



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Отделение программной инженерии ВКР

Программа для преобразования воксельной модели в полигональную

Студент группы 402ПИ
Рогов Максим Александрович
Научный руководитель
Доцент кафедры УРПО, к.т.н.
Ахметсафина Римма Закиевна

Цели:

-создание программы которая может преобразовывать воксельную модель в полигональную и сохранять полученный результат

Задачи:

- изучить материал по воксельной графике
- изучить алгоритмы с помощью которых можно преобразовывать модель
- реализовать оптимальный алгоритм или оптимальные алгоритмы для различных входных данных
- изучить и реализовать алгоритм(ы) улучшающие полученную модель и ее представление (например сглаживание)



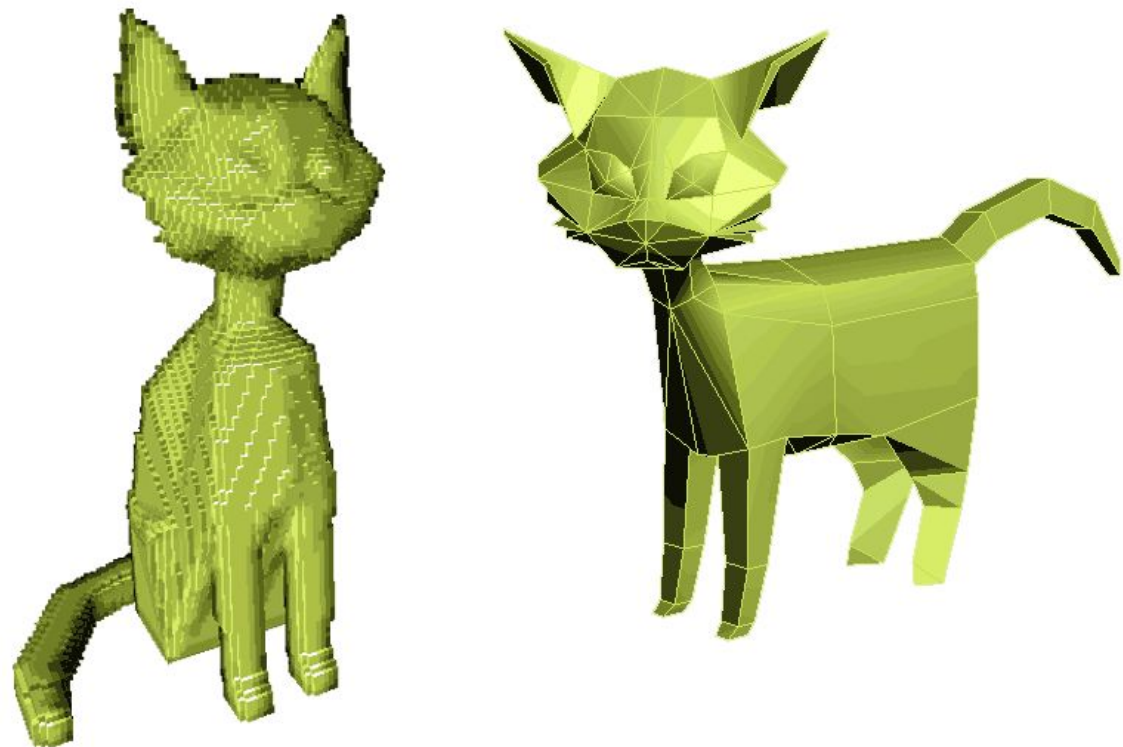
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Применение программы

- 3d моделирование
- видео игры
- там где может потребоваться представление воксельной модели в более «легком» виде

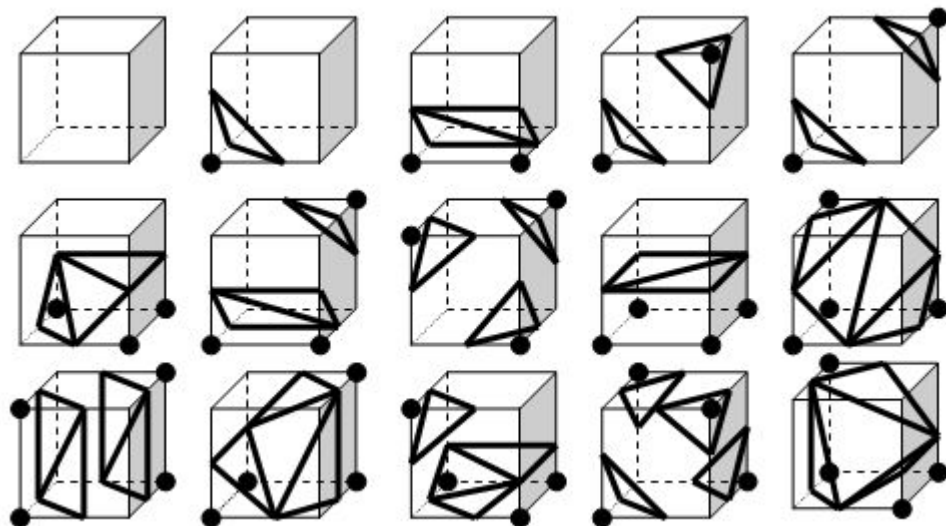
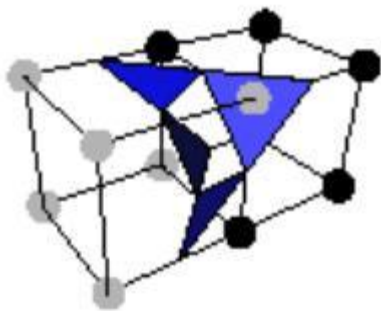
Воксел – элемент объемного изображения, содержащий значение элемента растра в трехмерном пространстве.

Воксельная
трехмерная модель
имеет глубину но
использование
ресурсозатратно
(рекурсивный
алгоритм)



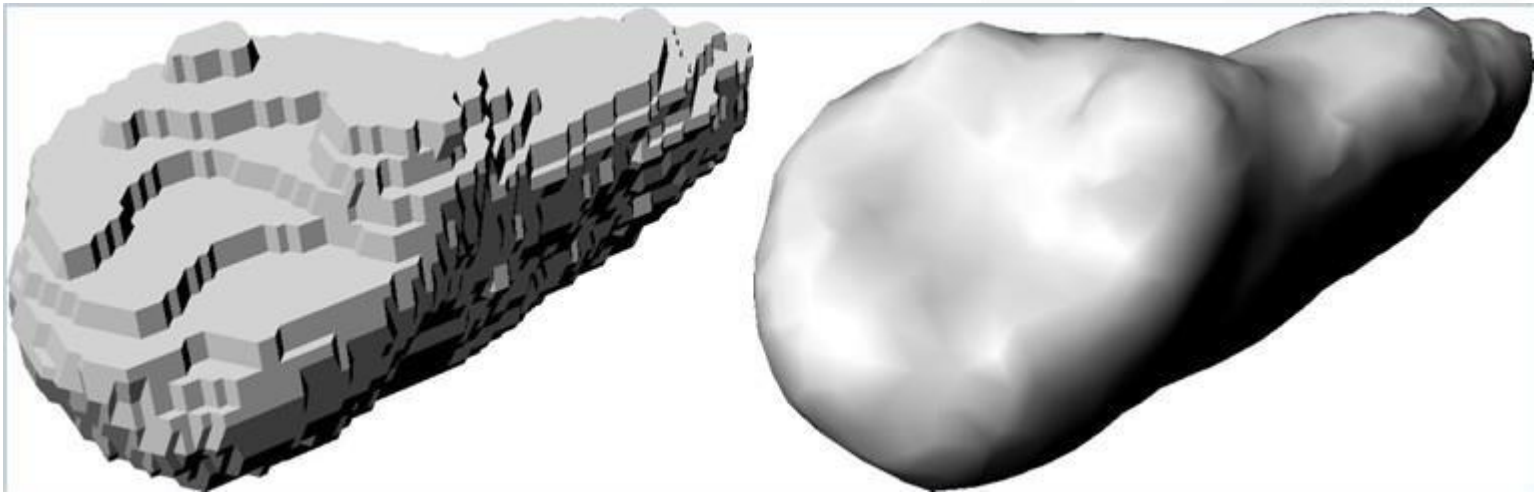
Эффективные алгоритмы:

-Марширующие кубы
 Генерирует меньшее количество треугольников, но иногда образует дыры в поверхности из-за большого количества шаблонов триангуляции



-Канейро
 Более точен, но генерирует большее количество

Для сглаживания модели можно, например, использовать алгоритм Таубина.





НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Ожидаемый результат

В результате ожидается получить программу способную преобразовывать трехмерную воксельную модель в полигональную



Литература и источники

- <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/63> - Сравнительный анализ методов интерактивных триангуляций сеточных функций
- ru.wikipedia.org/wiki/Воксел – Воксел
- <http://se.math.spbu.ru/SE> - Моделирование воксельной модели
- <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/22> - Методы представления дискретных трехмерных данных



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!

101000, Россия, Москва, Мясницкая ул., д. 20

Тел.: (495) 621-7983, факс: (495) 628-7931

www.hse.ru