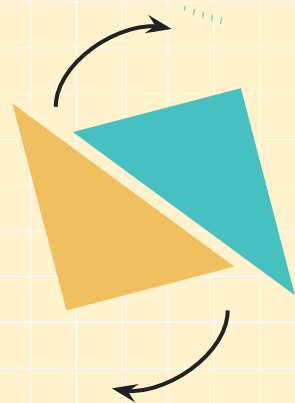


Визуализация отражения объектов в плоском зеркале

Студентка: Параскун С. Д., ИУ**7-54Б**
Руководитель: Терентьев Ю. И.





Цель работы

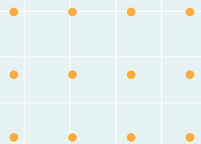


Целью курсовой работы является построение реалистичного изображения сцены, на которой располагаются трехмерные объекты и визуализируется их отражение в зеркале, свойства которого можно изменять.

Задачи работы

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач.

1. Рассмотреть и выбрать алгоритмы трехмерной графики для визуализации объектов и построения их отражения в зеркале.
2. Изучить работу выбранных алгоритмов.
3. Спроектировать архитектуру программы и её интерфейс.
4. Реализовать выбранные алгоритмы и структуры данных.



Формализация объектов сцены

Геометрические объекты

Сфера, куб, правильная четырехгранная усеченная пирамида, правильная трехгранная призма

Точечный источник освещения

Размеры которого сводятся к точке

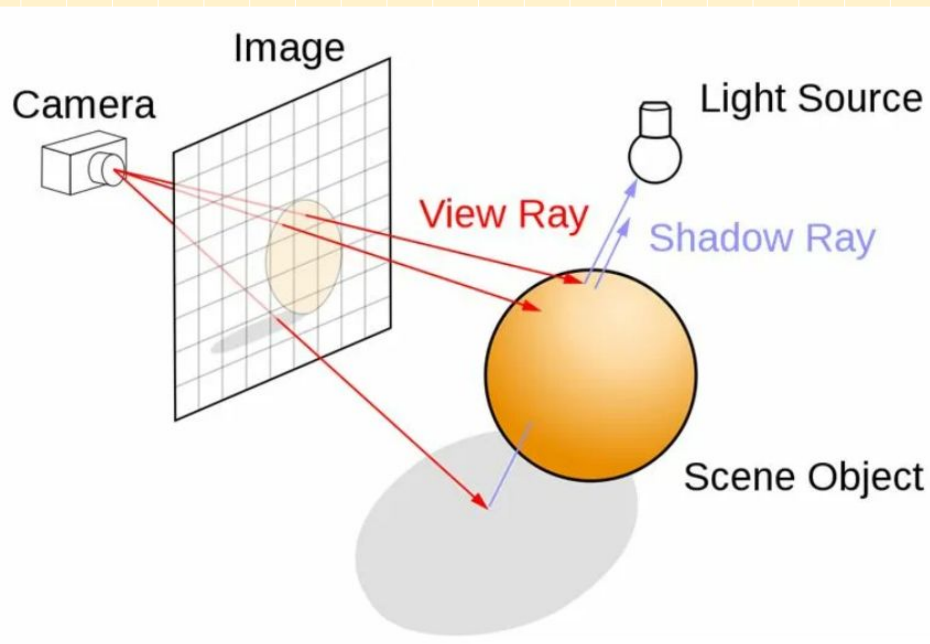
Платформа

На которой стоят геом. объекты и зеркало

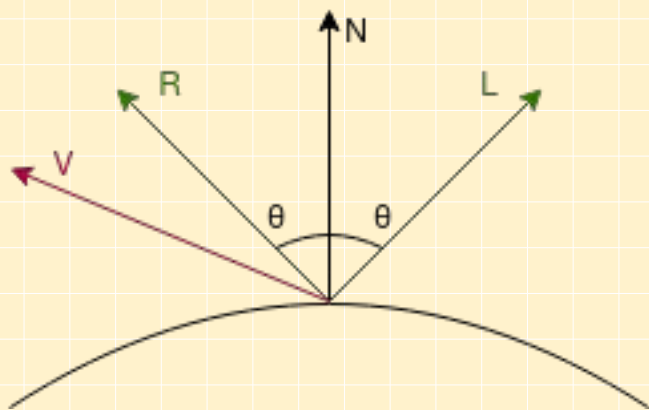
Плоское зеркало

Свойства которого являются целью изучения

Обратная трассировка лучей



Модель освещения Фонга



$$I = I_a + I_d + I_s,$$

$$I_a = k_a \cdot i_a,$$

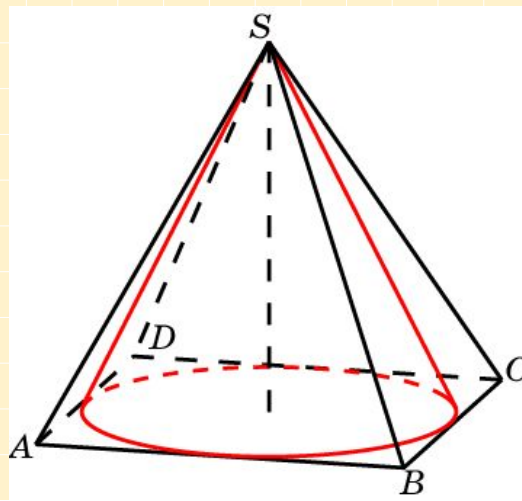
$$I_d = k_d \cdot i_d \cdot (\vec{L}, \vec{N}).$$

$$I_s = k_s \cdot i_s \cdot (\vec{R}, \vec{V}).$$

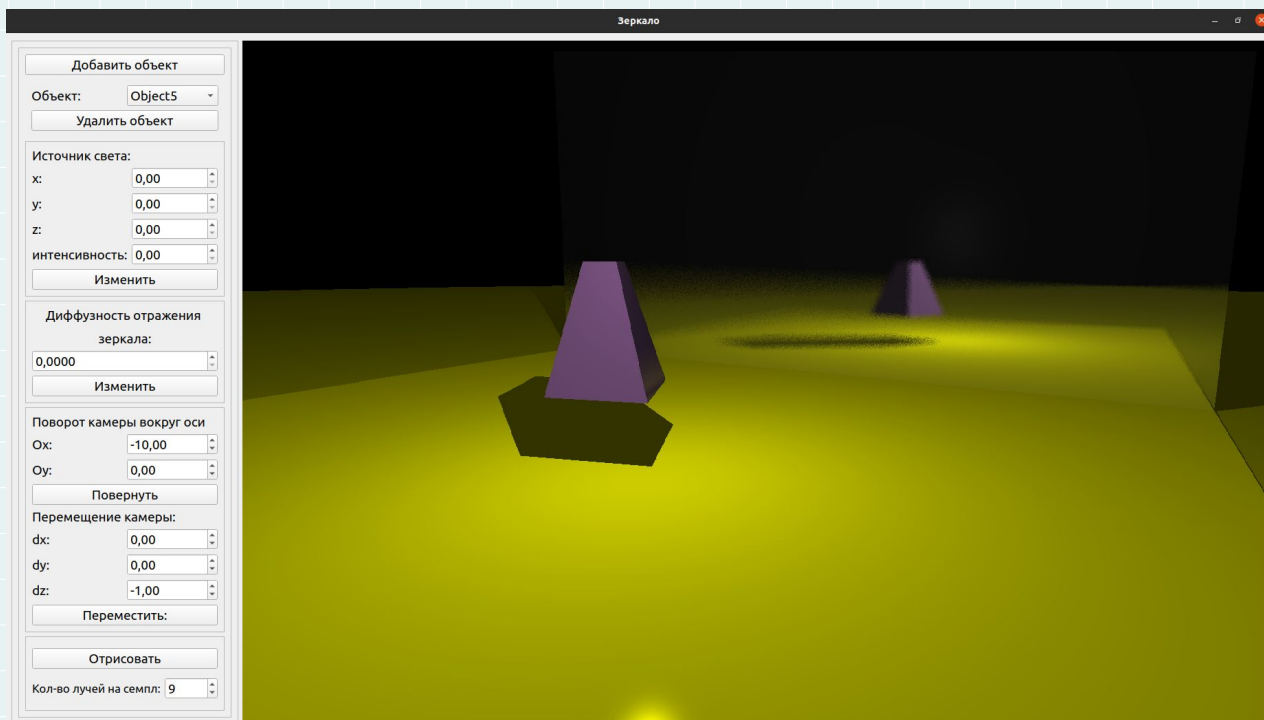
Визуализация размытых отражений

Для отраженного луча выбирается направление внутри конуса, для удобства аппроксимируется правильной четырехгранной пирамидой

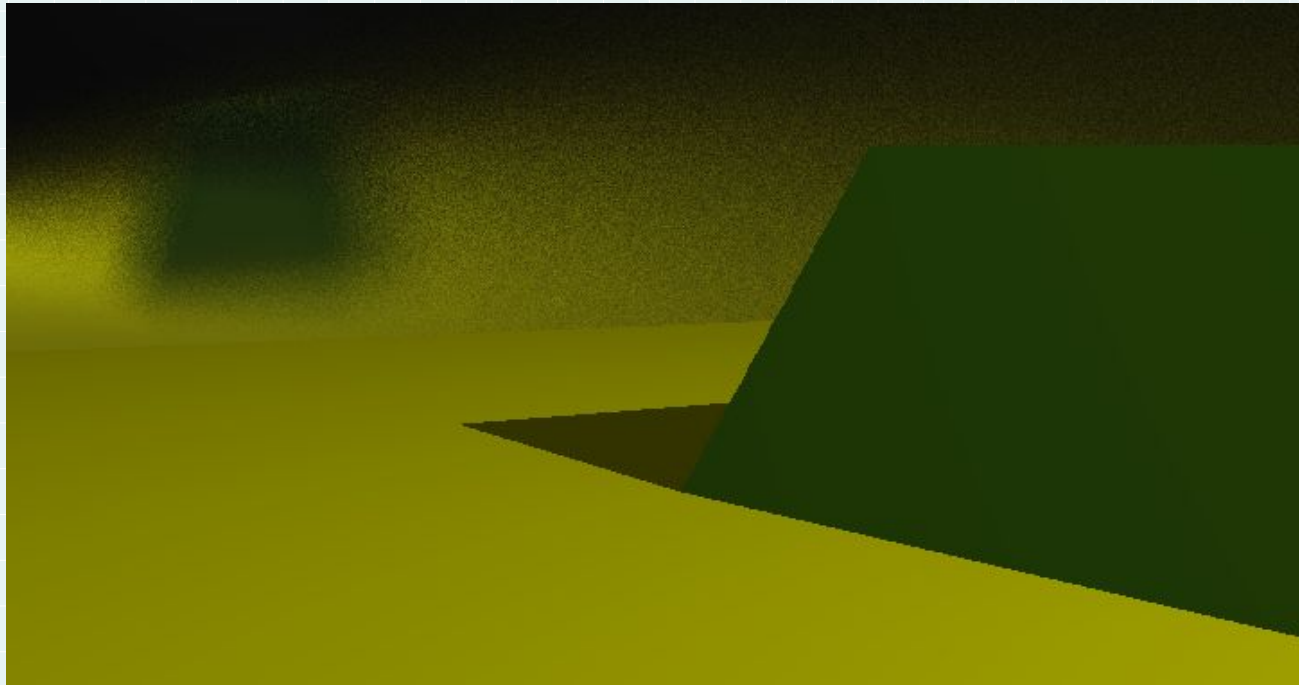
Длина стороны основания зависит от величины диффузной составляющей покрытия. Чем больше сторона – тем менее четким будет изображение



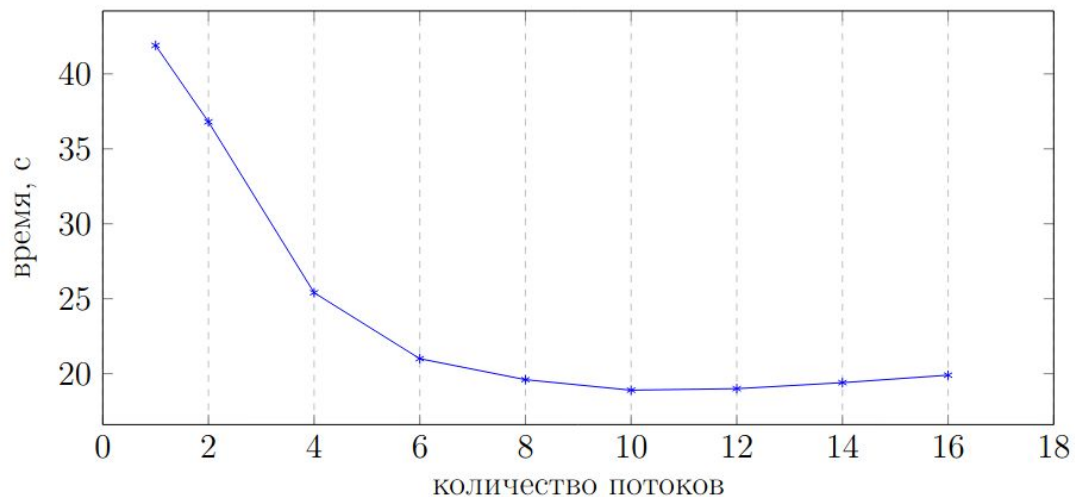
Интерфейс программы



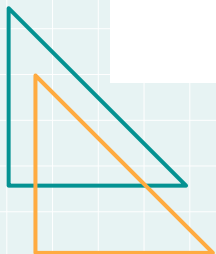
Демонстрация нечеткого отражения



Эксперимент по параллельному выполнению обратной трассировки



Максимальная
эффективность
достигается при **10**
потоках, выигрыш
составляет **55%**



Заключение



Поставленная цель была достигнута,
задачи выполнены.

Проведена проверка работы программы
на корректность, в ходе эксперимента
были найдены оптимальные значения
для повышения производительности.

GEOMETRIC TRANSFORMATION

ELEMENTS	CATEGORY OF FIGURES	CLASSIFICATION
Characteristic	First-category form	Isometric
Double	Second-category form	Isomorphic
Improper	Third-category form	Anamorphic