровода, предварительно повернув его нужной стороной. В определенный момент времени с начала игры, в трубопровод начинает подаваться вода, которая медленно заполняет трубопровод. Если трубопровод будет заполнен до того, как игрок закончит строительство - игрок проиграл.

# 2. РЕАЛИЗАЦИЯ

### 2.1. Основа проекта

В проекте присутствуют 3 трубы:

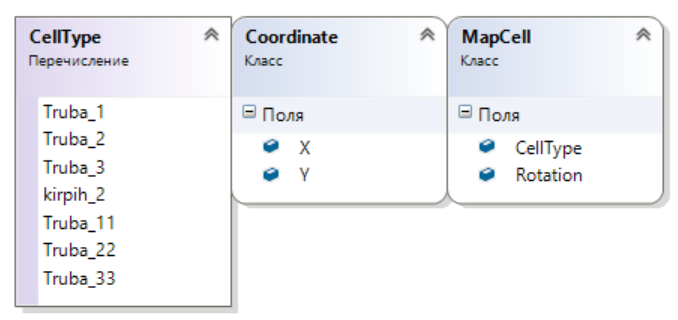
1) Начальное положение трубы 0 градусов(Truba\_1) 

2) Начальное положение трубы 0 градусов(Truba\_2) 

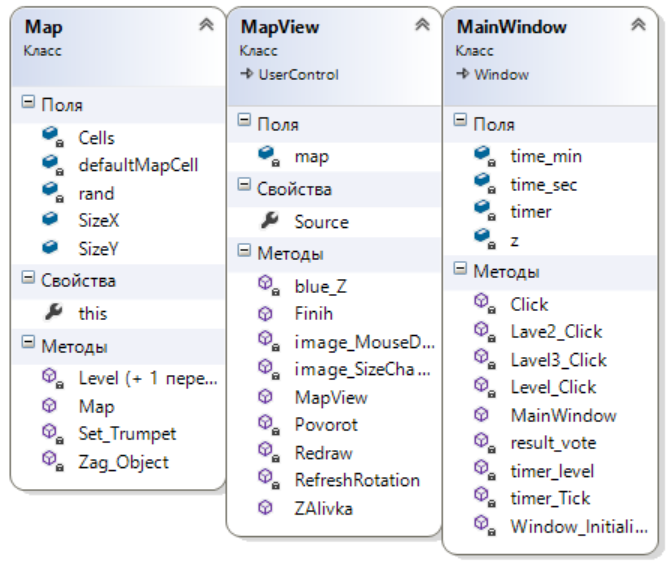
3) Начальное положение трубы 0 градусов(Truba\_3) 

На игровом поле находятся трубы. Нажатием на трубу происходит вращение трубы на 90о и в поле Rotation сохраняется угол поворота каждой трубы

На изображении 2.1 и 2.2 представлено схема классов.



Изображение 2.1



Изображение 2.2

Класс *CellType* :

Truba\_11 имеет вид 

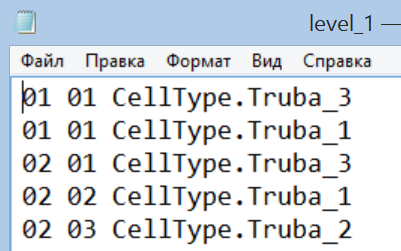
Truba\_22 имеет вид 

Truba\_33 имеет вид 

Класс *Coordinate:* В полях У и Х содержатся координаты трубу (где она расположена).

Класс *MapCell:* Содержит тип и угол поворота трубы.

Класс *Map:* Поля, свойства, методы. Метод Level() осуществляет загрузку уровня с текстового файла.



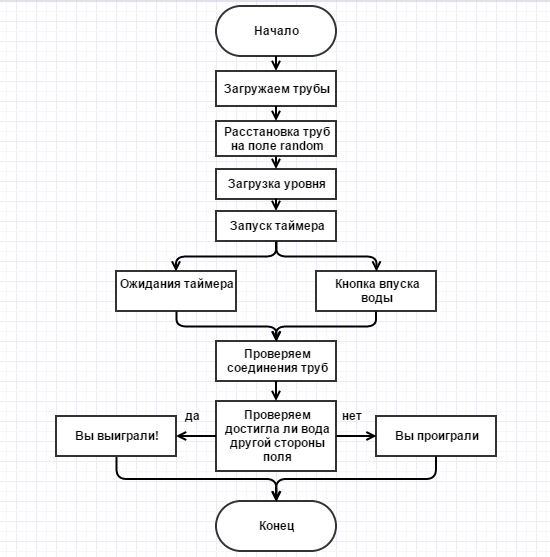
Изображение 2.3

Класс *MapView:* Поля, свойства, методы. Метод ZAlivka() осуществляет проверку между трубами на их соединения. Метод Finih() показывает результат попала ли вода в другой конец поля если да то игрок выиграл.

Класс *MainWindow*: Поля, свойства, методы. В переменной Z хранится имя уровня. Методы Lave\_Click, Lave2\_Click, Lave3\_Click осуществляют выбор уровня (легкий, средний, тяжёлый)

### 2.2. Блок схема

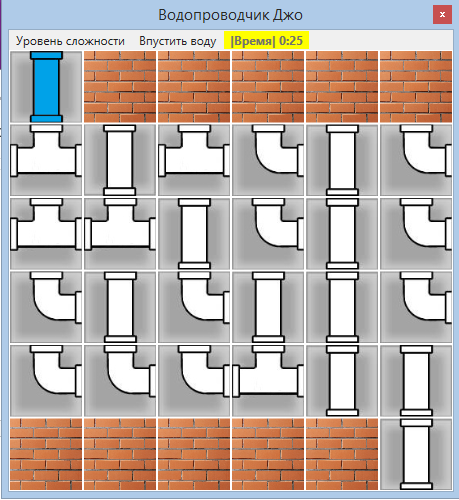
На изображение 2.1 представлена блок схема запуска игры.



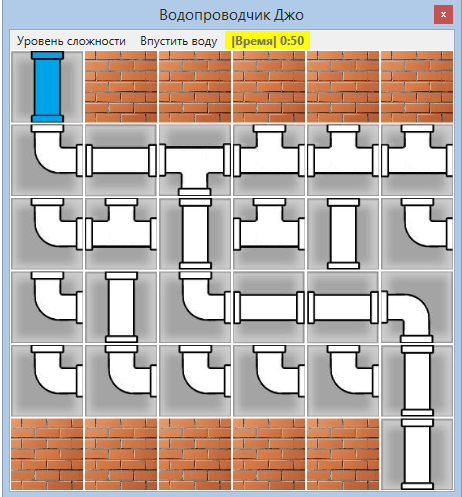
Изображение 2.1

# 3. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

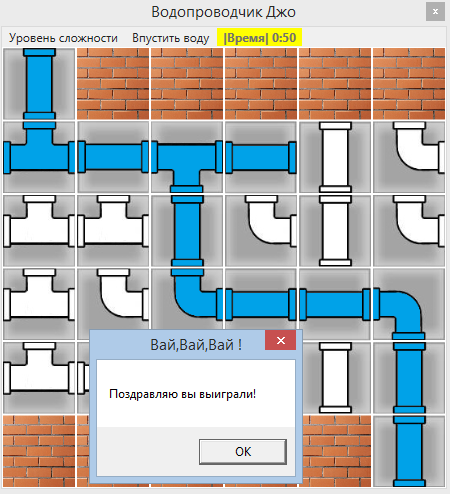
На изображение 3.1 представлен вид исходной игры. Из функционала программы игроку представлено: Уровень сложности и впустить воду.



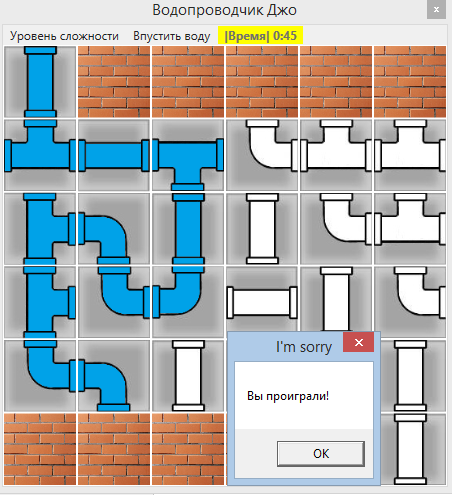
Изображение 3.1



Изображение 3.2(Собрали водопровод)



Изображение 3.3(Игрок выиграл)



Изображение 3.4(Игрок проиграл)

# ВЫВОД

Итогом курсового проекта стало создание игры водопроводчик Джо.

В ходе выполнения курсового проекта я научился работать в среде разработки Microsoft Visual Studio 12.0

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 1. Лекции по объектно-ориентированному программированию (Жуков М. В.).
2. <http://habrahabr.ru> Дата обращения: 10.05.2015