



## Zadatak: Drawing

*Paint & Wine* je prvi slikarski studio u Zagrebu koji nudi opuštajuće slikarske lekcije uz čašu vina. Tijekom lekcije, polaznici dobiju određenu tematiku te uz pomoć profesionalnih slikara obično uspiju naslikati impresivno djelo.

Matej je profesionalni slikar, Dominik je njegov učenik, a ovaj zadatak govori o lekciji koja je uključivala nešto više vina od običnog.

**Matej:** “Naslikaj mi stablo!”

**Dominik:** “U redu. Koju vrstu stabla želiš? Palmu, hrast, bor...?”

**Matej:** “Ja želim povezan acikličan neusmjeren graf!”

**Dominik:** “To mogu... Još neke želje?”

**Matej:** “Sviđa mi se kada ni jedan čvor nije susjedan više od tri druga čvora!”

**Dominik:** “Hm, u redu... Pa, postoji puno takvih stabala.”

**Matej:** “Ovdje je popis veza, želim upravo takvo!”

**Dominik:** “Dobro, ideš. Još uvijek postoji mnogo načina da se nacrtaju.”

**Matej:** “Ovdje je popis točaka u ravnini gdje želim da nacrtaju čvorove. Također ne želim vidjeti par presjecajućih veza.”

**Dominik:** “Bacam se na posao!”

Tvoj zadatak je pomoći Dominiku da naslika stablo prema Matejevim željama. Preciznije, uz dan opis stabla takav da ni jedan čvor nije susjedan više od tri druga čvora te popis točaka u ravnini, nađi jedan-na-jedan preslikavanje čvorova na točke takvo da kada se veze stabla nacrtaju kao dužine između odgovarajućih točaka one se ne sijeku (osim u krajnjim točkama).

### Učit

The first line of input contains an integer  $N$ , the number of nodes in the tree and the number of points in the plane.

The following  $N - 1$  lines describe edges of the tree, one per line. Each edge is described by two integers  $a$  and  $b$ , labels of nodes connected by the edge. Nodes are labelled with integers from 1 to  $N$ .

It is guaranteed that each node is adjacent to at most three other nodes.

The following  $N$  lines contain the points to be used when drawing the tree, one per line. Each point is described by a pair of integer coordinates. No two points will share the same pair of coordinates, and **no three points will lie on the same line**.

### Iščit

Output a permutation of integers from 1 to  $N$  in a single line. The  $i$ -th number should be the label of the node which is mapped to the  $i$ -th input point.

If there are multiple valid solutions, output any of them. It's guaranteed that a solution always exists.

### Bodovanje

In all subtasks point coordinates are integers between 0 and  $10^9$ .



Subtask	Score	Constraints
1	10	$3 \leq N \leq 200\,000$ , there exists a convex polygon with the given points as vertices
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	$1 \leq N \leq 200\,000$

### Probni primjeri

učit

3

1 2

2 3

10 10

10 20

20 10

iščit

1 2 3

učit

5

1 2

1 3

1 4

4 5

10 10

10 30

30 10

30 30

20 25

iščit

5 4 2 3 1

učit

6

1 2

2 3

1 4

4 5

4 6

10 60

10 40

40 50

40 30

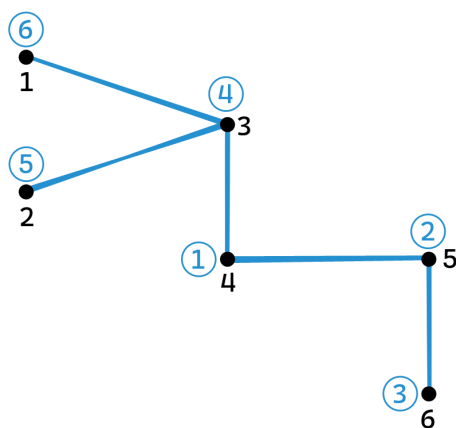
70 30

70 10

iščit

6 5 4 1 2 3

Clarification of the third example:



Blue numbers represent node labels while black numbers represent point indices.