

НАВОДНЕНИЕ

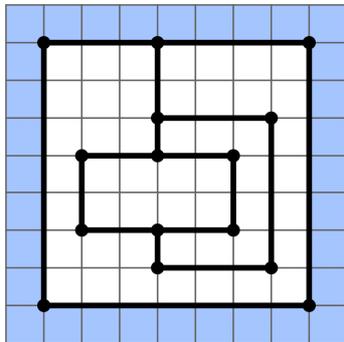
В 1964 году катастрофическое наводнение потрясло Загреб. Многие здания были полностью уничтожены водой, ударившей по их стенам. В этой задаче вам будет дана упрощенная модель города перед наводнением, и вы должны будете определить, какие из стен останутся целыми после наводнения.

Модель состоит из N точек на координатной плоскости и W стен. **Каждая стена соединяет пару точек и не проходит через другие точки.** Модель также удовлетворяет следующим свойствам:

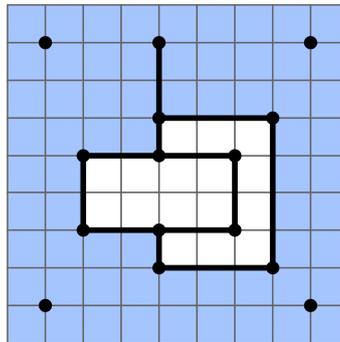
- Никакие две стены не пересекаются и не налагаются друг на друга, за исключением того, что они могут иметь общие концы;
- Каждая стена параллельна либо горизонтальной, либо вертикальной координатной оси.

Изначально вся координатная плоскость суха. В момент времени ноль вода мгновенно затопливает внешнее пространство (пространство, не ограниченное стенами). Ровно через час каждая стена, у которой с одной стороны — вода, а с другой стороны — воздух, разрушается под давлением воды. После этого вода моментально затопливает пространство, которое перестало быть ограничено целыми стенами. В результате этого могут появиться новые стены, у которых с одной стороны вода, а с другой стороны — воздух. Еще через час эти стены тоже разрушаются, и вода затопливает новое пространство. Так продолжается до тех пор, пока вода не затопит всю территорию.

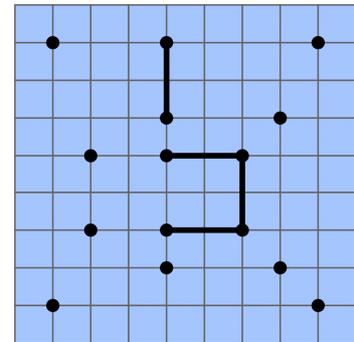
Пример процесса разрушения показан на следующем рисунке.



Состояние в момент времени ноль. Затененные клетки изображают затопленную территорию, а белые клетки — сухую территорию (воздух).



Состояние через один час.



Состояние через два часа. Вода затопила всю территорию, целыми остались четыре стены, которые в дальнейшем не могут быть разрушены.

ЗАДАНИЕ

Напишите программу, которая по заданным координатам N точек и описанию W стен, соединяющих эти точки, определяет, какие стены останутся целыми после наводнения.

ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Первая строка входных данных содержит целое число N ($2 \leq N \leq 100\,000$), количество точек на плоскости. Каждая из следующих N строк содержит по два целых числа X и Y (каждое от 0 до 1 000 000 включительно) — координаты точки. Точки нумеруются от 1 до N в том порядке, в котором они заданы. Никакие две точки не совпадают.

Следующая строка содержит целое число W ($1 \leq W \leq 2N$), количество стен.



Каждая из следующих W строк содержит по два различных целых числа A и B ($1 \leq A \leq N$, $1 \leq B \leq N$), означающие, что перед наводнением существовала стена, соединяющая точки A и B . Стены нумеруются от 1 до W в том порядке, в котором они заданы.

ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Первая строка выходных данных должна содержать целое число K — количество стен, которые останутся целыми после наводнения.

Следующие K строк должны содержать номера стен, которые останутся целыми, по одному номеру в каждой строке. Номера стен можно выводить в любом порядке.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

В тестах, которые будут в сумме оцениваться в 40 баллов, все координаты не будут превышать 500.

Во всех этих тестах, а также в тестах, которые будут оцениваться еще в 15 баллов, количество точек не будет превышать 500.

ДЕТАЛЬНЫЙ ОТКЛИК ТЕСТИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА ОТПРАВЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ

Во время тура вы можете выбрать до 10 посылок по этой задаче, которые будут проверены (по возможности так скоро, как это возможно) на части официальных тестов. После того, как проверка будет осуществлена, сводка результатов тестирования будет доступна вам через систему проведения олимпиады.



ПРИМЕР

Входные данные

15
1 1
8 1
4 2
7 2
2 3
4 3
6 3
2 5
4 5
6 5
4 6
7 6
1 8
4 8
8 8
17
1 2
2 15
15 14
14 13
13 1
14 11
11 12
12 4
4 3
3 6
6 5
5 8
8 9
9 11
9 10
10 7
7 6

Выходные данные

4
6
15
16
17

Этот пример соответствует
рисунку на первой странице.