

Maximum Manhattan Distances

Giới hạn thời gian: 1.00 s

Giới hạn bộ nhớ: 512 MB

Ban đầu tập điểm rỗng và n điểm được thêm dần vào tập. Nhiệm vụ của bạn là sau mỗi lần thêm điểm, hãy tính **khoảng cách Manhattan lớn nhất** giữa hai điểm bất kỳ.

Khoảng cách Manhattan giữa (x_1, y_1) và (x_2, y_2) là:

$$|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$$

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n : số lượng điểm.

Tiếp theo là n dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên x và y — tọa độ điểm được thêm vào. Bạn có thể giả sử rằng tất cả các điểm đều khác nhau.

Dữ liệu ra

Sau mỗi lần thêm một điểm, in ra khoảng cách Manhattan lớn nhất hiện tại.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$
- $-10^9 \leq x, y \leq 10^9$

Ví dụ

Input:

```
5
1 1
3 2
2 4
2 1
4 5
```

Output:

```
0
3
4
4
7
```