Автономная некоммерческая организация «Центр Обучения «Махаон»

**«Graph builder»,**

**программа**

**Выполнил:**

Домрачев Иван Юрьевич,

16 лет,

Лицей №64

**Руководитель:**

Морозов Антон Дмитриевич

Омск, 2019

Содержание

Содержание 2

Цель проекта 3

Задачи проекта 3

Описание проекта 3

Функционал 3

Техническая реализация 4

Выводы 4

Перспективы 5

Инструкция по запуску 5

Использованная литература 5

**Предисловие**

Во время изучения такой прекрасной науки, как математика, меня всегда раздражала одна тема – построение графиков, так как она, в отличие от остальной математики, занудная и очень неточная. Поэтому в один прекрасный момент я стал думать, что можно с этим сделать. В итоге я решил, что единственный выход из сложившейся ситуации – создать собственную программу, которая сможет абсолютно точно отобразить эти графики, а также позволит работать с ними.

# Цель проекта

Изучение возможностей языка Python по построению и работе с графиками уравнений и написание соответствующей программы.

# Задачи проекта

1. Ознакомиться с необходимой теорией построения графиков уравнений в математике
2. Выбор среды разработки
3. Выбор модулей Python, необходимых для разработки
4. Написать код программы
5. Протестировать.
6. Устранить выявленные в ходе тестирования недостатки.

# Описание проекта

## Функционал

При запуске, пользователя встречает стартовое окно. На нем можно увидеть название и слоган программы. Далее пользователь может начать работу с программой, ознакомиться с ее описанием или выйти. Если пользователь захочет узнать о программе больше, то перед ним появится информационное окно. В нем представлена основная информация об приложении. При нажатии клавиши для начала работы, появляется главное окно программы.

Главная рабочая область разделена на 2 части: меню графиков уравнений и область отрисовки. В меню графиков можно написать формулу уравнения графика и выбрать его цвет. Так же можно менять уже существующие графики : скрывать их на области отрисовки, менять цвет графика, а также удалять его. Сама же область их отображения является координатной плоскостью с двумя осями и введенных пользователем графиками.

## Техническая реализация

При написании программы использовались следующие дополнительные модули Python:

1. PyQt5 – является основой всей программы, так как отвечает за графический интерфейс
2. MatPlotLib – отвечает за отрисовку графиков на экран
3. SymPy – используется для работой с самими функциями со стороны математики
4. NumPy – модуль, упрощающий работу с массивами (активно используется при работе с MatPlotLib и SymPy)

В качестве среды разработки я выбрал PyChar, так как он мне кажется наиболее среди аналогов.

Что же касается самого программного кода, то он создавался в соответствии с парадигмой ООП. Вся программа состоит из классов. Рассмотрим главные из них:

1. StartWindow – класс стартового окна
2. MainWindow – класс главного рабочего окна
3. PlotCanvas – класс координатной плоскости
4. Signals – класс сигналов PyQt5

Главное окно представляет собой совокупность виджетов, которые являются экземплярами стандартных классов PyQt5 и классов, написанных мной. Виджеты взаимосвязаны благодаря системе наследования, где они наследуются друг от друга.

# Выводы

Таким образом, я создал программу для построения и работы с графиками функций, которая упрощает решение математических задач и делает расчеты более точными.

# Перспективы

Программа находится в стадии активной разработки. Почти каждый день добавляются какие-то новшества. В дальнейшем, в данном приложении появится сохранение и загрузка графиков, расширенная кастомизация и так далее. Также будет реализована расширенная работа с графиками: нахождения точек локальных и глобальных экстремумов, формулы касательных к заданным точкам, места пересечения нескольких графиков и другое. Также в будущем будет реализована работа с уравнениями с параметрами, которая очень облегчит жизнь любого школьника, решающего задачи на эту тему, а также учителя, объясняющему ее.

# Инструкция по запуску

Ccылка на проект : Ссылка на проект: <https://github.com/domrachev03/GraphBuilder.git>. При наличии Python на компьютере пользователя, можно запускать файл gui.py. Но для удобства, программа также была собрана в файл формата exe.

# Использованная литература

1. Habrahabr.ru
2. Wikipedia.org
3. doc.qt.io
4. matplotlib.org
5. pythonworld.ru
6. Stackowerflow.com
7. python-scripts.com