

Національний Технічний Університет України
«Київський Політехнічний Інститут»
Інститут Прикладного Системного Аналізу

Дипломна робота з теми
Методи і алгоритми створення опису
поверхонь

Виконала: Семироз К.В.
Науковий керівник: Харченко К.В.

КИЇВ - 2016

Мета, актуальність і предмет дослідження роботи

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Алгоритми та методи для створення опису поверхонь

МЕТА РОБОТИ

- Дослідити алгоритми обчислювальної геометрії для побудови поверхні;
- Дослідити алгоритми з використанням неявних функцій для побудови поверхні;
- Дослідити реалізацію методів (бібліотеки, програми);
- Зробити порівняння точності різних алгоритмів;
- Зробити порівняння програмних засобів.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ

Робота дозволяє вибрати більш підходящий метод або алгоритм під час моделювання об'ємної поверхні, в залежності від різних потреб до моделі.

Методи і алгоритми

ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

- ❑ Триангуляція Делоне
- ❑ Алгоритм Альфа форм
- ❑ Алгоритм Оборотних куль

З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЯВНИХ ФУНКЦІЙ

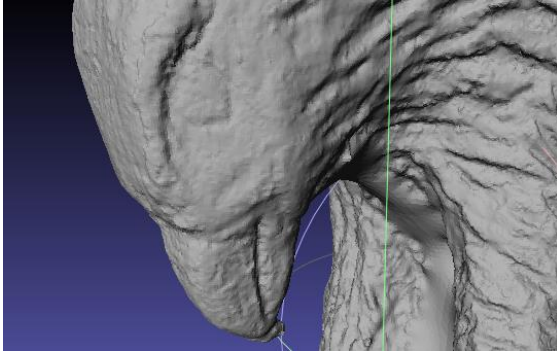
- ❑ Метод Пуассона
- ❑ Алгоритм Крокуючих кубів
- ❑ Алгоритм Норре
- ❑ Алгоритм MPU

Досліджені бібліотеки, які реалізують методи і алгоритми

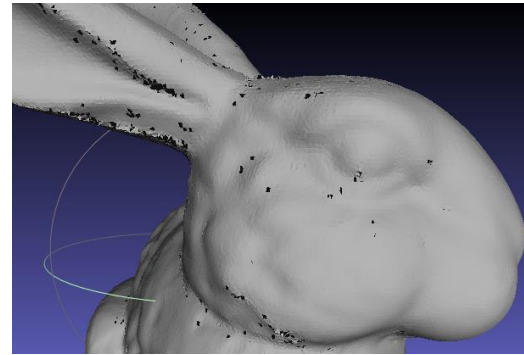
- ❑ The Computational Geometry Algorithms Library (CGAL Library):
 - Триангуляція Делоне,
 - Діаграми Вороного,
 - Альфа форми
- ❑ IPOL Journal (Image Processing On Line)
 - Алгоритм оборотних куль (Ball-pivoting)
- ❑ Програма Михайла Каждана
 - Метод Пуассона
- ❑ Програма Еріка Містарда
 - Алгоритм Крокуючих Кубів
- ❑ VCG Library
- ❑ Point Cloud Library (PCL)
- ❑ The Visualization Toolkit

Приклад роботи алгоритмів

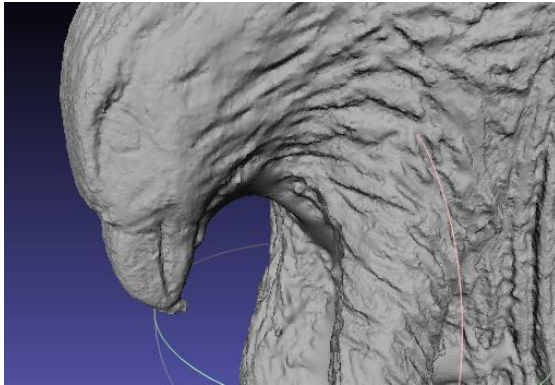
МЕТОД ПУАССОНА



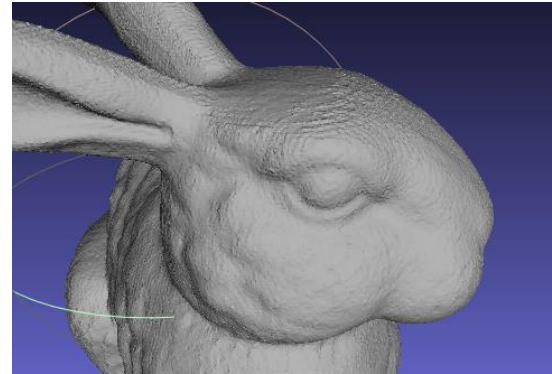
АЛГОРИТМ ОБОРОТНИХ КУЛЬ



АЛГОРИТМ ХОППА

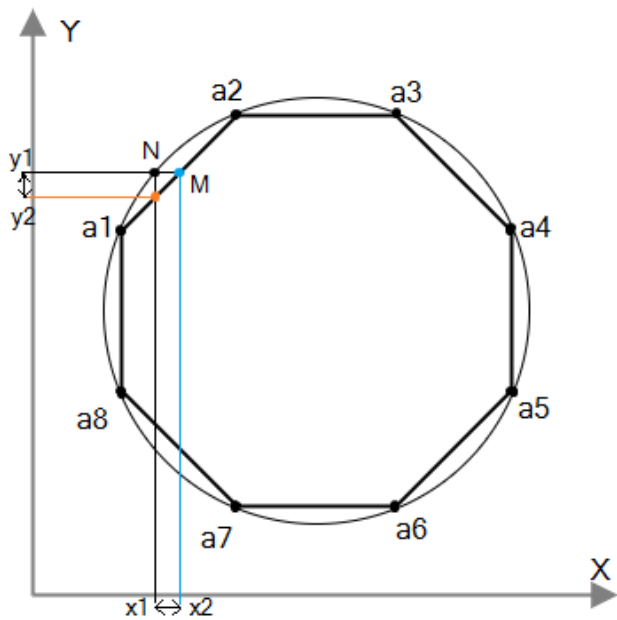


ТРИАНГУЛЯЦІЯ ДЕЛОНЕ

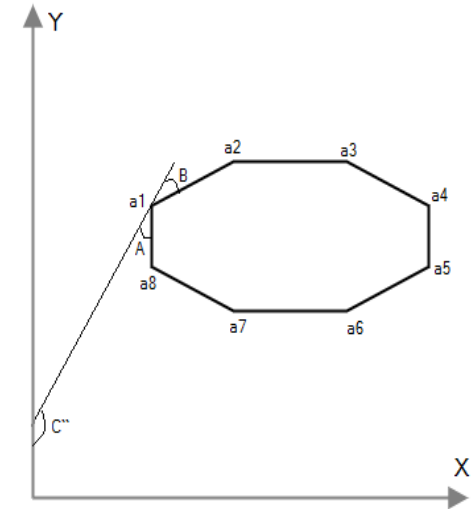
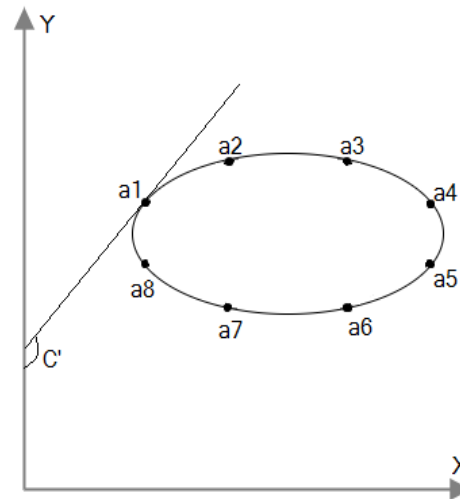


Методи порівняння точності алгоритму

МЕТОД 1

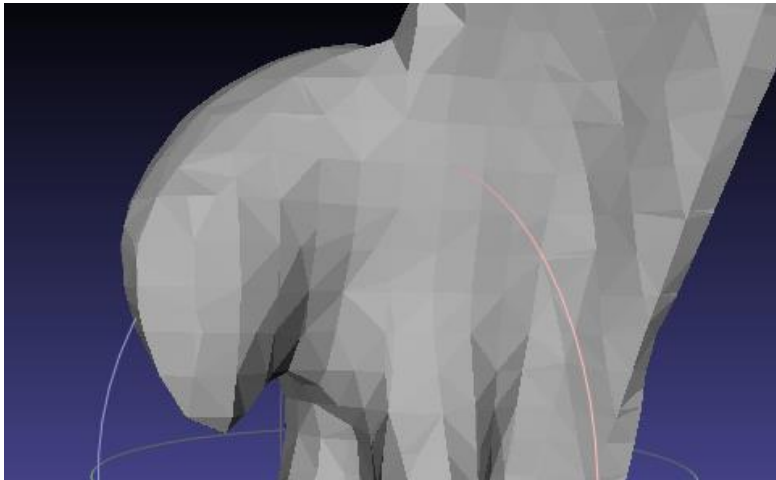


МЕТОД 2

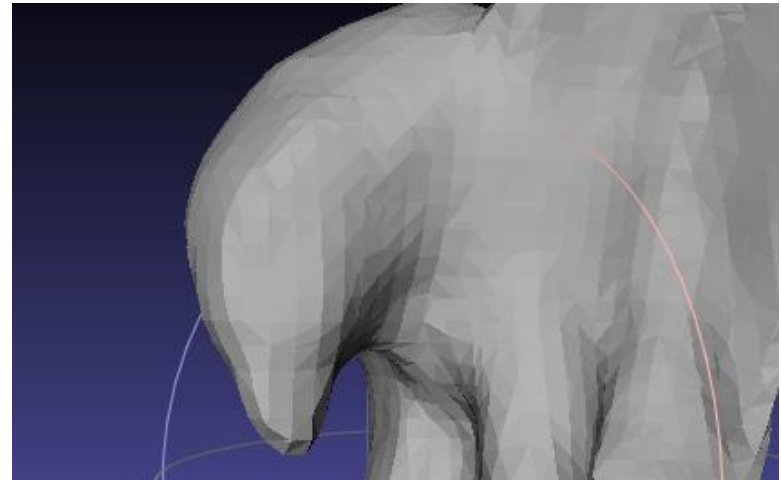


Приклад роботи моєї програми

МОДЕЛЬ ОРЛА ПЕРЕД
ІНТЕРПОЛЯЦІЄЮ



МОДЕЛЬ ОРЛА ПІСЛЯ
ІНТЕРПОЛЯЦІЇ



Висновки

- ❑ В ході даної дипломної роботи було розглянуто алгоритми і методи створення опису поверхонь, а саме: три алгоритми обчислювальної геометрії та чотири алгоритми з використанням неявних функцій.
- ❑ Було досліджено програмні засоби з реалізацією цих функцій
- ❑ Була написана програма, яка інтерполює набір точок, завдяки чому була досягнута більша точність моделювання поверхні
- ❑ Були запропоновані два нових метода для порівняння точності алгоритмів