Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)

Электротехнический факультет

Кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Творческая работа**

**по дисциплине**

**«Основы алгоритмизации и программирования»**

**семестр** 2

Выполнил студент гр. ИВТ-21-1б

Бурылов Максим Павлович

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

(оценка) (подпись)

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

(дата)

г. Пермь – 2022

**Калькулятор квадратных уравнений**

**Постановка задачи:**

1. Реализовать калькулятор Обыкновенных и десятичных дробей.
2. Создать интерфейс работы с калькулятором.

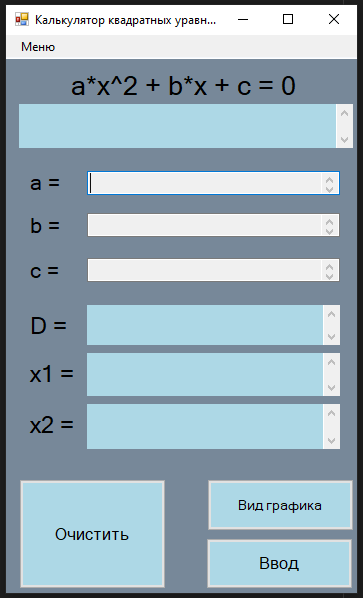
**Описание Решения**

Для решения задачи были использованы стандартные способы решения квадратных уравнений.

Интерфейс создан при помощи WindowsForms, вывод рисунков - SFML/Graphics.hp.

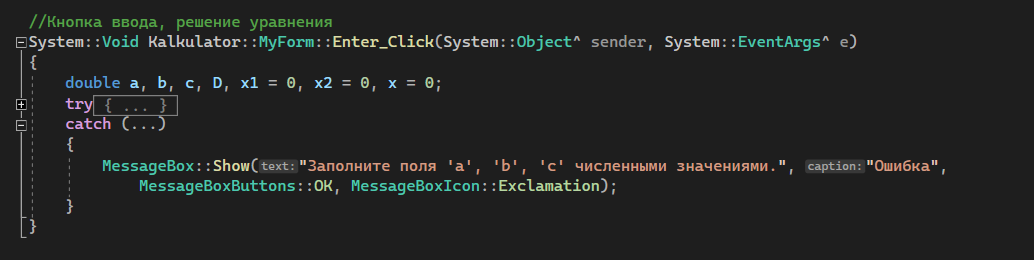
Трудность, связанная с отрисовкой графиков функций была решена использованием готовых графиков функций.

Автор гордится простотой использования калькулятора, наличием встроенных теоретической справки и 6-ти основных видов графиков функций.

Калькулятор выполнен в тонах не нагружающих зрение и обладает доступным дизайном.

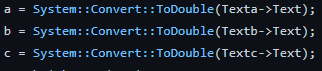
**Описание кода**

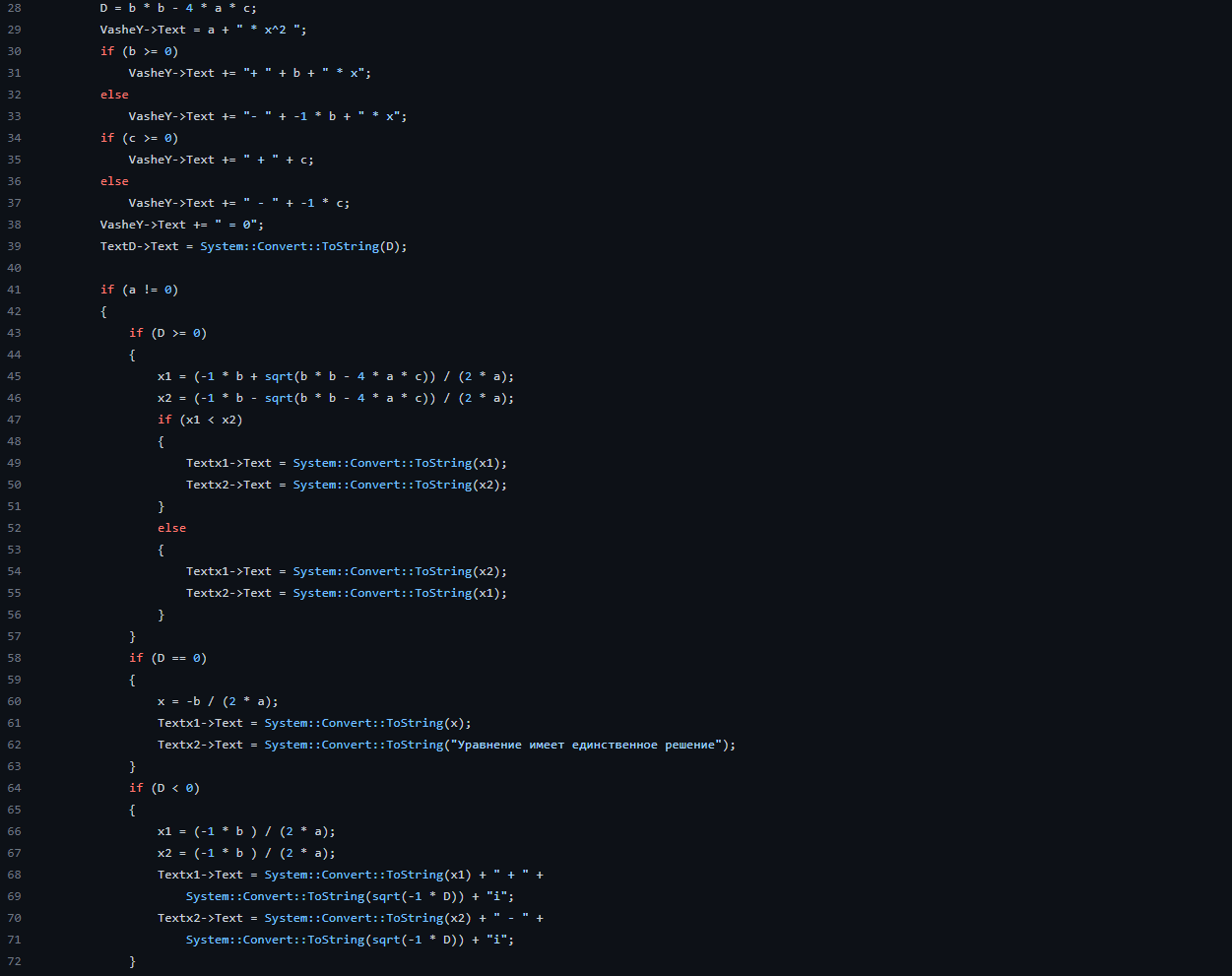
Проверка ввода на возможность перевода в дабл и вывод окна с сообщением в случае ошибки



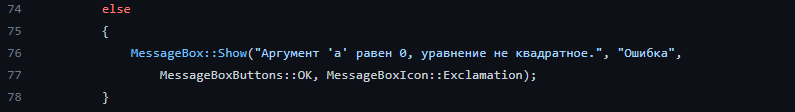


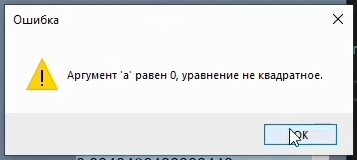
Считывание значений из переменных TextBox с переводом в численные значения

****

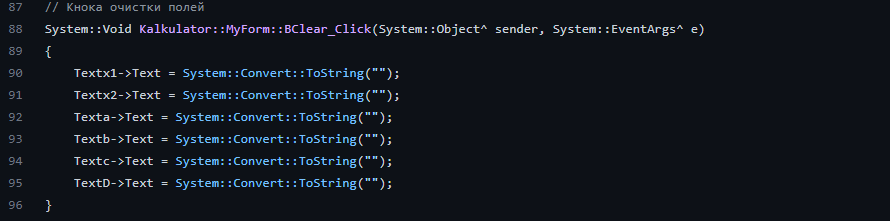
Основная логика решения квадратных уравнений с выводом соответствующих ответов

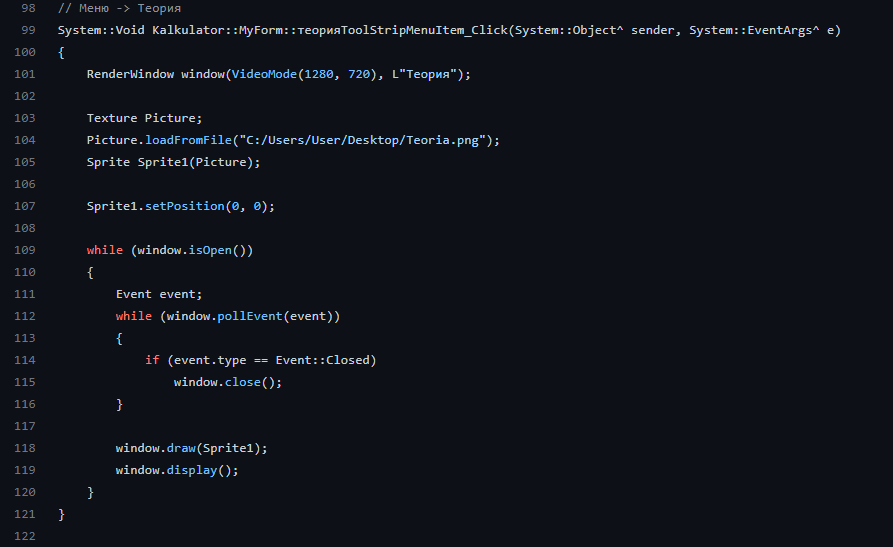
Проверка на тип уравнения

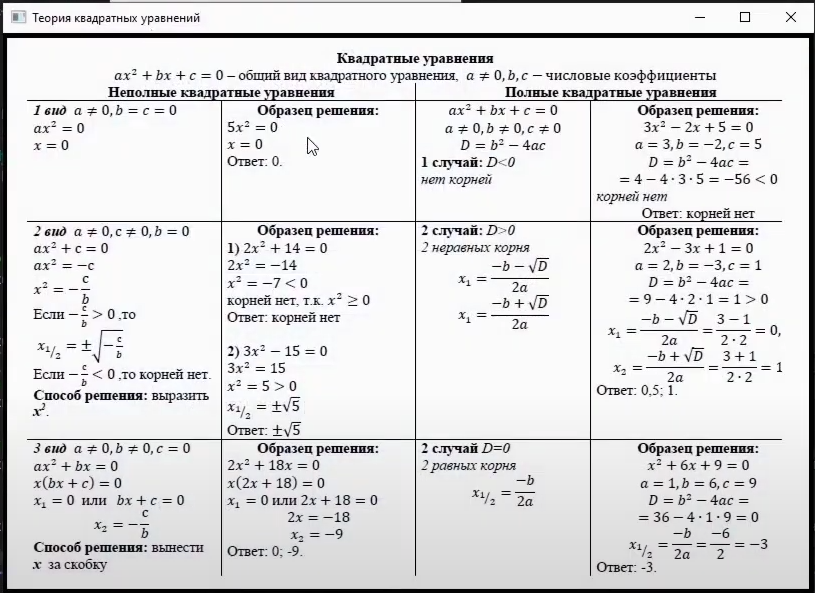




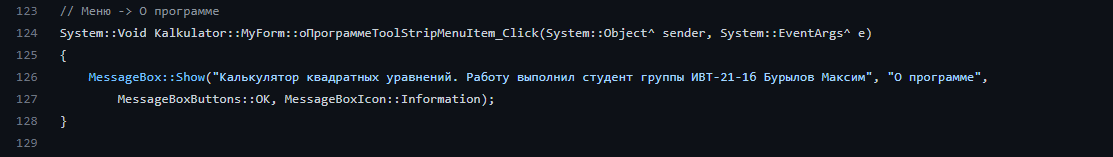
Код кнопки очистки полей

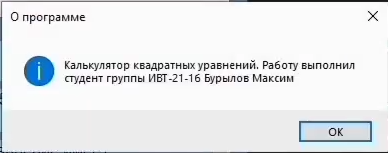


Создание окна при помощи ----- и вывод в него теоретической справки при нажатии кнопки «Теория» 

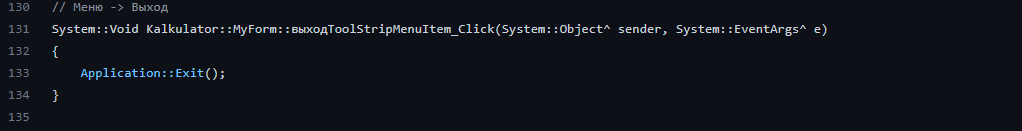


Вывод окна с краткой информацией о программе



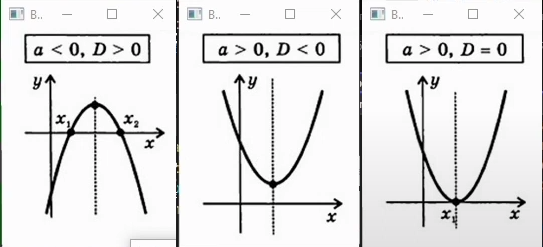
****

Функционал выхода из программы



Определение вида графика, создание и вывод окна с данным графиком

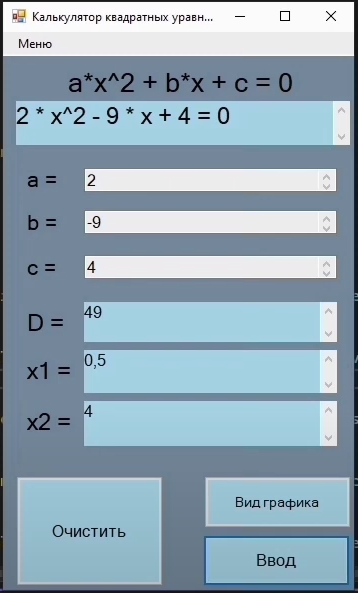


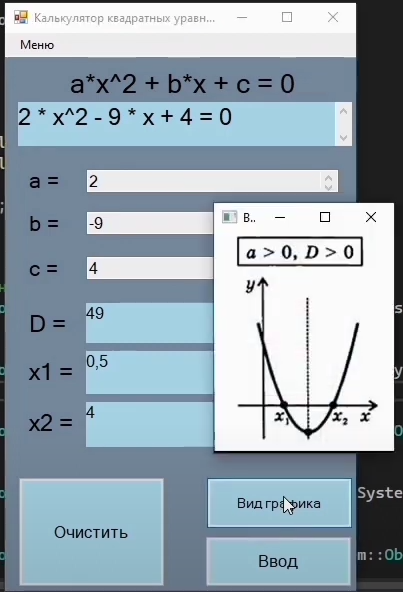


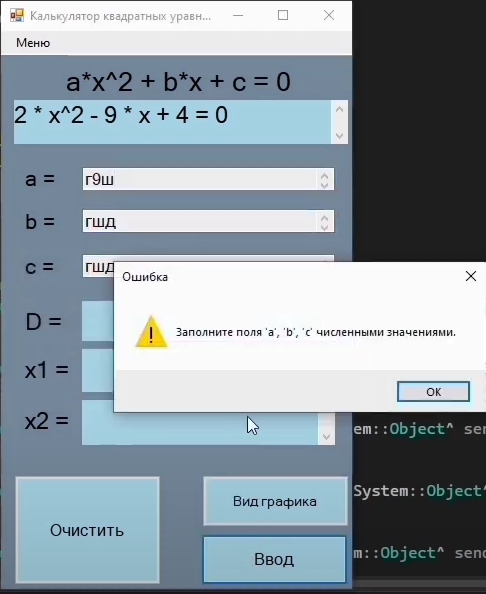
**Диаграмма классов**

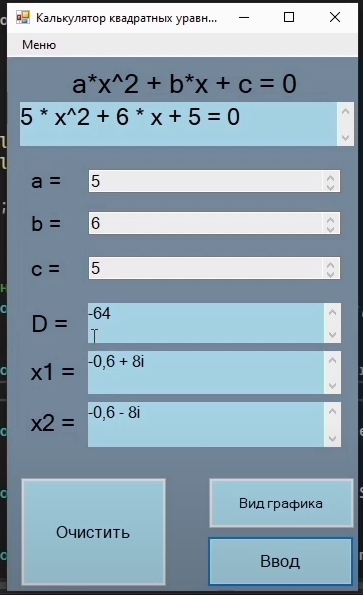


**Скриншоты работы**

****

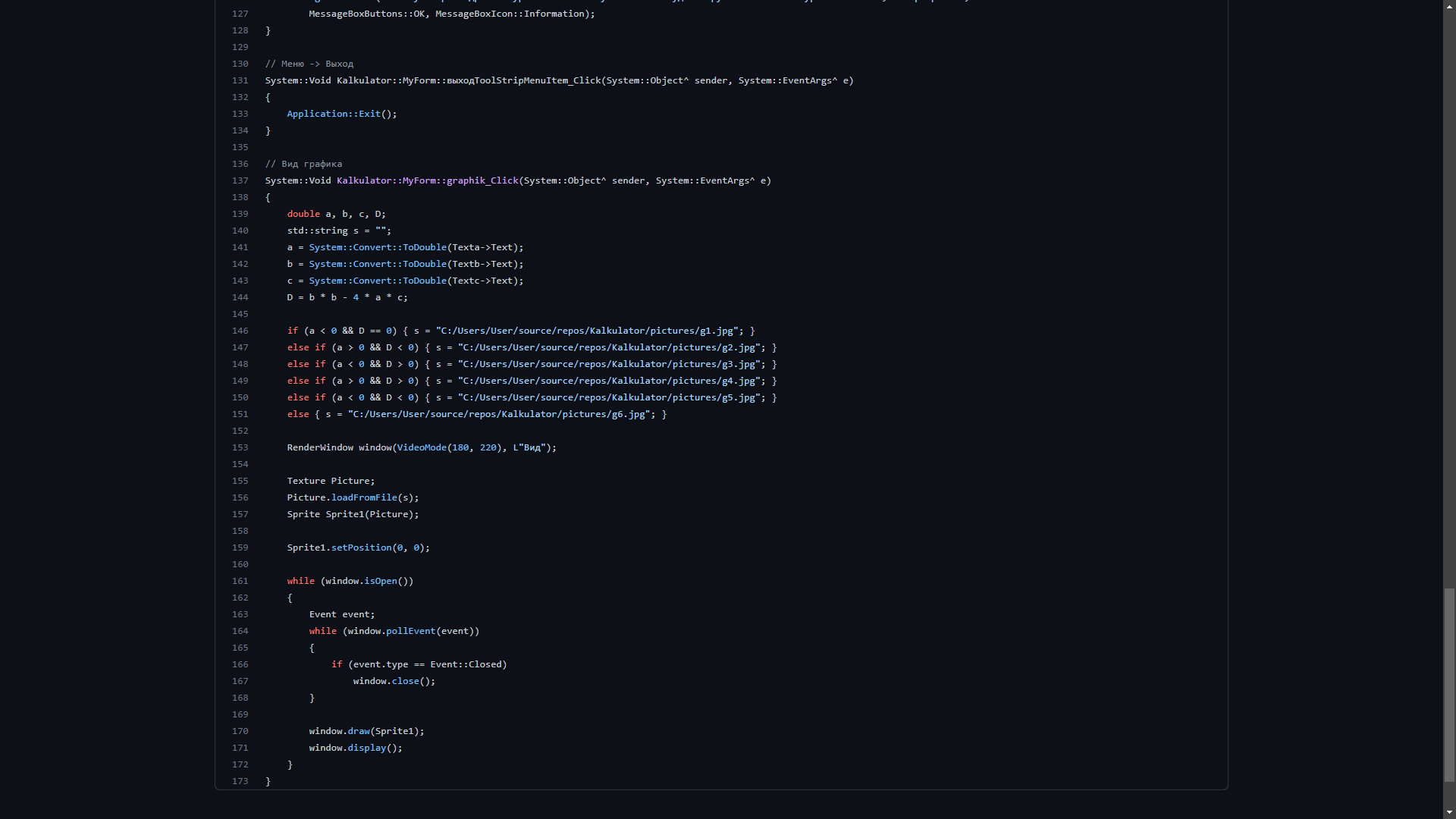
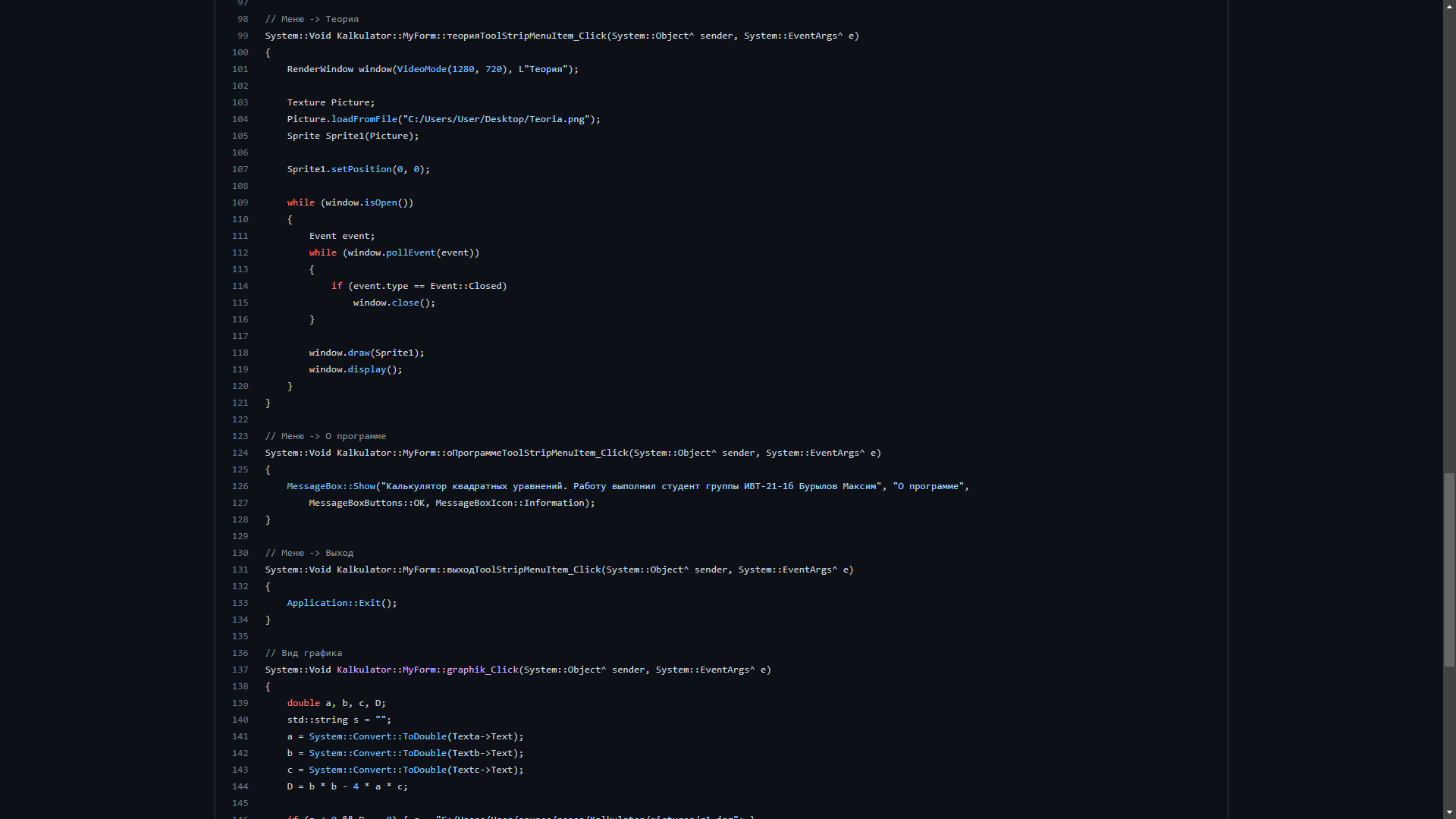
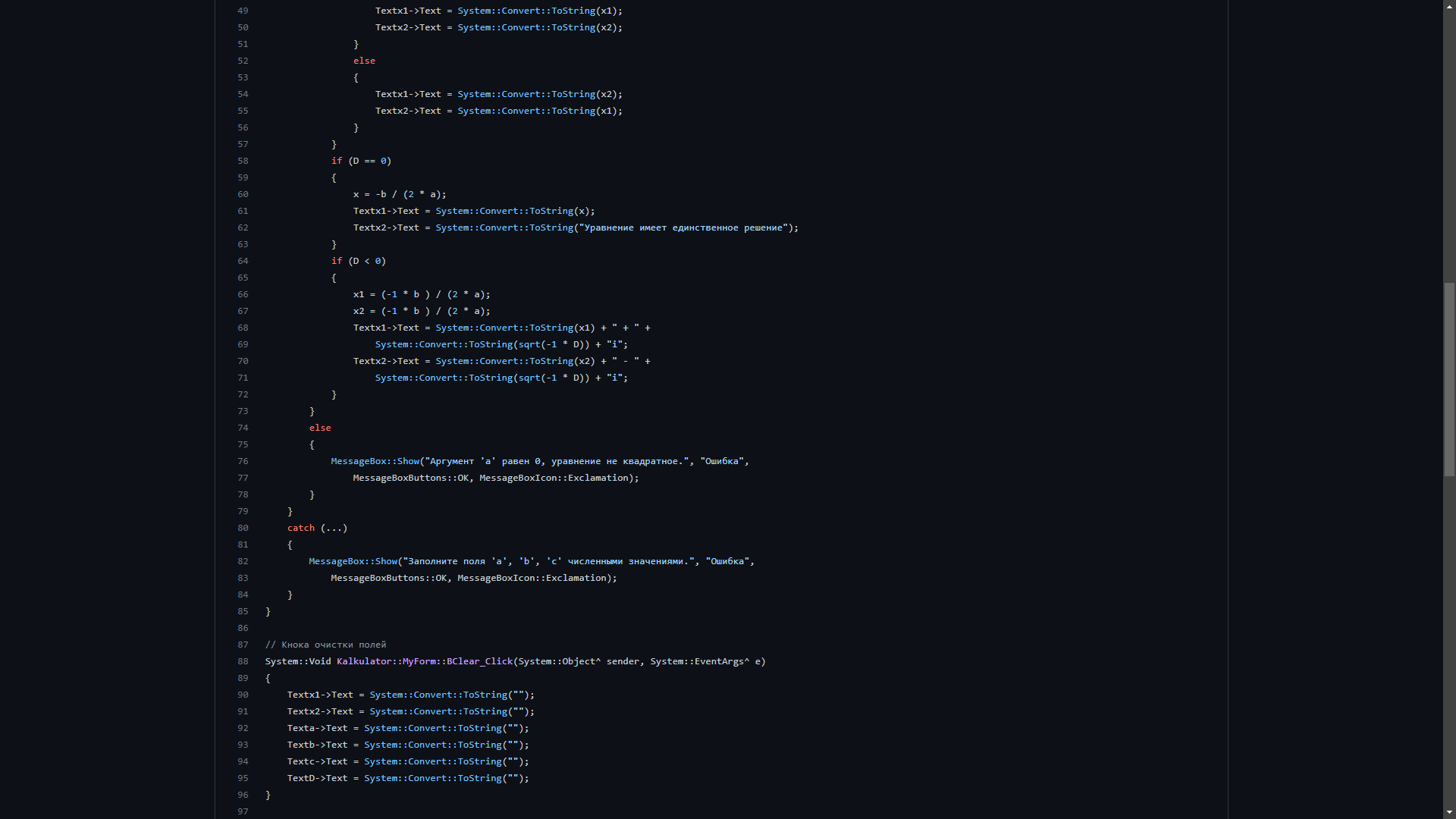
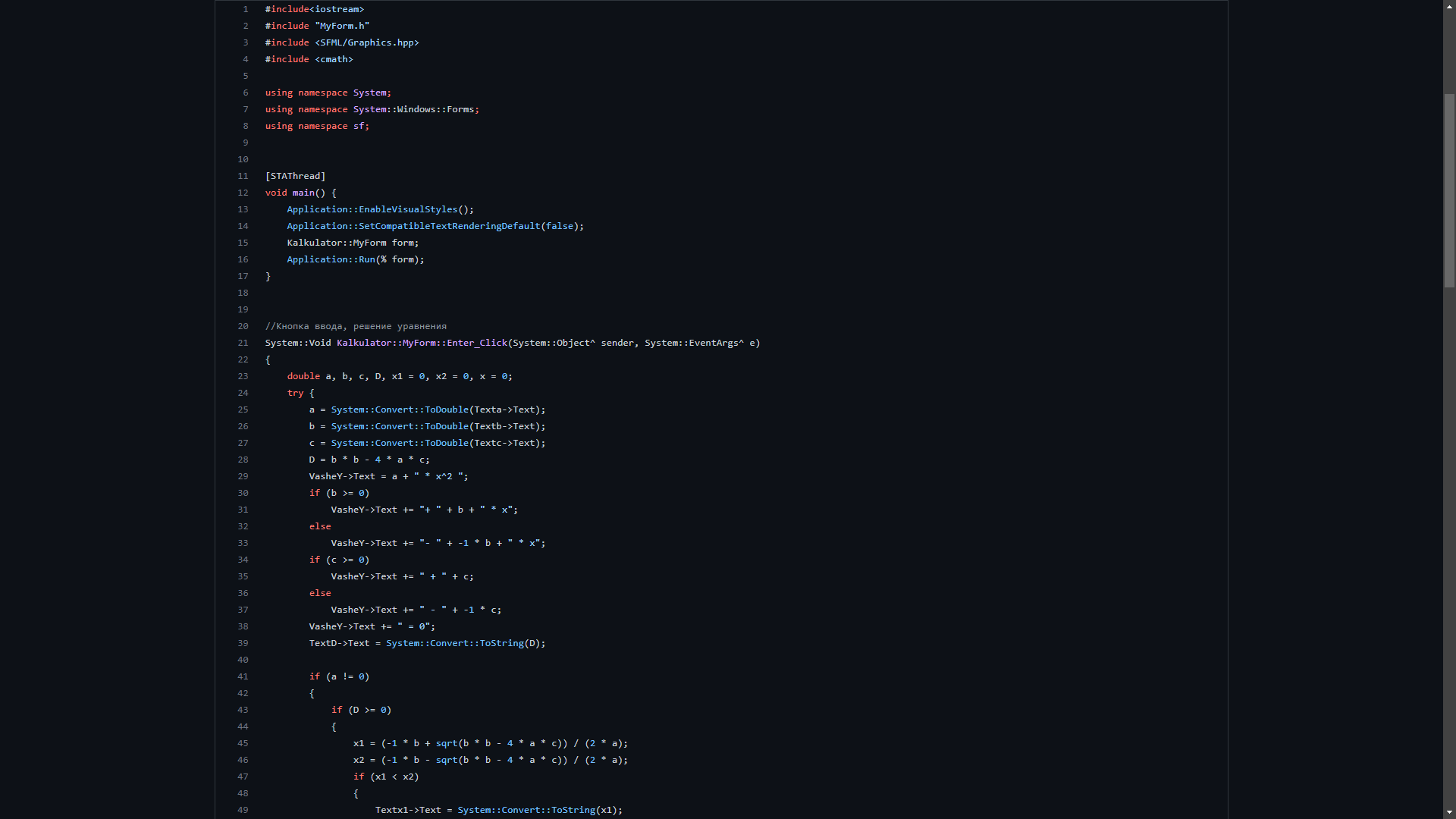
****

****

****

****

**Код программы**



**Задача коммивояжера**

**Постановка задачи:**

1. Реализовать решение задачи Коммивояжера методом ветвей и границ.
2. Вывести граф.
3. Добавить возможность удаления и добавления вершин

**Описание решения:**

Для визуализации использовался инструмент OpenGL.

Трудности:

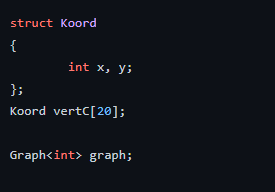
Сложность визуализации графа, но примеры готовых решений помогли исправить ситуацию.

Описание кода:

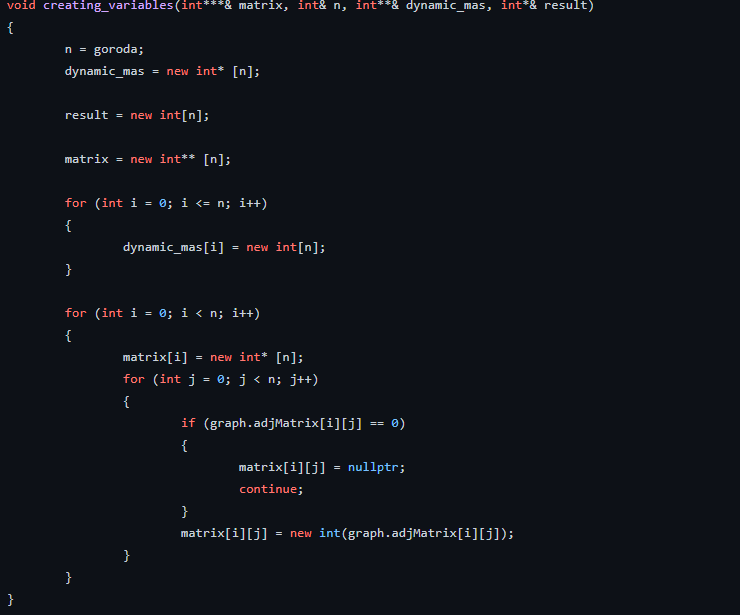
Подключение библиотек и объявление глобальных переменных



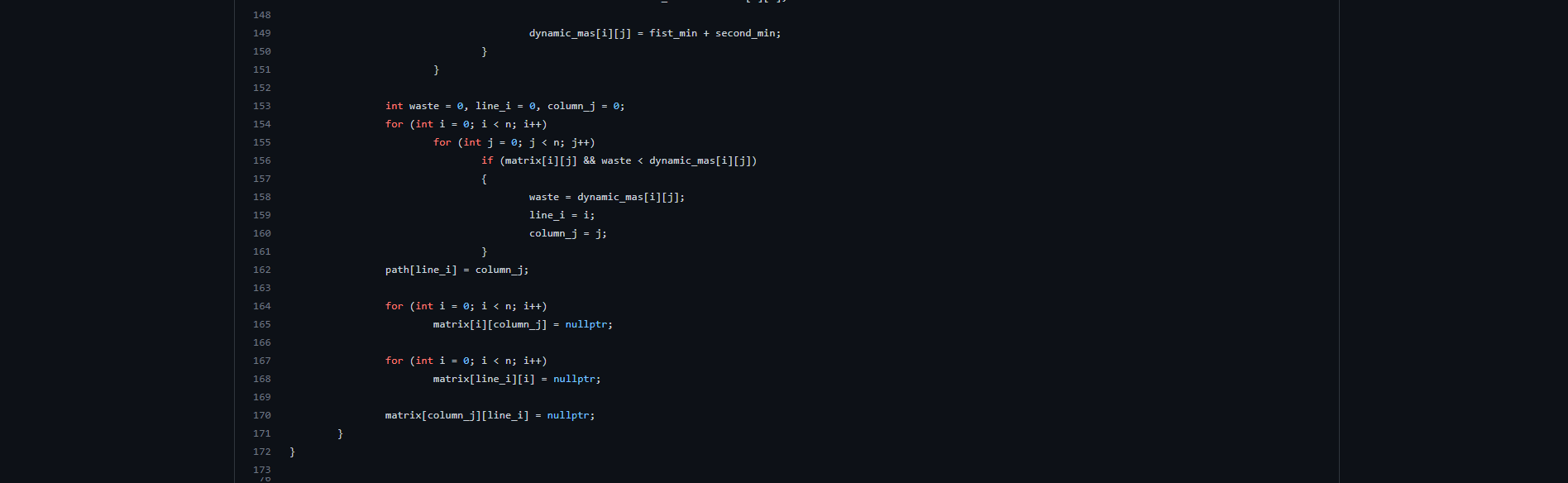
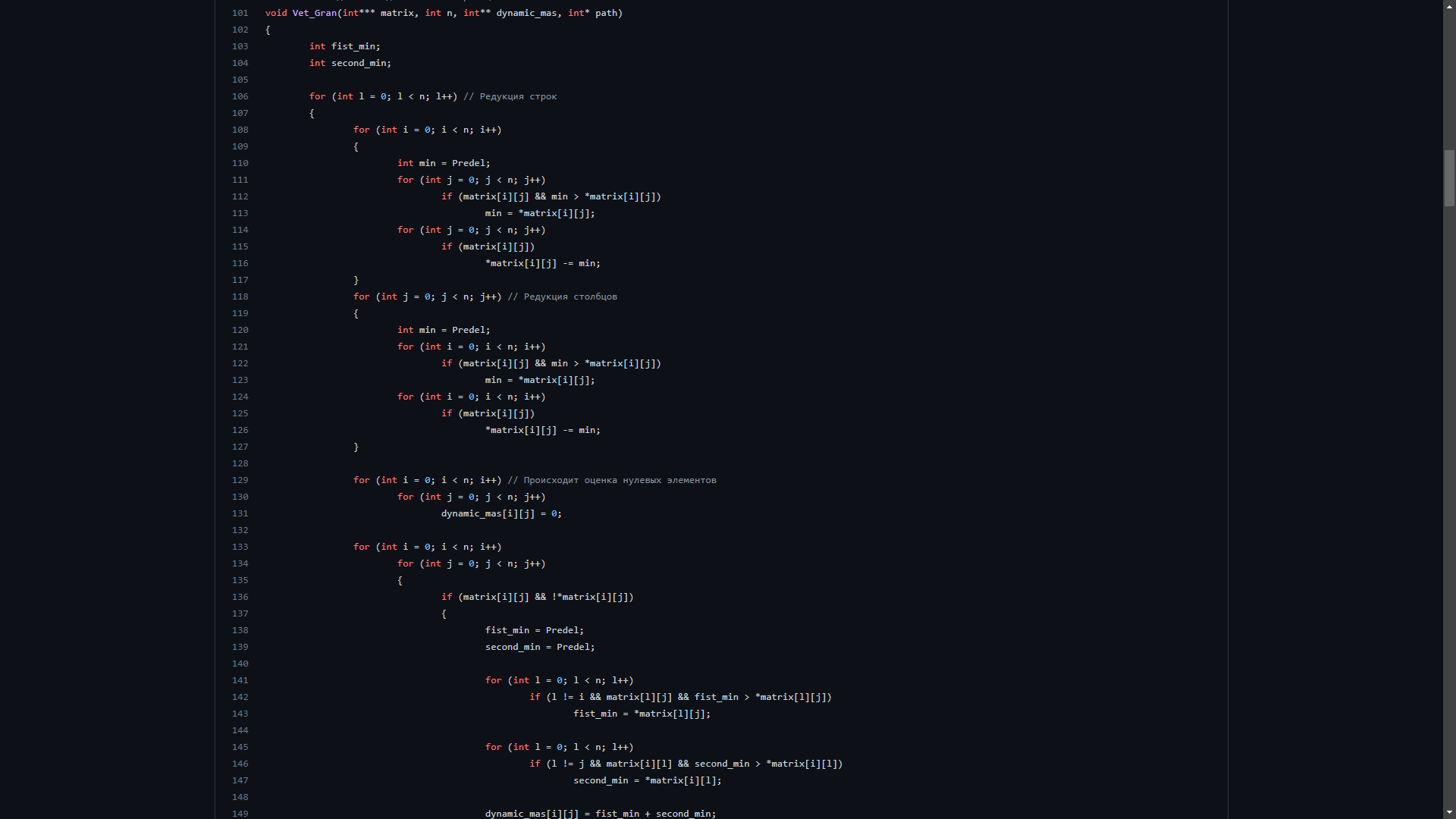
Структура для координат вершин графа



Функция создает переменные, динамический массив, также заполняет массив и обрабатывает матрицу



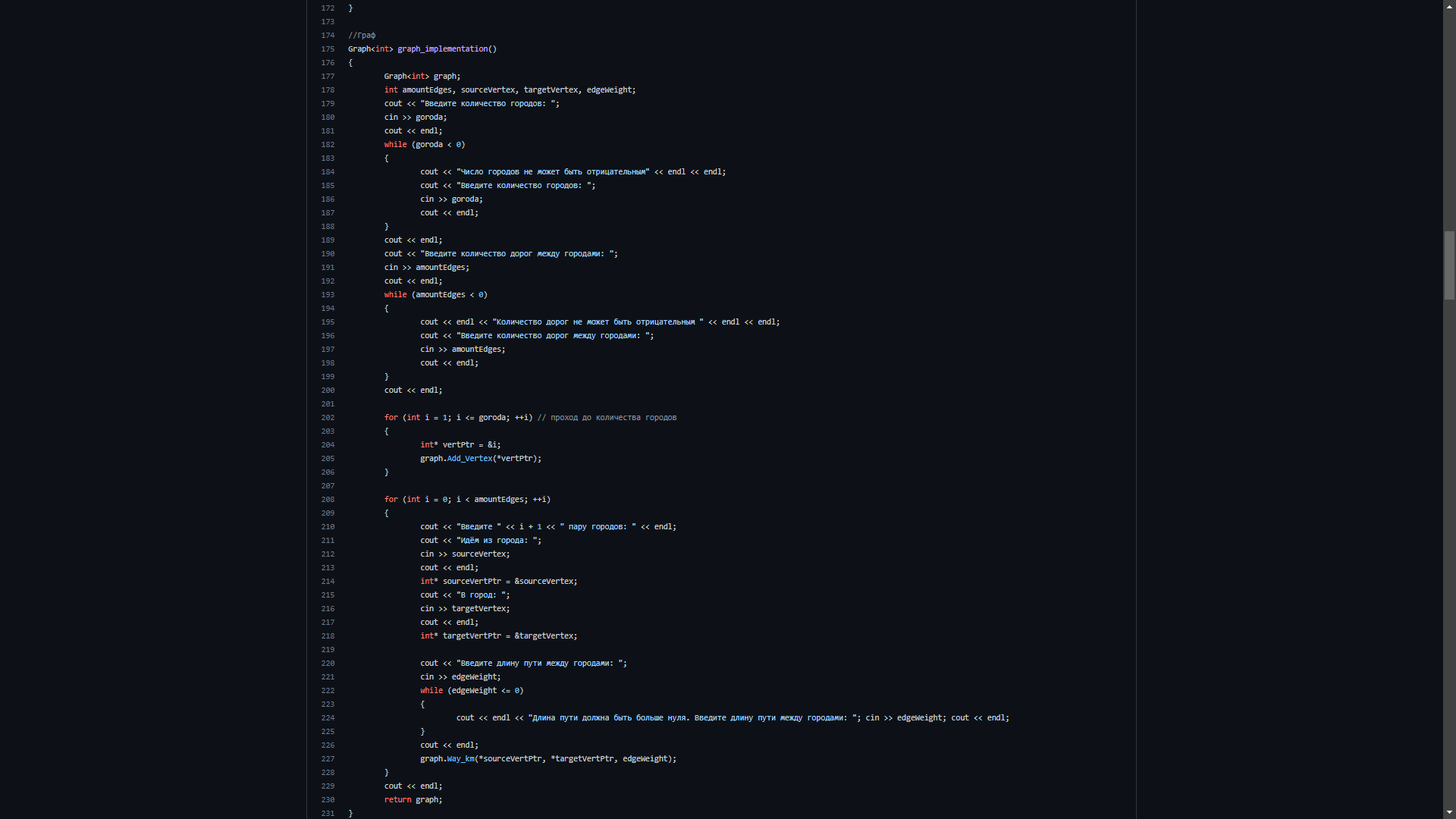
Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ



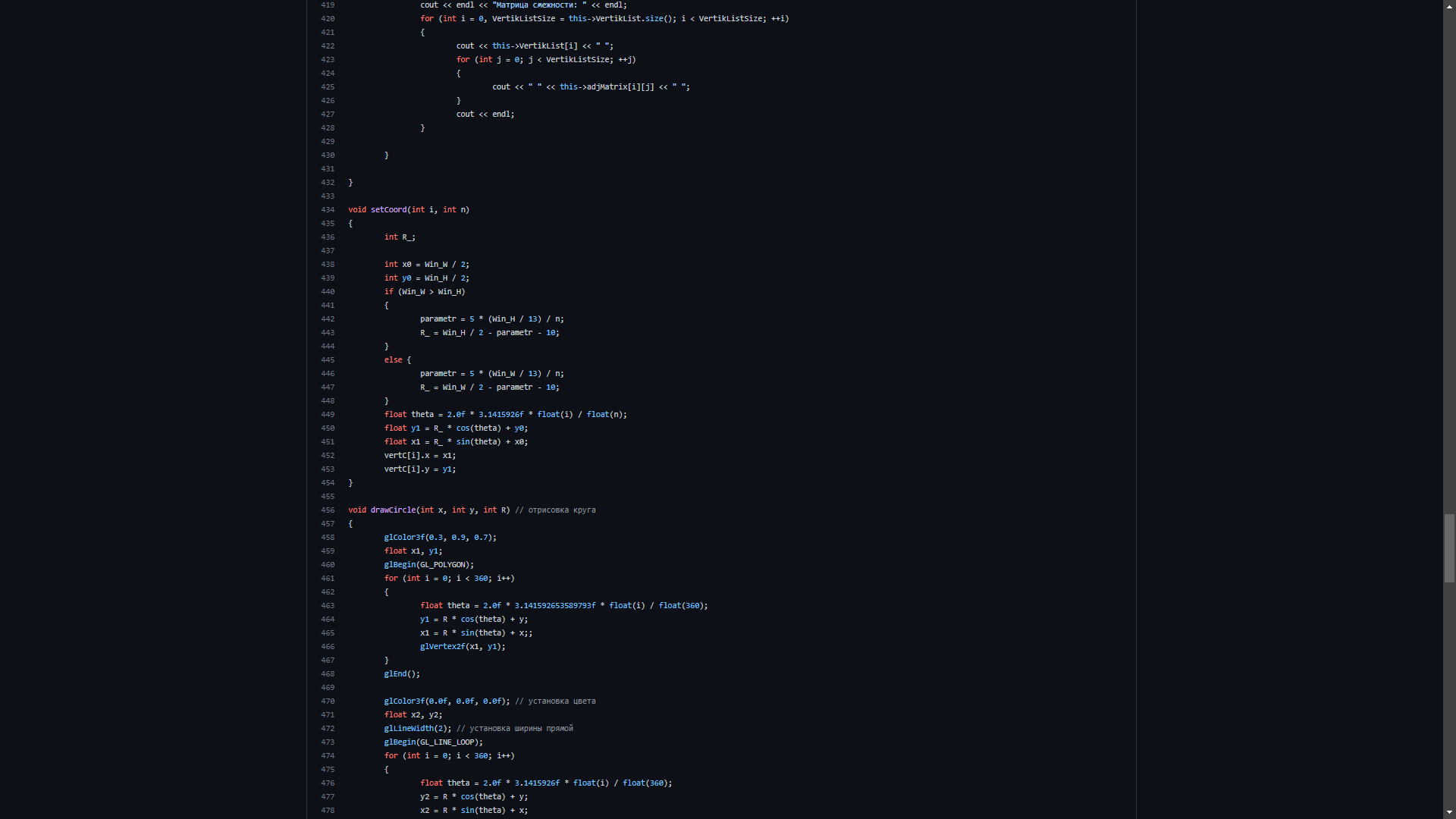
Нахождение и вывод наилучшего пути



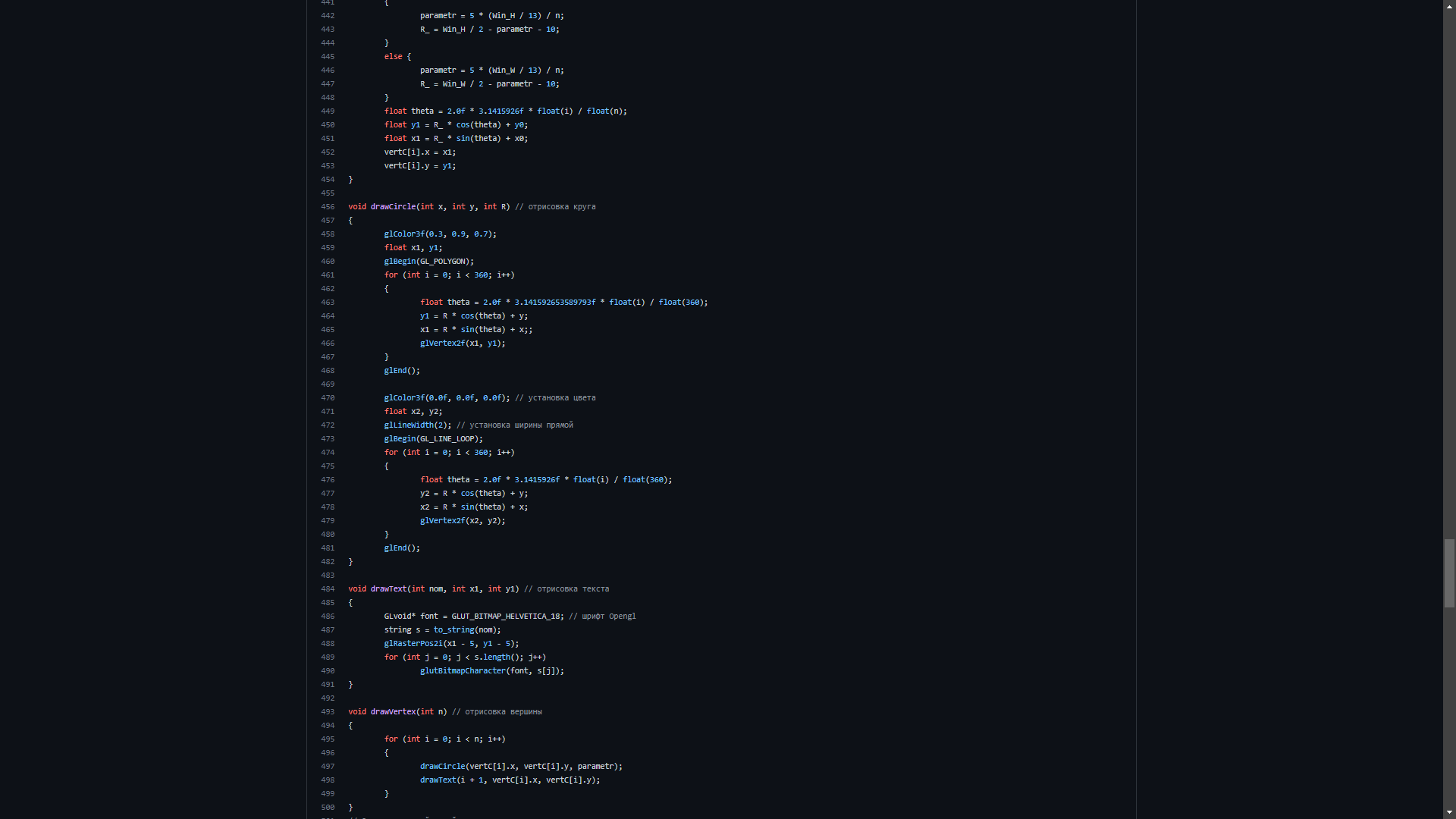
Реализация графа и логики его работы



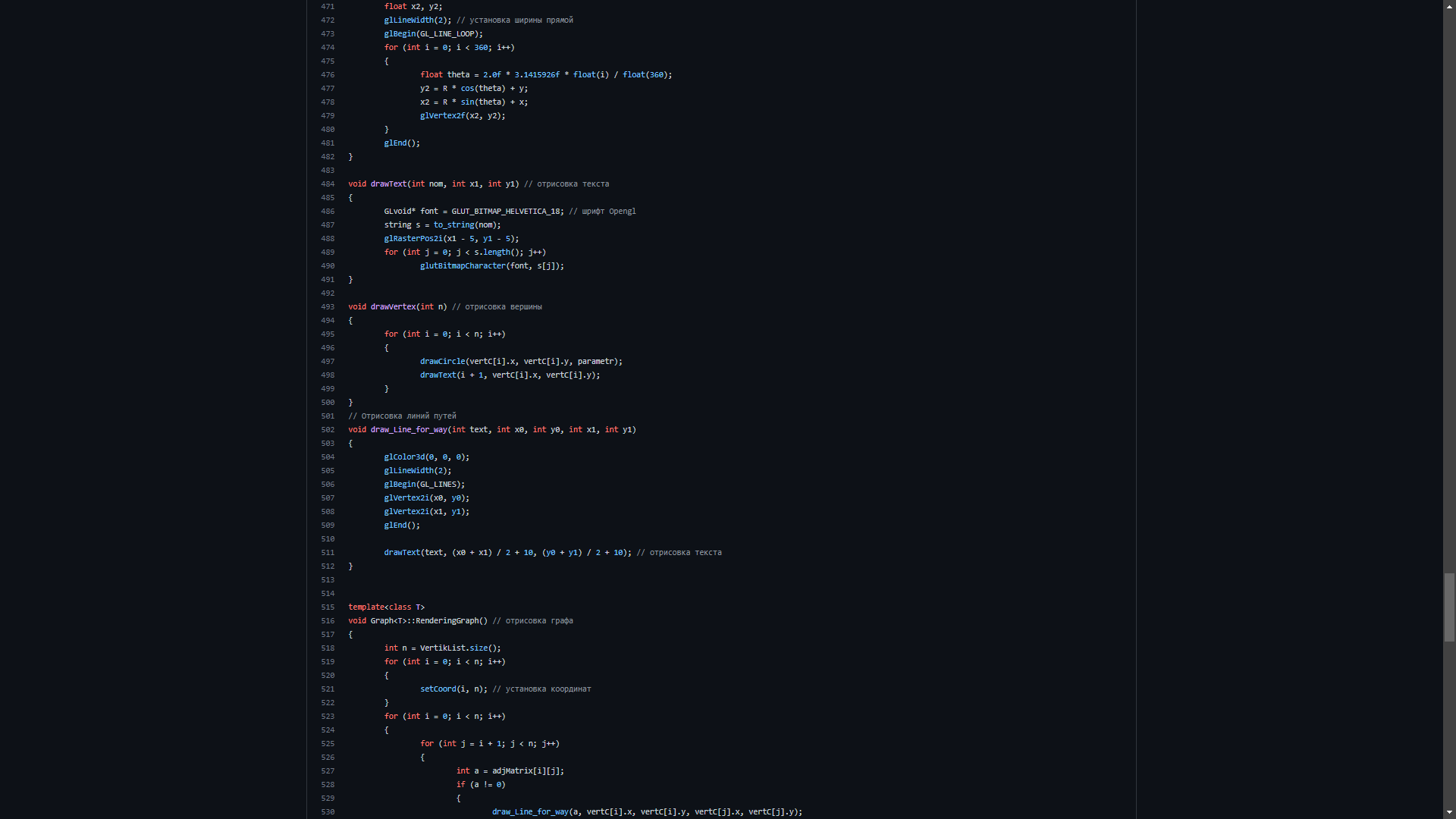
Устанновка координат



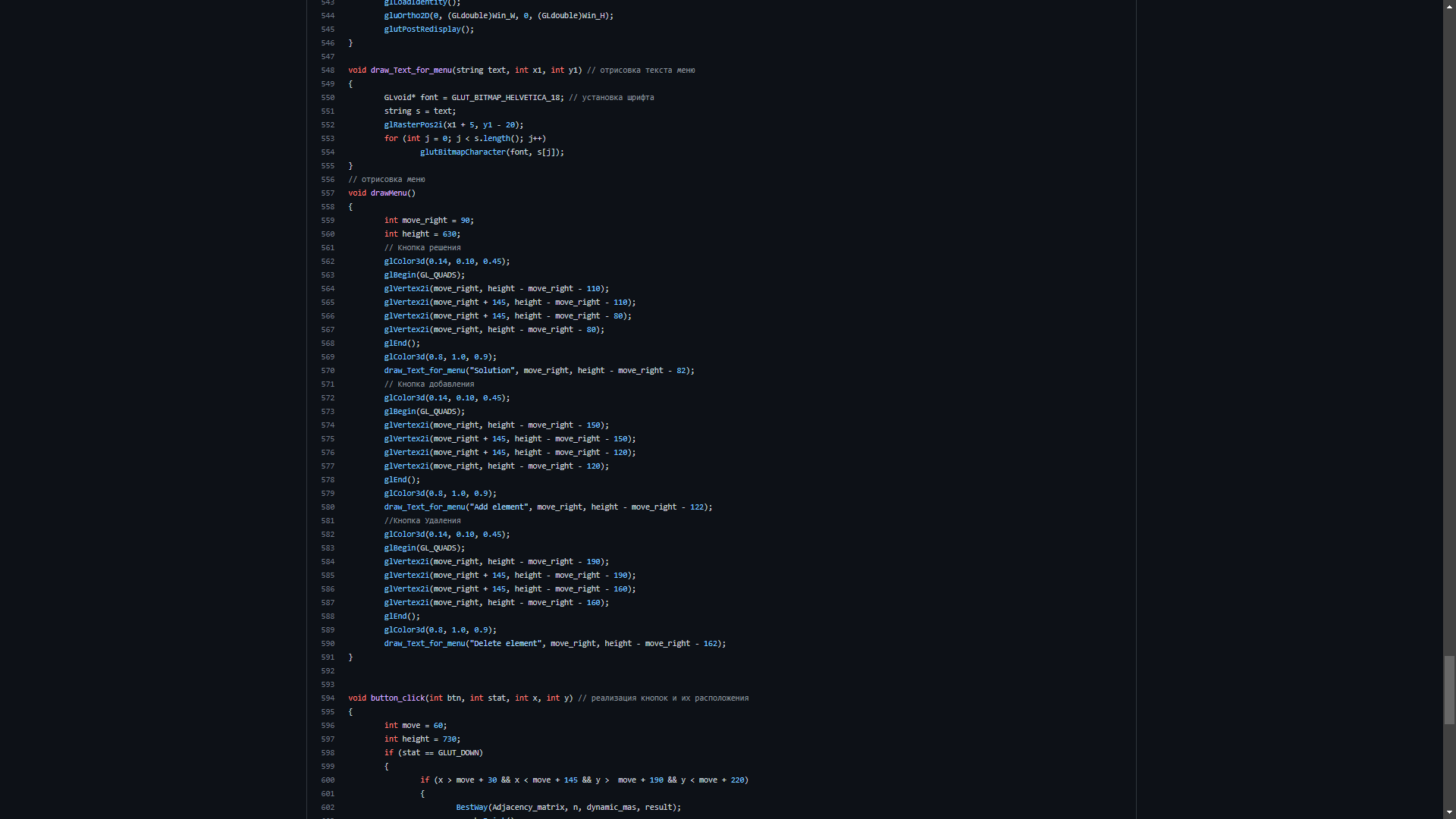
Отрисовка окружностей вершин



Отрисовка текста / вершин / линий путей и значенийц их длины



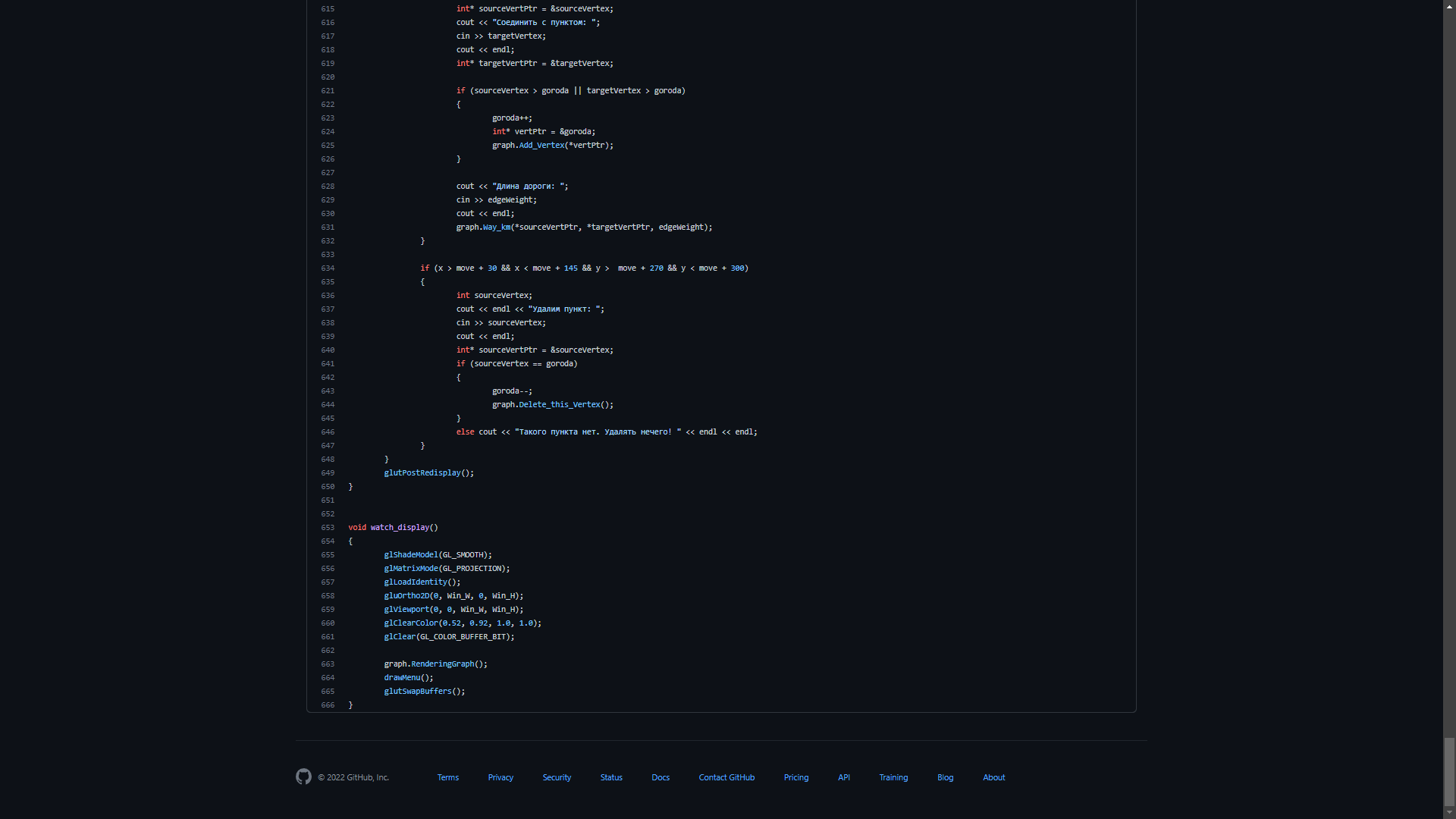
Функция отрисовки текста меню / функция отрисовки кнопок меню



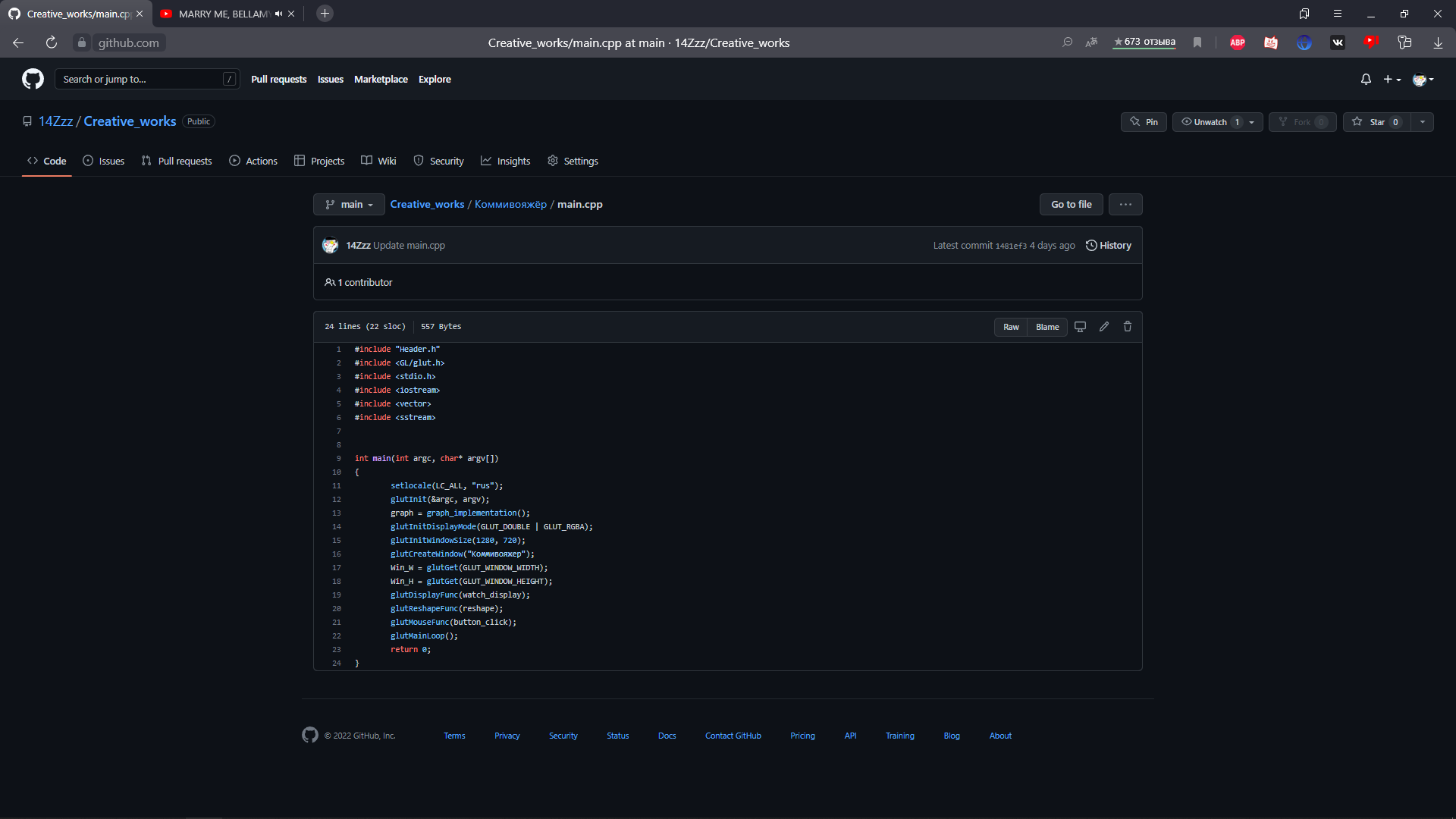
Функция реализации копок



Функция создания и отрисовки графа, меню



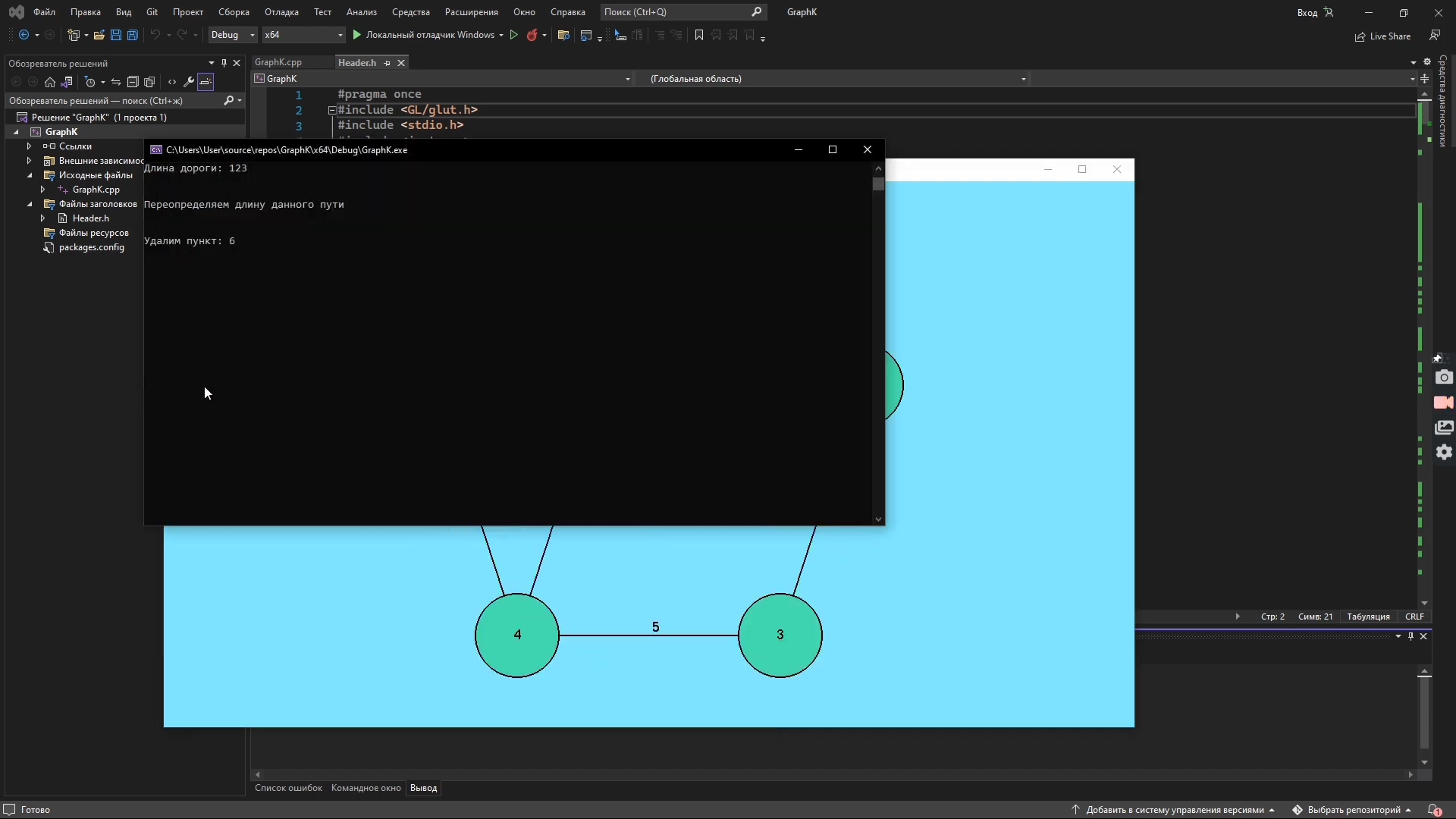
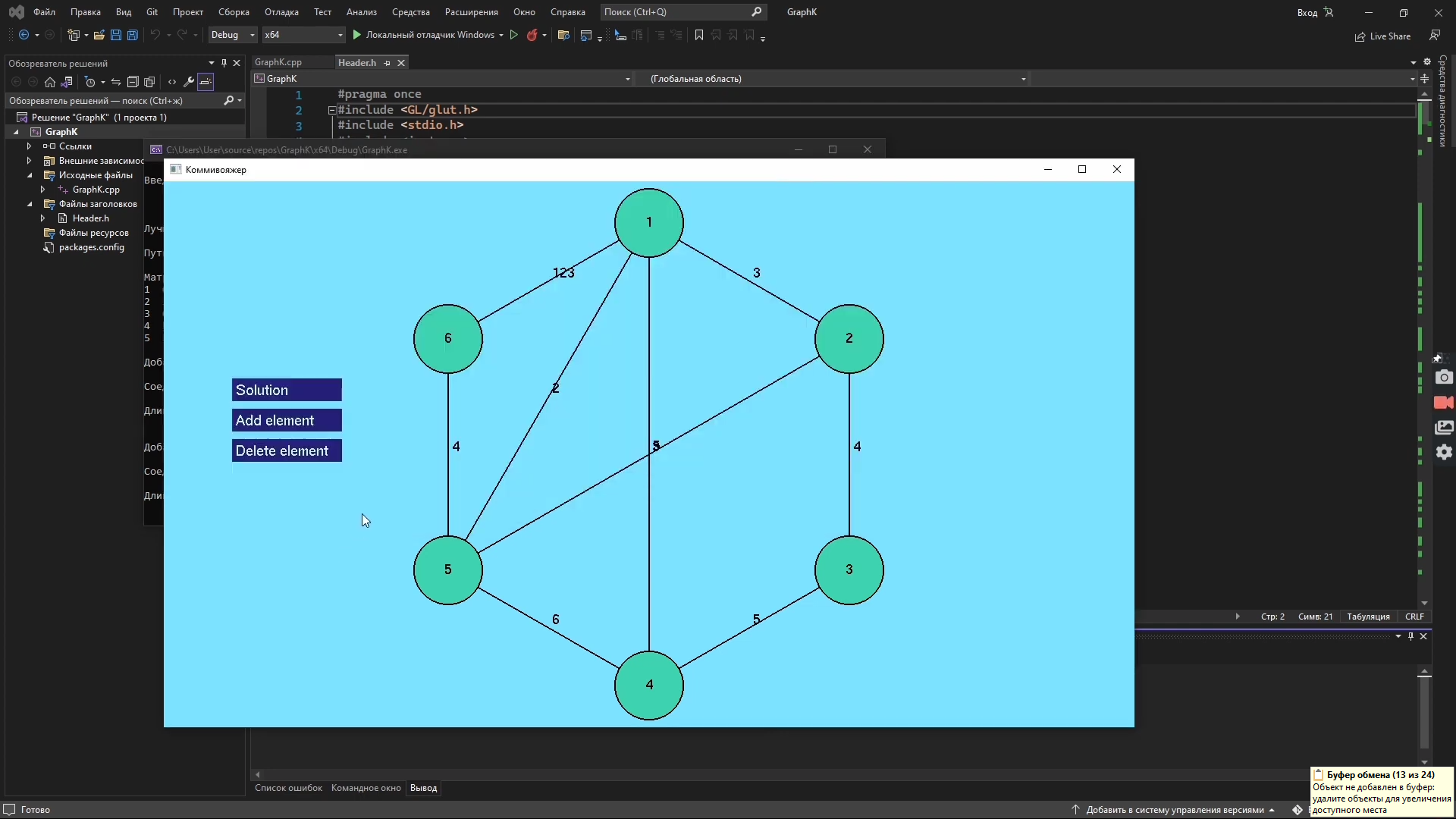
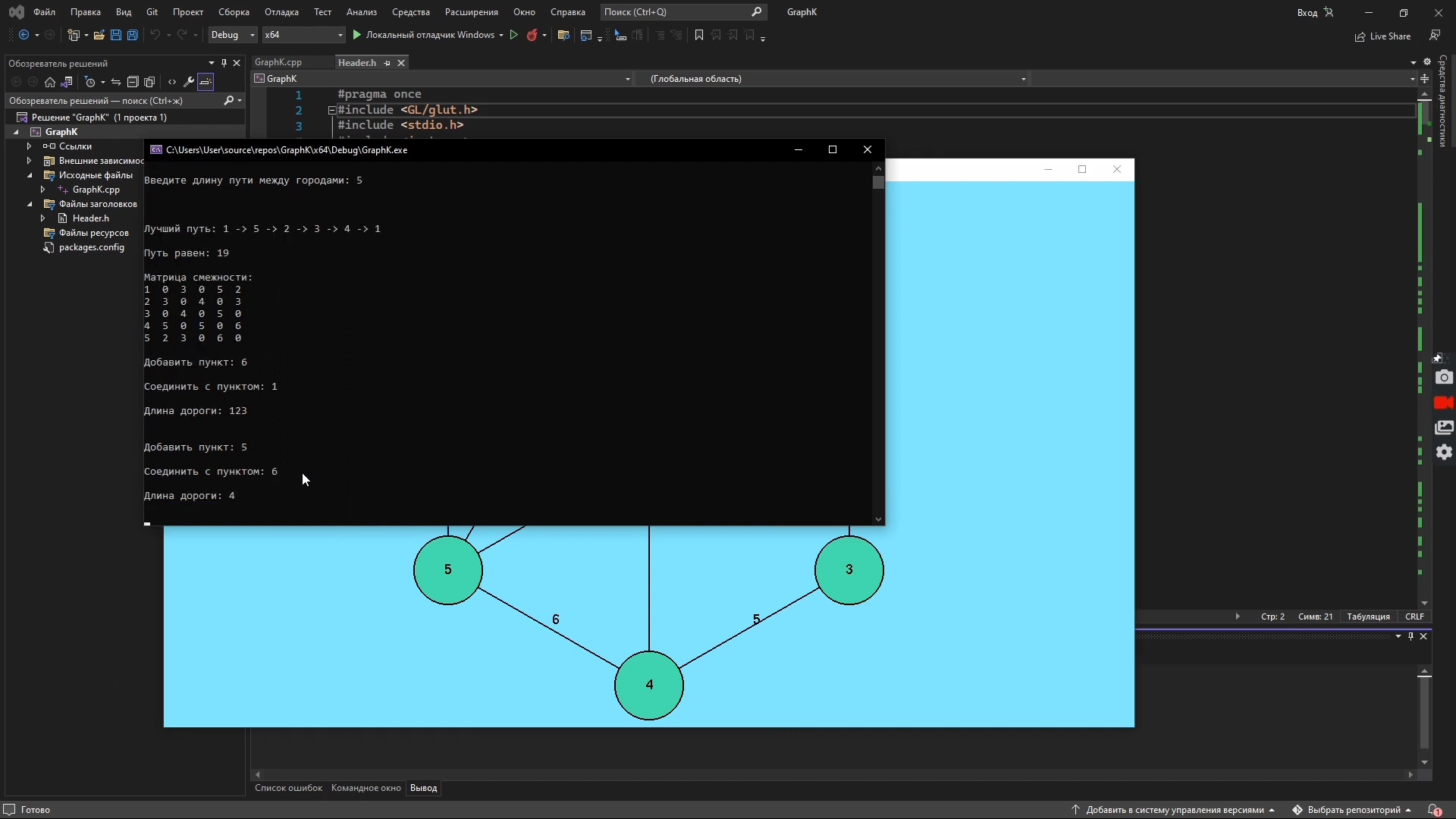
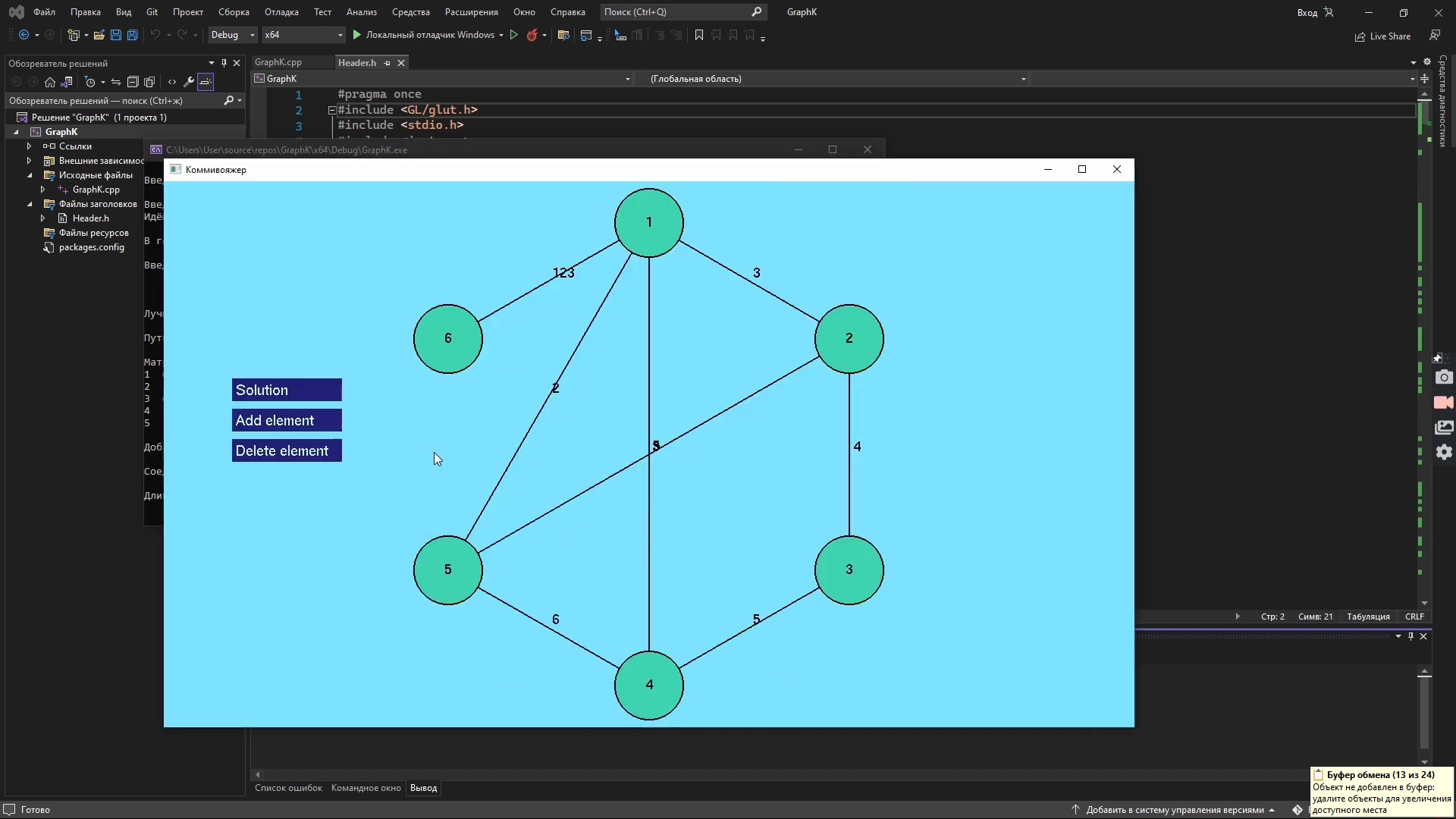
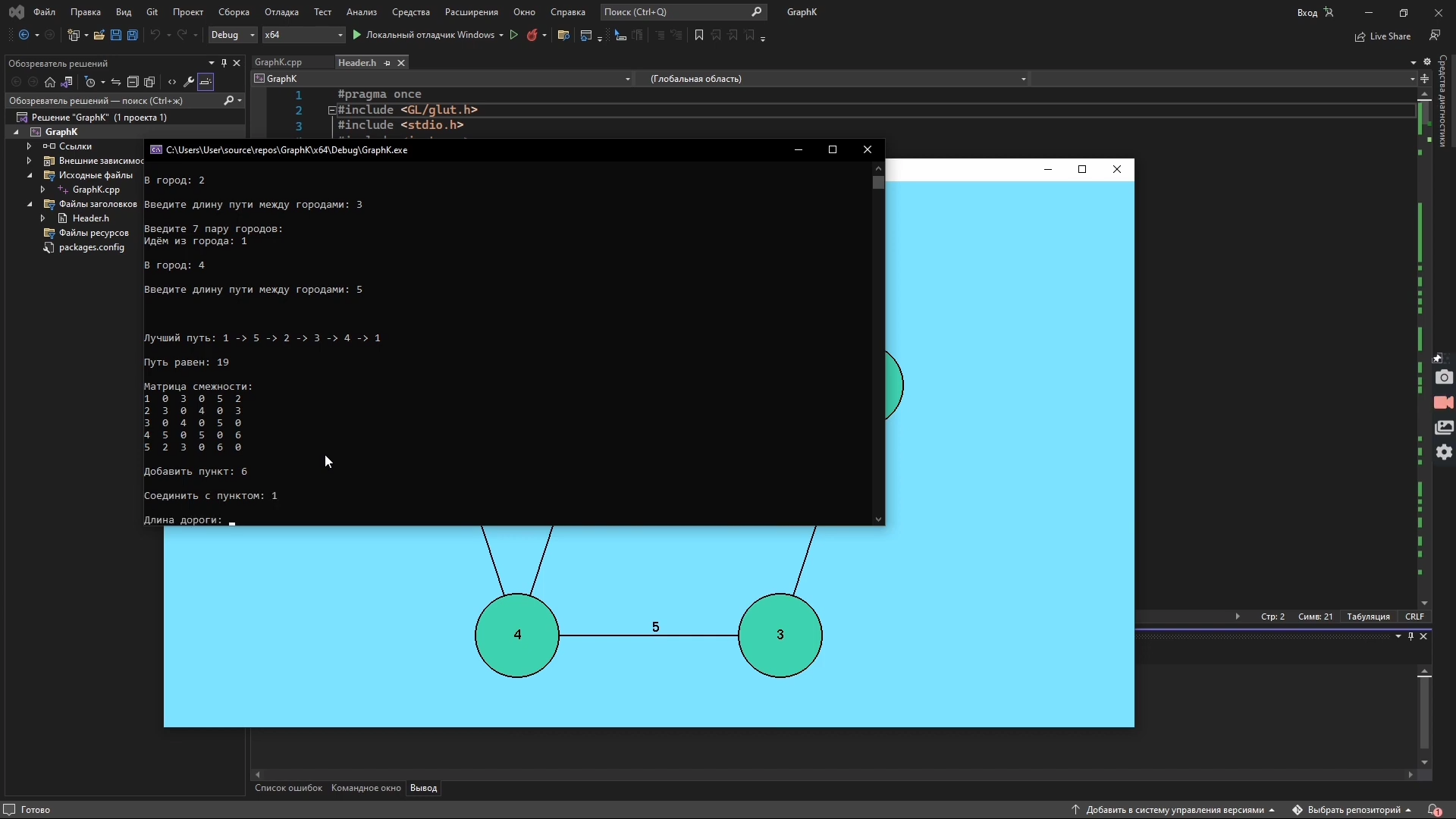
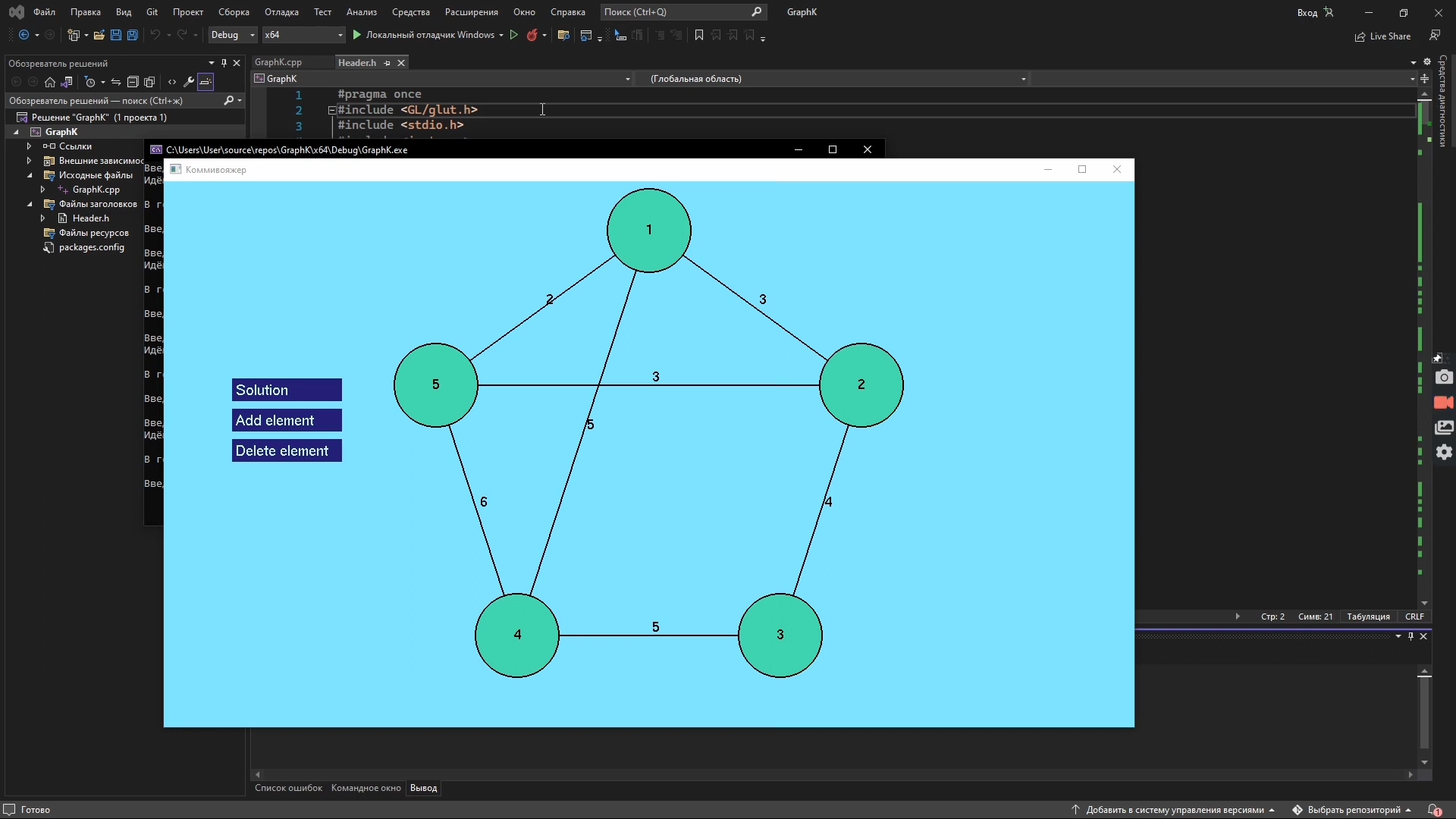
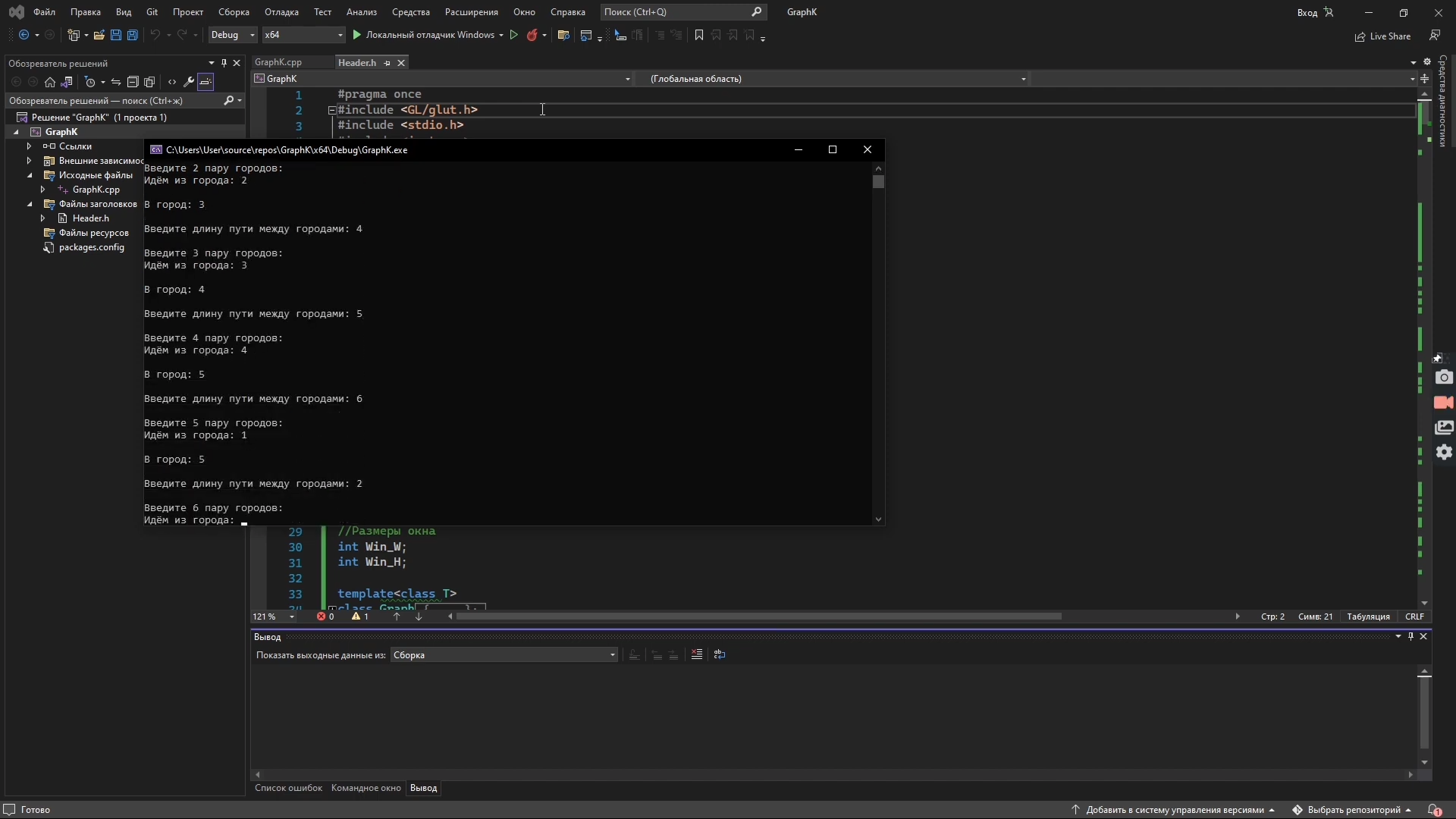
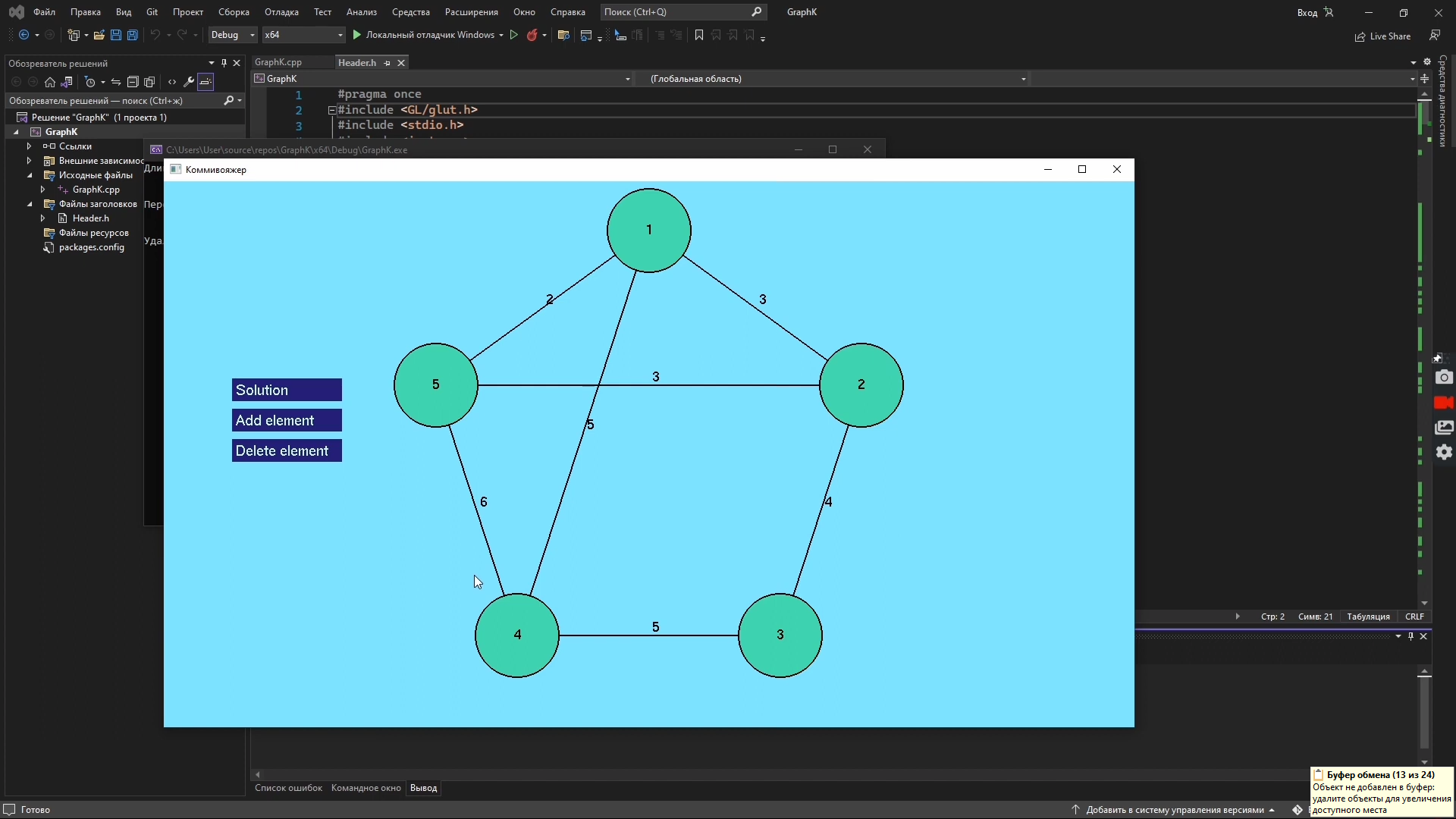
Подключение заголовочного файла/необходимых библиотек, функция mein вызывающая функции реализации графа и устанавливающей размеры окна графа



**Диаграмма классов**



**Работа программы**



**Ссылки**

GitHub – https://github.com/14Zzz/Creative\_works

YouTube – https://www.youtube.com/watch?v=6y1F8nLydLE