|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

**Лабораторная работа № 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** Реализация алгоритма отсечения отрезка произвольным выпуклым отсекателем (Алгоритм Кируса-Бека)  **Студент** Якуба Д. В.  **Группа** ИУ7-43  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель** Куров А. В. |  |

Москва

2020 г.

Оглавление

[Цель работы 2](#_Toc41131398)

[Техническое задание 3](#_Toc41131399)

[Теоретическая часть 3](#_Toc41131400)

[Практическая часть 3](#_Toc41131401)

[Программная реализация алгоритма на ЯП Python 3](#_Toc41131402)

[Пользовательский интерфейс 3](#_Toc41131403)

[Демонстрация работы алгоритма 3](#_Toc41131404)

# Цель работы

Изучение и программная реализация алгоритма отсечения отрезка.

# Техническое задание

Алгоритм отсечения отрезка выпуклым отсекателем – алгоритм Кируса-Бека.

Необходимо обеспечить ввод отсекателя – произвольного многоугольника. Высветить его первым цветом. Также необходимо обеспечить ввод нескольких (до десяти) различных отрезков (высветить их вторым цветом). Отрезки могут иметь произвольное расположение – горизонтальные, вертикальные, имеющие произвольный наклон.

Предусмотреть ввод отрезков, параллельных границе отсекателя.

Ввод осуществлять с помощью мыши и нажатия других клавиш.

Выполнить отсечение отрезков, показав результат третьим цветом. Исходные отрезки не удалять.

# Теоретическая часть

## Отсечение отрезка произвольным выпуклым отсекателем

Поставленная задача отсечения в данном алгоритме, по сути, решается с использованием двух скалярных произведений, в которых задействован вектор нормали.

Легко заметить, что, в случае отсечения отрезка нерегулярным отсекателем, использование кодов концов отрезков (которые мы задействовали в рассмотрении предыдущего алгоритма отсечения отрезка регулярным отсекателем) невозможно. Данный факт вынуждает нас искать точки пересечения со сторонами отсекателя (или с их продолжениями). Количество точек пересечения будет равняться количеству сторон заданного многоугольного отсекателя, причём сам отрезок может пересекать многоугольник лишь в двух точках, которые нам и предстоит выбрать.

Таким образом, задача сводится к нахождению точек пересечения заданного отрезка с границами отсекателя и правильному определению из всех найденных точек пересечения вершины начала видимого отрезка и вершины конца видимого отрезка.

# Практическая часть

## Программная реализация алгоритма на ЯП Python

## Пользовательский интерфейс

## Демонстрация работы алгоритма