



Task: Drawing

Paint & Wine este primul studio de pictură din Zagreb care oferă lecții relaxante de pictură alături de un pahar cu vin. În timpul lecțiilor, studenților li se dă o anumită temă, iar cu ajutorul unor maeștri pictori reușesc de obicei să realizeze o pictură impresionantă.

Ante este un maestru pictor, Luka este studentul său, iar această problemă spune povestea unei lecții care a inclus mai mult vin decât de obicei.

Ante: “Pictază un arbore!”

Luka: “În regulă. Ce fel de arbore ai dori? Palmier, stejar, pin. . . ?”

Ante: “Vreau un graf conex neorientat aciclic!”

Luka: “Pot face asta. . . Alte preferințe?”

Ante: “Îmi place atunci când niciun nod nu este adiacent cu mai mult de trei alte noduri!”

Luka: “Uhm, okay. . . Ei bine, sunt mulți astfel de arbori.”

Ante: “Uite o listă de muchii, pe aceea o vreau!”

Luka: “Ok, wow. În continuare sunt multe moduri de a-l desena.”

Ante: “Uite o listă de puncte în plan unde aş vrea să desenezi nodurile. De asemenea, nu aş vrea să văd o pereche de muchii care să se intersecteze.”

Luka: “Mă ocup!”

Cerința voastră este să îl ajutați pe Luka să deseneze arborele conform preferințelor lui Ante. Mai exact, dându-se o descriere a arborelui, astfel încât niciun nod nu este adiacent cu mai mult de trei alte noduri, alături de o listă de puncte în plan, determinați o bijecție între noduri și puncte astfel încât, atunci când muchiile arborelui sunt desenate ca segmente de dreaptă între punctele corespunzătoare, acestea nu se intersectează (cu excepția capetelor).

Date de intrare

Prima linie a intrării standard conține un număr întreg N , numărul de noduri din arbore și numărul de puncte în plan.

Următoarele $N - 1$ linii descriu muchiile arborelui, câte una pe linie. Fiecare muchie este descrisă prin două numere întregi a și b , etichetele nodurilor conectate de muchia respectivă. Nodurile sunt etichetate cu numere întregi de la 1 la N .

Se garantează că fiecare nod este adiacent cu cel mult alte trei noduri.

Următoarele N linii conțin punctele care trebuie folosite pentru desenarea arborelui, câte unul pe linie. Fiecare punct este descris printr-o pereche de coordonate întregi. Nu există două puncte cu aceeași pereche de coordonate, iar **oricare trei puncte sunt necoliniare**.

Date de ieșire

Afișați o permutare a numerelor naturale de la 1 la N pe o singură linie. Al i -lea număr reprezintă eticheta nodului asociat celui de al i -lea punct din datele de intrare.

Dacă există mai multe soluții posibile, afișați oricare dintre ele. Se garantează că există întotdeauna soluție.



Punctare

În toate subtaskurile coordonatele punctelor sunt numere întregi între 0 și 10^9 .

Subtask	Scor	Restricții
1	10	$3 \leq N \leq 200\,000$, există un poligon convex în care punctele date sunt vârfurile sale
2	15	$1 \leq N \leq 4\,000$
3	15	$1 \leq N \leq 10\,000$
4	35	$1 \leq N \leq 80\,000$
5	25	$1 \leq N \leq 200\,000$

Exemple

input

```
3
1 2
2 3
10 10
10 20
20 10
```

output

```
1 2 3
```

input

```
5
1 2
1 3
1 4
4 5
10 10
10 30
30 10
30 30
20 25
```

output

```
5 4 2 3 1
```

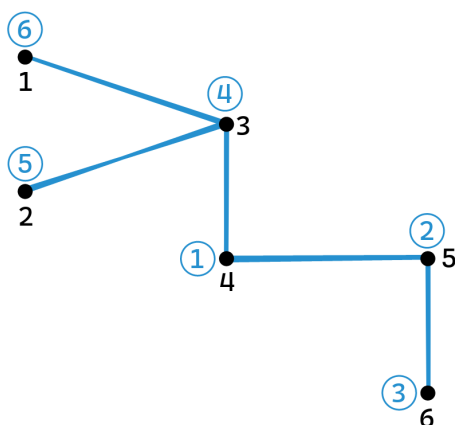
input

```
6
1 2
2 3
1 4
4 5
4 6
10 60
10 40
40 50
40 30
70 30
70 10
```

output

```
6 5 4 1 2 3
```

Explicații pentru al treilea exemplu:



Numerele albastre reprezintă etichetele nodurilor, în timp ce numerele negre reprezintă indicii punctelor.