

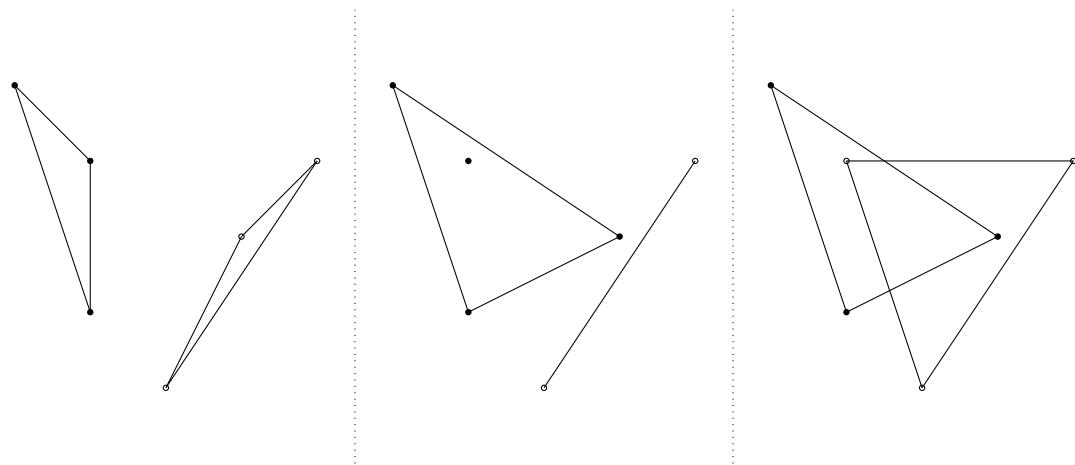
C. 巴乙己分組問題

Problem ID: grouping

巴乙己一到店，所有選手便對著他膜拜，有的叫道，「巴乙己，您 CF 又增上分數了！」他不回答，對櫃裏說，「備兩場 OI，要一單 Div. 1。」便排出九文大錢。他們又故意的高聲嚷道，「您一定又電爛人家的自尊了！」巴乙己睜大眼睛說，「你怎麼這樣憑空污人清白……」「什麼清白？我前天親眼見您海放 tourist 的題數，吊着打。」巴乙己便漲紅了臉，額上的青筋條條綻出，爭辯道，「做題不能算電……做題！……競程人的事，能算電麼？」接連便是難懂的話：

「假設現在二維平面上給定 N 個點，你們難道總是能把這些點分成非空的兩組，使得不存在一個實數點同時落在兩組點的兩個凸包內，還沒有任何給定的點嚴格落在任何一個凸包內部不成！？」

眾人一聽，愣了，百思不得其解。動輒上萬人給出了下列圖片做為示意圖，滿足左邊第一張圖是一個合法的分組方式，右邊的兩張圖則都不是合法的分組方式：



作為巴乙己粉絲的你，能給出這道問題的答案嗎？不過為了簡化問題，你只需要先解決「保證任三點不共線」的情況就可以了。

凸包

一組二維點的「凸包」是一個最小的簡單凸多邊形，滿足多邊形內任意兩點的連線皆不會經過多邊形外部，且所有給定的二維點也都不落在該多邊形外部。而在此題我們特別定義兩點形成的連線、單一點也可以被當作凸包。

Input

輸入第一行有一個正整數 N ，代表二維平面上點的數量。

接著 N 行，第 i 行包含兩個整數 x_i, y_i ，代表第 i 個點的座標為 (x_i, y_i) 。

- $2 \leq N \leq 2000$
- $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$
- 不會有兩個點的座標相同
- 保證任三點不共線

Output

若不存在任何合法的分組，輸出 No 於一行。否則，輸出 Yes 於首行，次行輸出一個長度為 N 的 01 字串，第 i 個字元代表第 i 個點分到的組別，也就是所有字元為 0 的分在一組、字元為 1 的分在另一組。

任何一組滿足以下所有條件的輸出皆會獲得 Accepted，否則會獲得 Wrong Answer：

- 至少存在一個 0。
- 至少存在一個 1。
- 不存在一個實數點同時落在你分類好兩組點的兩個凸包內，且沒有任何給定的點嚴格落在任何一個凸包內部。

Sample Input 1

6
0 4
1 3
1 1
3 2
2 0
4 3

Sample Output 1

Yes
000111

Sample Input 2

9	
0	1
2	2
1	7
3	0
2	4
5	3
9	4
5	5
4	5

Sample Output 2

No

Sample Input 3

10	
1	4
3	7
2	2
3	3
6	5
8	2
2	5
4	3
4	0
5	1

Sample Output 3

Yes
1011001010

Sample Input 4

3	
0	0
0	1
1	0

Sample Output 4

Yes
011

This page is intentionally left blank.