Лабораторна робота №5

Назва: **Побудова опуклої оболонки методом Швидкобол (QuickHull)**

Оцінка складності:

* O(N) операцій для розбиття на підмножини S1 та S2.
* Час виконання алгоритму O(N\*log(N)), однак в найгіршому випадку вироджується до O(N2)

**Алгоритм**

**Опукла оболонка множини S** – це найменша опукла множина, що містить S.

Метод розбиває множину точок S, що складається з N точок на дві підмножини, кожна з яких буде містити одну з двох ламаних, сполучення яких дає многокутник опуклої оболонки. Початкове розбиття множини визначається прямою, що проходить через дві точки l та r, що мають відповідно найменшу і найбільшу абсциси. Позначимо S1множину точок, що знаходиться вище прямої, що проходить через l і r, а S2 – нижче.

Далі вибираємо точку h, для якої трикутник lhr, має максимальну площе серед всіх можливих трикутників. Якщо таких точок більше одної, то вибираємо ту, у якої кут hlr найбільший. Далі будуються дві прямі: L1, що направлена з l в h, і L2,що направлена з h в r. Для кожної точки з множини визначається її положення відносно цих прямих. Точки, які являються внутрішніми точками трикутника до опуклої оболонки не належать і видаляються з подальшої обробки. Точки, що лежать зліва від L1 або належать їй формують першу нову множину, точки, що лежать справа або на прямій L2 формують другу нову множину. Ці утворені множини передаються на наступний рівень рекурсивної обробки.