# **Документация для программиста к приложению по отсечению отрезков на C++ Qt**

## **Введение**

Это приложение предназначено для визуализации отсечения отрезков на координатной плоскости. Пользователь может загружать данные о линиях и отсечении (прямоугольником или многоугольником) из текстового файла. Приложение использует алгоритм Кируса-Бека для отсечения отрезков.

## **Структура проекта**

### **Основные классы**

#### **1. Cutting**

Класс, отвечающий за основную логику приложения. Наследуется от QMainWindow.

* **Конструктор и деструктор**
  + Cutting(QWidget \*parent): Конструктор, инициализирует интерфейс и начальные параметры.
  + ~Cutting(): Деструктор, освобождает память.
* **Методы**
  + void SystemCoord(): Настраивает координатную систему и отрисовывает оси.
  + void SetStartLines(): Отрисовывает начальные линии.
  + void resizeEvent(QResizeEvent \*e): Обрабатывает изменение размера окна.
  + void MiddlePoint(QLineF& l): Определяет среднюю точку отрезка для дальнейшей обработки.
  + void setRect(): Отрисовывает отсеченный прямоугольник.
  + void SetPolugon(): Отрисовывает отсеченный многоугольник.
  + void CutLines(): Выполняет отсечение отрезков прямоугольником.
  + void CutPolygon(): Выполняет отсечение отрезков многоугольником.
  + void InfoWindow(bool error): Отображает информацию о формате входного файла и ошибки.
  + bool isConvex() const: Проверяет, является ли многоугольник выпуклым.

### **Вспомогательные методы**

* double scalar(const QLineF &line1, const QLineF &line2) const: Рассчитывает скалярное произведение двух линий.
* QString to\_number(int number) const: Преобразует целое число в строку.
* double length(QLineF &line) const: Рассчитывает длину отрезка.

### **Обработчики событий**

* void on\_DirectoryC\_clicked(): Обрабатывает выбор текстового файла и считывает данные.
* void on\_RateChanging\_valueChanged(int value): Обрабатывает изменение значения слайдера для масштаба.

## **Формат входного файла**

Текстовый файл должен содержать следующую информацию:

1. **Режим отсечения**:
   1. "Square" — для прямоугольного отсечения.
   2. "Polygon" — для отсечения многоугольником.
2. **Число отрезков** (n):

Copy

n  
x1 y1 x2 y2  
x1 y1 x2 y2  
...

1. **Координаты отсеченного окна** (для прямоугольника):

Copy

X\_MIN Y\_MIN X\_MAX Y\_MAX

1. **Координаты вершин многоугольника** (для многоугольника):

Copy

q  
x1 y1  
x2 y2  
...

Где q — количество точек в многоугольнике (должно быть >= 3).

## **Алгоритм отсечения**

Приложение использует алгоритм Кируса-Бека для отсечения отрезков. Основные шаги:

1. Для каждого отрезка проверяется его положение относительно отсечающего окна или многоугольника.
2. Если отрезок полностью вне отсеченного региона, он игнорируется.
3. Если отрезок пересекает границы, вычисляются новые координаты отсеченного отрезка.

## **Заключение**

Это приложение предоставляет возможность визуализации и отсечения отрезков на координатной плоскости. Код организован для легкости чтения и расширения. При добавлении новых функций или алгоритмов рекомендуется следовать текущей структуре для поддержания единого стиля.