

Комп'ютерна графіка
Лабораторна робота №1
Звіт

Виконав: студент групи ІПС-31

Мисечко Артемій

Умова лабораторної роботи:

Геометричний пошук (варіант Б).

Задача на приналежність точки опуклому многокутнику.

Алгоритм розв'язання:

1. Вершини опуклого многокутника P впорядковані за полярними кутами відносно довільної внутрішньої точки.
2. Нехай q - довільна внутрішня точка, z - шукана точка. За точку q можна взяти центроїд трикутника утвореного будь-якою трійкою вершин многокутника P .
3. Проведемо з точки q промені, що проходять через вершини многокутника. Ці промені розбивають площину на N клинів. Кожен з клинів розбитий на дві частини одним з ребер P , одна частина цілком всередині фігури, інша цілком ззовні.
4. Вважаючи q за початок полярних координат, відшукуємо клин, якому належить точка z , а потім перевіряємо, де z знаходиться відносно ребра, що розбиває цей клин.
5. Визначаємо методом бінарного пошуку клин, в якому лежить точка z . Вона лежить між променями, які визначаються сусідніми вершинами (u і v) многокутника (час знаходження $O(\log N)$).
6. Коли знайдені вершини, які визначають клин в якому лежить вершина, то перевіряємо чи точка z є внутрішньою (кути qiv і ziv мають бути одного знаку).

Передобробка: визначення точки q та розміщення усіх вершин у структуру даних, яка дозволяє бінарний пошук (час $O(N)$).

Алгоритм пошуку: бінарний пошук по всіх вершинах многокутника (час $O(\log(N))$)

Витрати по пам'яті: зберігання вершин многокутника (займає $O(N)$).