

Grajenje stolpnic (skyscrapers)

Dan	1
Jezik	slovenščina
Omejitev časa:	3.5 sekund
Omejitev pomnilnika:	1024 MB

Zgradili bomo novo mesto: Metropola. Mesto bo zgrajeno na neskončni kvadratni mreži. Končano mesto bo sestavljeno iz n stolpnic, oštevilčenih od 1 do n . Vsaka stolpnica bo zgrajena na drugi celici mreže. Celicam, na katerih stolpnic trenutno ni, bomo rekli prazne.

Dobil boš načrtovane pozicije n stolpnic. Tvoja naloga je najti vrstni red, v katerem jih lahko gradimo, pri čemer moramo spoštovati spodnja pravila:

- Gradbeno podjetje ima samo en žerjav (ostale so pokradli), tako da lahko gradimo le eno stolpnico naenkrat.
- Katerokoli stolpnico lahko zgradimo prvo.
- Vsaka naslednja stolpnica se mora vsaj v vogalu stikati vsaj z eno že zgrajeno stolpnico (da jo lažje poravnamo na mrežo).
- Ko gradimo stolpnice mora obstajati način, da pripeljemo gradbeni material izven Metropole do gradbišča. Natančneje, obstajati mora pot po praznih celicah s sosednjimi robovi, ki povezuje celico z bodočo stolpnico z neko oddaljeno celico (r, c) , z $|r|$ in/ali $|c| \geq 10^9$.

Če rešitev obstaja, označimo številke stolpnic v veljavnem vrstnem redu z s_1, \dots, s_n . Imamo dva tipa podnalog:

Tip 1: najdeš lahko poljubni vrstni red.

Tip 2: najti moraš tak vrsti red, da je zaporedje $(s_n, s_{n-1}, \dots, s_1)$ leksikografsko največje. To pomeni, da moraš najti zaporedje z največjim s_n , med zaporedji z enakim s_n moraš najti tistega z največjim s_{n-1} , in tako naprej ...

Vhod

Prva vrstica vsebuje samo število n ($1 \leq n \leq 150\,000$) – število stolpnic.

Druga vrstica vsebuje tip podnaloge t ($1 \leq t \leq 2$) kot definirano zgoraj.

Nato sledi n vrstic; i -ta izmed njih vsebuje dve s presledkom ločeni števili r_i in c_i ($|r_i|, |c_i| \leq 10^9$) – koordinate i -te stolpnice.

Zagotovljeno je, da nobeni stolpnici ne stojita na isti poziciji.

Izhod

Če je nemogoče zgraditi stolpnice upoštevajoč dana pravila, izpiši samo eno vrstico z (angleškim!) nizom "NO".

Sicer izpišite $n+1$ vrstic. Prva naj vsebuje niz "YES". Za vsak i naj i -ta izmed preostalih n vrstic vsebuje število s_i .

Pri podnalogi $t = 1$ lahko izpišeš poljuben veljaven vrstni red.

Ocenjevanje

Podnaloga 1 (8 točk): $t = 1$ in $n \leq 10$

Podnaloga 2 (14 točk): $t = 1$ in $n \leq 200$

Podnaloga 3 (12 točk): $t = 1$ in $n \leq 2\,000$

Podnaloga 4 (17 točk): $t = 2$ in $n \leq 2\,000$

Podnaloga 5 (20 točk): $t = 1$

Podnaloga 6 (10 točk): $t = 2$, $n \leq 70\,000$ in $|r_i|, |c_i| \leq 900$ za vsak i

Podnaloga 7 (19 točk): $t = 2$

Primeri

standardni vhod	standardni izhod
3 2 0 0 0 1 0 2	YES 1 2 3
3 1 0 0 1 1 2 2	YES 2 3 1
2 1 0 0 0 2	NO

Komentar

V prvem primeru so tri stolpnice v vrsti. Vsako lahko dosežemo izven Metropole in obstajajo štirje vrstni redi gradnje, ki ohranjajo povezanost:

- 1, 2, 3
- 2, 1, 3
- 2, 3, 1
- 3, 2, 1

Ker je $t = 2$, moramo izbrati prvo možnost.

V drugem primeru je edina razlika, da se stolpnica 2 v vogalih stika s stolpnicama 1 in 3, vendar množica rešitev ostaja enaka. Ker je $t = 1$, je katerikoli vrstni red pravilen.

V tretjem primeru je Metropola nepovezana, torej je ne moremo zgraditi.