

Комп'ютерна графіка  
Лабораторна робота №5  
Звіт

Виконав: студент групи ІПС-31

Мисечко Артемій

## ***Умова лабораторної роботи:***

Побудова опуклої оболонки: швидкобол (Quickhull).

### ***Алгоритм розв'язання:***

1. Вказані координати точок на площині;
2. Визначаємо крайні точки ( $l$  та  $r$ ) по осі абсцис. Розділяємо усю множину точок на дві підмножини. Точки, що лежать вище прямої або на прямій відходять до верхньої множини, інші до - нижньої. Обробляються вони однаково;
3. Рекурсивний обхід для кожної з підмножин окремо:
  - a. Визначимо у підмножині точку  $h$ , яка найвіддаленіша від прямої  $lr$ . Вона гарантовано лежить у опуклій оболонці;
  - b. Будуємо дві прямі  $hl$  та  $hr$ . Точно відомо, що всі точки, які належать трикутнику  $lhr$ , не належать опуклій множині;
  - c. Отже, тоді проходимося по всім точкам множини і перевіряємо, щоб вони лежали зовні трикутника  $lhr$ . Розділяємо їх на дві окремі підмножини: ті що над  $lh$  та над  $hr$  (не буде таких точок, які лежать одночасно над обома). Обробляємо підмножини окремо.
  - d. Якщо потужність даної підмножини ( $lh$  чи  $hr$ ) більше 2-х (крайні точки включно) переходимо до пункту 3.а алгоритму, інакше знайдено крайні елементи опуклої оболонки - це є кінець рекурсії.

*Алгоритм побудови:*  $O(n \log(n))$ - побудова опуклої оболонки, у найгіршому випадку -  $O(n^2)$ .

*Витрати по пам'яті:*  $O(n)$  - зберігання точок, опуклої оболонки.