Звіт з лабораторної роботи №7  
на тему «Динамічні алгоритми побудови опуклої оболонки. Алгоритм Препарата»  
з дисципліни «Комп’ютерна графіка»  
студента 3-го курсу Факультету комп’ютерних наук та кібернетики   
групи ІПС-32  
Поліщук Єгора Даниловича

**Постановка задачі.**  
В просторі E2 задана послідовність точок p1,…pN.   
Необхідно обробляти послідовність таким чином, щоб після обробки кожної поточної точки pi мати опуклу оболонку CH(p1,..,pi).  
  
**Розв’язання.**Отже, задача алгоритму полягає у побудові опуклої оболонки деякої упорядкованої множини точок на площині, таким чином, щоб на кожному кроці обробки кожної наступної у послідовності точки, мати опуклу оболонку з вже оброблених точок.  
Тобто маючи Сi  = CH(p1,…, pi) необхідно з достатньою ефективністю будувати Сi+1 = CH(Ci + pi+1).  
  
***Алгоритм Препарата***1. Додавати точки послідовно, доки не буде знайдено три не колінеарні точки (такі що не лежать на одні прямій, а тому утворюють оболонку).  
2. Для кожної наступної введеної точки pi будуємо опорні прямі з початком в pi.   
Побудова опорних прямих дає відповідь на питання чи лежить точка усередині вже побудованої на попередньому кроці опуклої оболонки.  
Тоді якщо так, то переходимо до наступної ітерації – точка не включається в оболонку – оболонка залишається такою як і була.  
Інакше, точка входить до оболонки, причому її необхідно додати в підтримуваний упорядкований список точок опуклої оболонки між двома точками, що утворюють кінці вже побудованих (відомих) опорних прямих, при цьому якщо між опорними точками, містяться інші точки – вони вилучаються, адже стають внутрішніми для побудованої оболонки (ланцюг з таких точок лежить у клині між опорними прямими опукло до введеної точки pi).  
  
Опорною прямою до опуклого многокутника назвемо пряму з початком у даній точці P, та кінцем у вершині даного многокутника, проведеній таким чином, що весь многокутник лежить по одну сторону від цієї прямої (аналог дотичної).  
Це породжує класифікацію вершин многокутника відносно прямої як ввігнутих, опуклих та опорних. При побудові опорних прямих необхідно враховувати тип вершини відносно прямої, та шукати дві опорні вершини.  
  
**Складність**Побудова оболонки для N точок: O(NlogN)   
Час корекції: O(logN).