|  |  |
| --- | --- |
| 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** Изучение и программная реализация простого алгоритма отсечения отрезка  **Студент** Якуба Д. В.  **Группа** ИУ7-43  **Оценка (баллы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Преподаватель** Куров А. В. |  |

Москва

2020 г.

Оглавление

[Цель работы 3](#_Toc40529092)

[Техническое задание 3](#_Toc40529093)

[Теоретическая часть 3](#_Toc40529094)

[Алгоритм построчного затравочного заполнения 3](#_Toc40529095)

[Практическая часть 3](#_Toc40529096)

[Программная реализация алгоритма на ЯП Python 3](#_Toc40529097)

[Пользовательский интерфейс 3](#_Toc40529098)

[Демонстрация работы алгоритма 3](#_Toc40529099)

[Исследование временных характеристик 3](#_Toc40529100)

# Цель работы

Изучение и программная реализация алгоритма отсечения отрезка.

# Техническое задание

Алгоритм отсечения отрезка, согласно варианту 28 – Простой алгоритм отсечения.

Необходимо обеспечить ввод регулярного отсекателя – прямоугольника. 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.

Ввод осуществляется с помощью мыши и нажатия других клавиш.

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

# Теоретическая часть

Отсечение – операция удаления части изображения, находящейся за пределами выделенной области, называемой отсекателем.

Отсечение используется в алгоритмах удаления невидимых линий поверхностей и в некоторых алгоритмах учёта теней, поэтому от нас не только требуется скопировать или сохранить изображение, расположенное в пределах отсекателя, но и решить геометрическую задачу нахождения геометрических характеристик изображения, чтобы использовать их при решении других задач.

Также существует понятие стирания изображения – это операция удаления части изображения, находящейся в пределах заданной области (то есть отсекателя).

Само по себе отсечение может проводиться в двумерном или трёхмерном пространствах. При этом, трёхмерный случай является обобщением двумерного случая. То есть, умея решать задачу в двумерном пространстве, не составит труда реализовать и трёхмерный случай.

Существует следующая классификация двумерных отсекателей:

Регулярный (стандартный) отсекатель – это отсекатель прямоугольной формы со сторонами, параллельными координатным осям.

Нерегулярный отсекатель – отсекатель формы произвольного выпуклого многоугольника.

Более сложные отсекатели – отсекатели формы произвольного невыпуклого многоугольника.

Также следует определить классификацию трёхмерных отсекателей:

Отсекатели формы прямоугольного параллелепипеда

Отсекатели формы четырёхгранной усечённой пирамиды.

Также следует отметить, что границу отсекателя принято относить к внутренней области отсечения.

## Простой алгоритм

# Практическая часть

## Программная реализация алгоритма на ЯП Python

## Пользовательский интерфейс

## Демонстрация работы алгоритма

# Исследование временных характеристик