

[程式實務] - Convex Hull

時間: 1 秒鐘 / 記憶體: 256 MB

任務描述

實作 Graham-Scan 演算法,

計算平面上 n 個點 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 的 Convex Hull。

註: 計算外積時, 必須使用 long long 型態以避免整數溢位。

註2: 只有轉折的點才視為 Convex hull 的頂點。

輸入格式

輸入第一行為整數 n , 其中 $1 \leq n \leq 10^5$ 。

接下來有 n 行, 每行兩個整數, 代表每個點的座標。

輸出格式

首先輸出 Convex hull 的頂點個數+1, 代表下一行會輸出的數字總數。

接下來依序輸出 Convex Hull 上的頂點編號, 順時針或逆時針的順序皆可, 起點不限, 編號與編號之間以空白隔開, 最後以回到第一個頂點結束。

每個點以輸入的順序作編號, 例如第一個輸入的點編號為 1, 第二個為 2, 依此類推。

範例輸入1	範例輸出1
4 0 0 15 15 15 -15 20 0	5 4 2 1 3 4

範例輸入2	範例輸出2
6 60 10 10 10 0 0 15 20 20 0 25 -20	5 3 4 1 6 3