



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)

Презентация к курсовому проекту на тему:

# Моделирование реалистичных изображений облаков

Студентка: Сушина Анастасия Дмитриевна

Группа: Иу7-516

Руководитель: Мартынюк Наталья Николаевна

# Постановка задачи

**Цель:** разработать программу моделирования реалистичных изображений облаков.

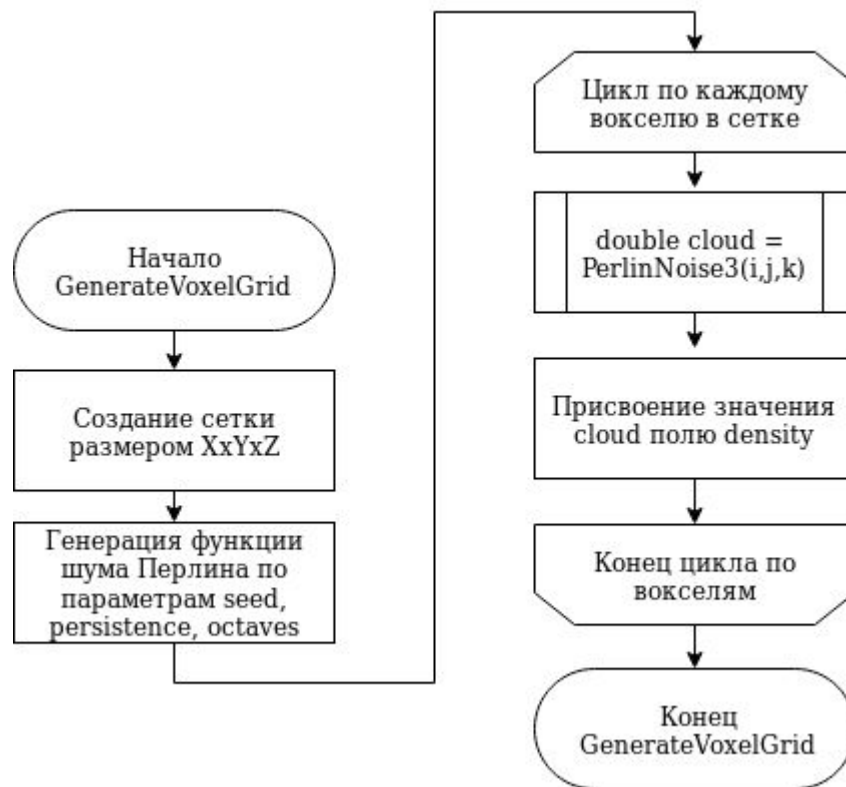
## **Задачи:**

- Изучить предметную область.
- Изучить существующие алгоритмы визуализации облаков и провести их сравнительный анализ.
- Разработать программу на основе одного из существующих алгоритмов.

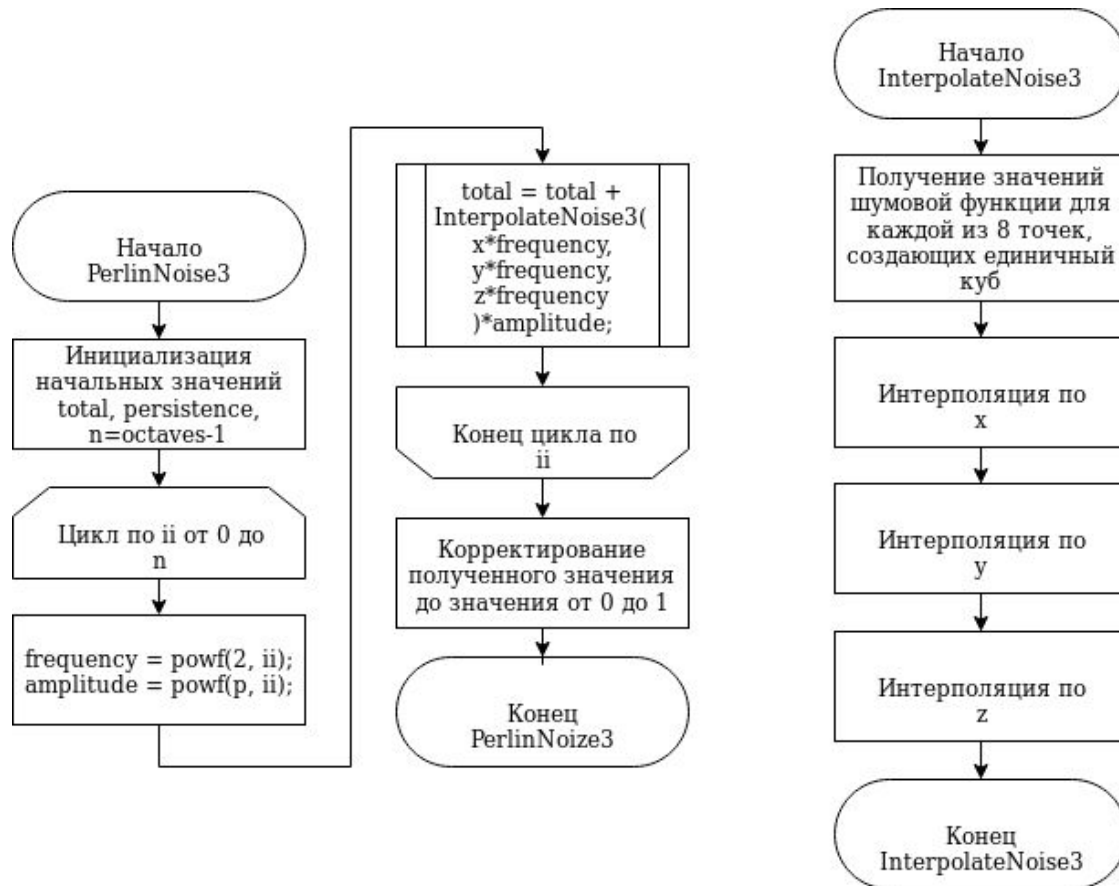
# Выбор метода моделирования облаков

Интерполяция между заранее нарисованными текстурами	<ul style="list-style-type: none"><li>+ высокое качество изображения</li><li>- невозможно построить изображение для произвольной позиции наблюдателя</li><li>- большие затраты текстурной памяти</li></ul>
Двумерный шум Перлина	<ul style="list-style-type: none"><li>+ нет необходимости выделять дополнительную память под текстуры</li><li>+ можно построить динамическую картину неба</li><li>- невозможно построить изображение для произвольной позиции наблюдателя</li></ul>
Представление облака в виде трехмерной сетки	<ul style="list-style-type: none"><li>+ можно построить изображение для произвольной позиции наблюдателя</li><li>+ можно построить динамическую картину неба</li><li>- большие затраты ресурсов на генерацию и отображение облаков</li></ul>

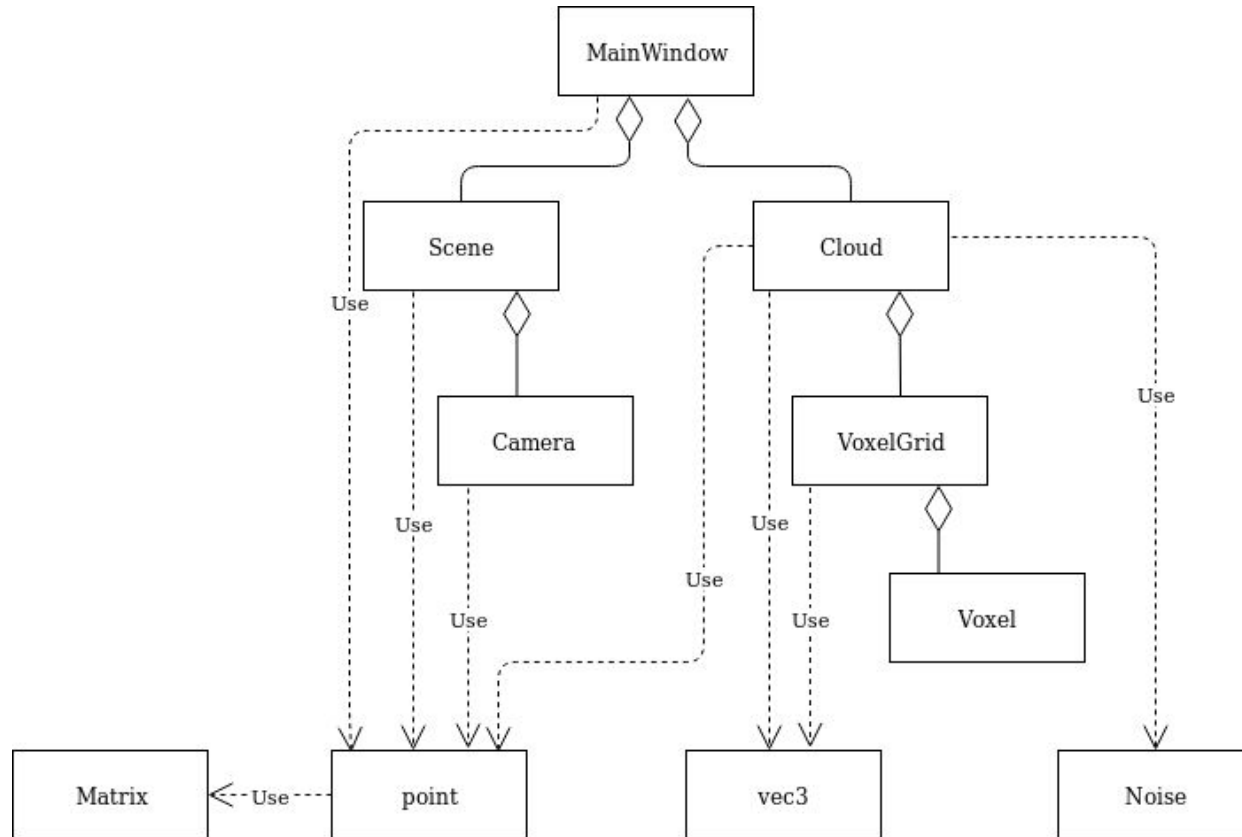
# Представление облаков в виде трехмерной сетки



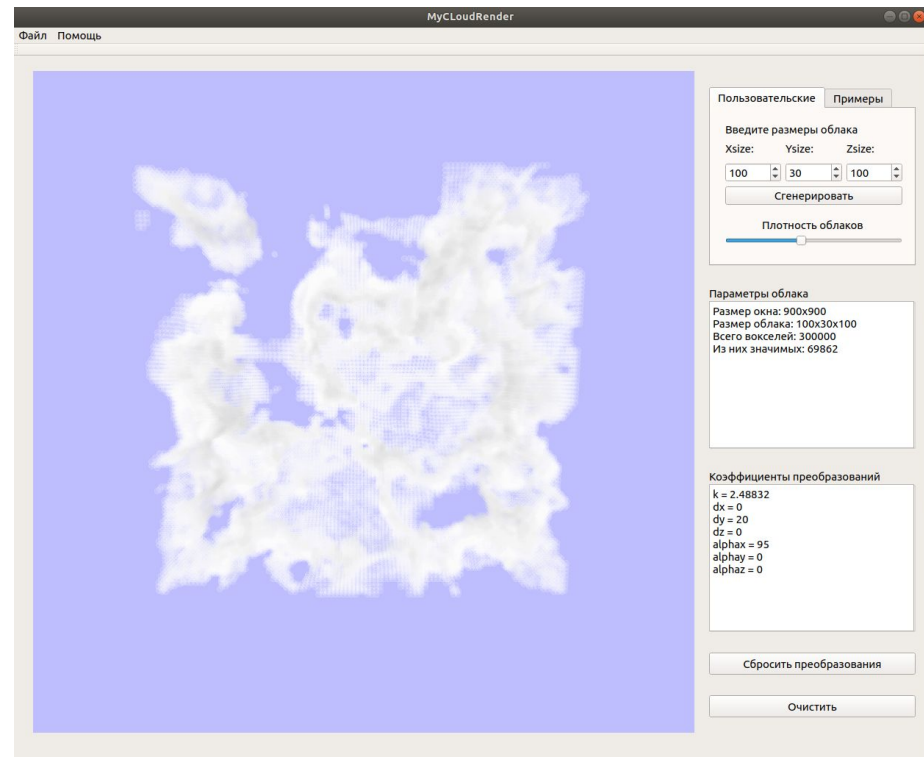
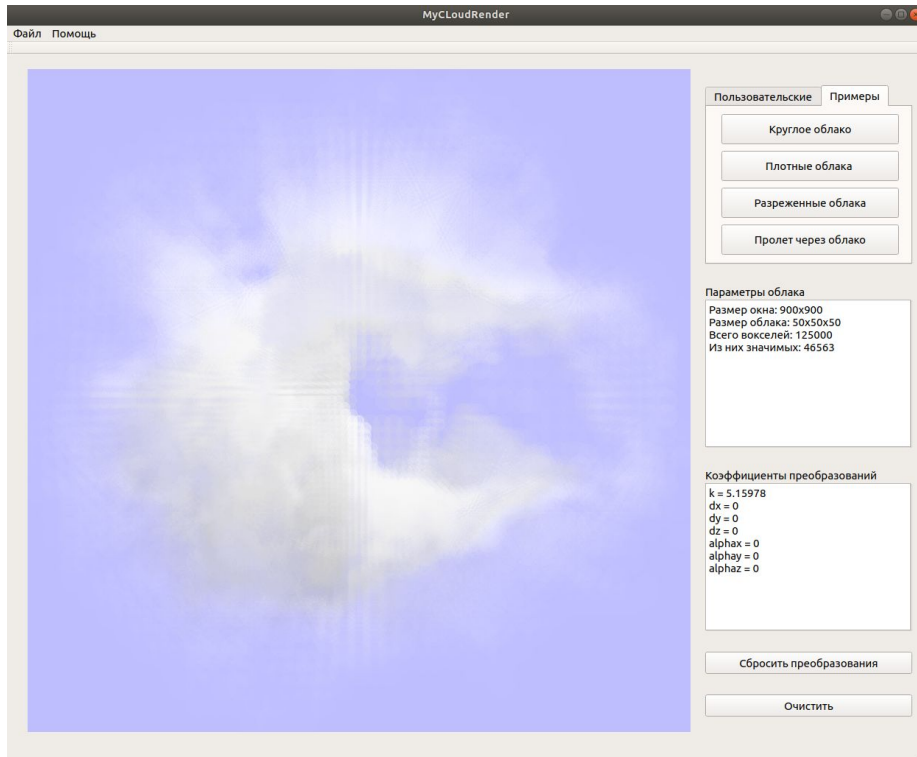
# Трёхмерный шум Перлина



# Диаграмма классов

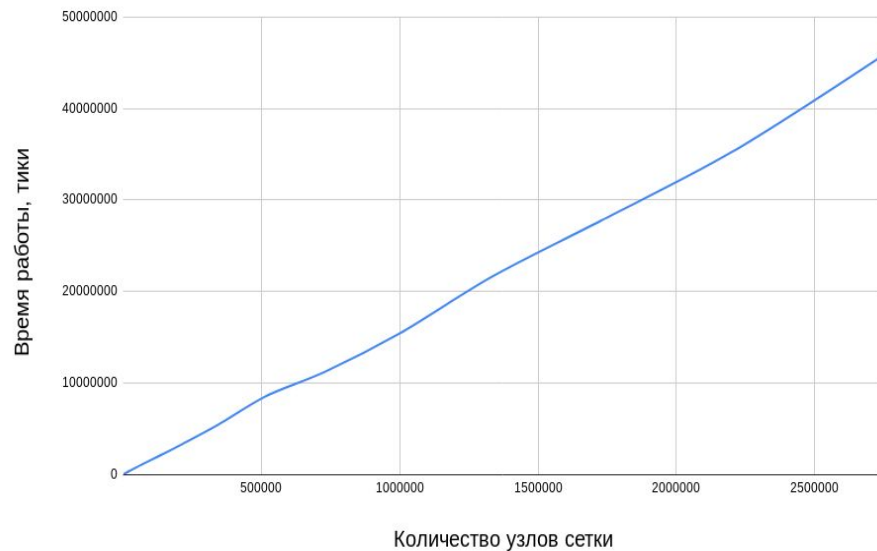


# Примеры работы

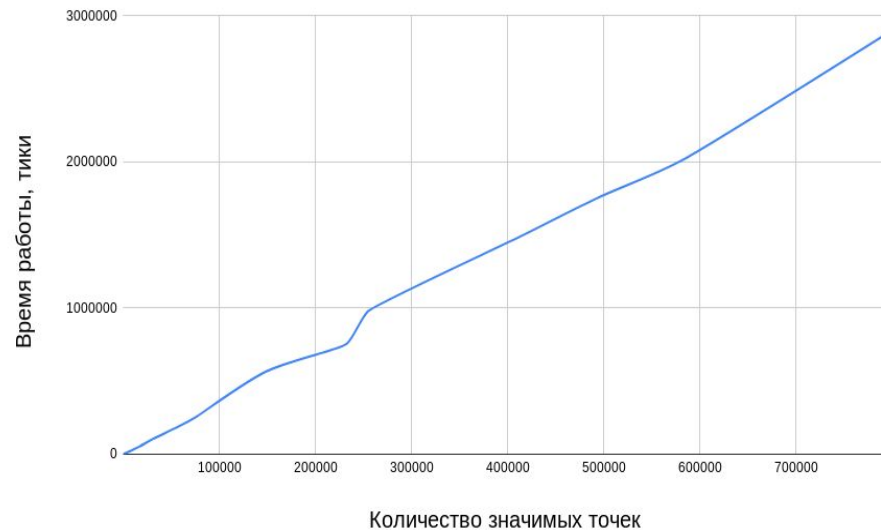


# Результаты исследования

Зависимость времени генерации от количества узлов сетки



Зависимость времени генерации от количества значимых точек





# Заключение

- были изучены методы процедурной генерации облаков, способы их визуализации, а также алгоритмы визуализации сцены.
- был разработан программный продукт позволяющий создавать реалистичные изображения облаков.
- был разработан пользовательский интерфейс, предоставляющий возможности настройки размера облаков, плотности облаков, а также движение камеры.
- были проведены и проанализированы экспериментальные исследования временных характеристик разработанного программного продукта.