

D. Make Them Meet

Nafn Verkefnis	makethemmeet
Tímatakmark	9 sekúndur
Minnistakmark	1 gígabæt

Sólbjört og Tinna hafa verið vinkonur í gegnum netið í langan tíma en þær hafa aldrei hist í persónu. Núna eru þær báðar að mæta á sama viðburð á sama stað. Hins vegar er hótelið þar sem þær gista mjög stórt og ruglingslegt. Þar af leiðandi hafa þær ekki enn rekist á hvor aðra, þó þær hafi verið ar í nokkra daga.

Hótelið samstendur af N herbergjum. Í hverju herbergi er lampi sem má breyta um lit á. Þú hefur fundið rafmagnstöflu hótelsins sem gerir þér kleift að breyta litunum á lömpunum. Markmiðið er að leiðbeina Sólbjörtu og Tinnu með því að nota lampana svo þær loksins ná saman.

Hægt er að sýna hótelið sem eins konar net með N hnútum (herbergin) og M leggjum (gangarnir sem tengja herbergin). Sólbjört og Tinna byrja upphaflega í tveimur mismunandi herbergjum en þú veist ekki í hvaða herbergjum. Þú getur framkvæmt einhvern fjölda hreyfinga. Hver hreyfing samanstendur af því að skrifa út lista af N heiltölum, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , sem þýðir að liturinn í herbergi i verður c_i fyrir hvert $i = 0, 1, \dots, N - 1$. Sólbjört og Tinna munu síðan skoða litinn á lampanum í herberginu sem þær eru í og ganga í aðlagt herbergi þar sem lampinn er með sama lit. Ef það er ekkert slíkt herbergi munu þær ekki færa sig.

Ef Sólbjört og Tinna eru einhvern tímann í sama herbergi eða nota sama ganginn samtímis þá hefur þér tekist að láta þær hittast. Þú getur gert að hámarki 20 000 hreyfingar, en þú færð fleiri stig ef þú notar færri hreyfingar.

Athugaðu að þú veist ekki í hvaða herbergjum Sólbjört og Tinna byrja í eða í hvaða herbergi þær fara í ef þær hafa mörg herbergi með sama lit af lampa til að velja úr. **Lausnin þín verður að vera rétt óháð byrjunarherbergjum þeirra eða hvernig þær hreyfa sig.**

Inntak

Fyrsta línan í inntakinu inniheldur tvær heiltölur N og M , fjöldi herbergja og fjöldi ganga á hótelinu.

Næst fylgja M línur sem innihalda tvær heiltölur u_i og v_i sem þýðir að herbergi u_i og v_i eru herbergi sem eru tengd með gangi.

Úttak

Skrifaðu út eina línu með heiltölu K , fjöldi hreyfinga.

Fyrir sérhverja eftirfarandi K lína, skrifaðu út N heiltölur, c_0, c_1, \dots, c_{N-1} , þannig að $0 \leq c_i \leq N$ fyrir öll i . Þessar K línur tákna hreyfingarnar þínar í tímaröð.

Takmarkanir og Stigagjöf

- $2 \leq N \leq 100$.
- $N - 1 \leq M \leq \frac{N(N-1)}{2}$.
- $0 \leq u_i, v_i \leq N - 1$, and $u_i \neq v_i$.
- Þú getur komist til hvers herbergis frá hverju öðru herbergi. Enn fremur eru engir gangar sem fara úr herbergi yfir í sama herbergi. Það eru ekki margir gangar á milli sömu tveggja herbergja.
- Þú mátt í mesta lagi nota $K \leq 20\,000$ hreyfingar.

Lausnin þín verður prófuð á safni af prufuhópum og er hver hópur virði einhvers fjölda stiga. Hver prufuhópur inniheldur safn af prufutilvikum. Til að fá stigin fyrir prufuhóp þarftu að leysa sérhvert prufutilvik í prufuhópnum.

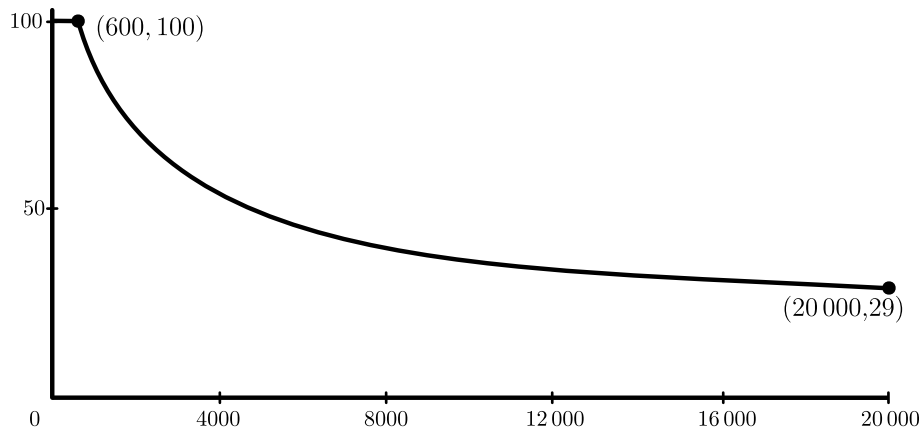
Hópur	Hámarksstig	Takmarkanir
1	10	$M = N - 1$, og gangarnir eru $(0, 1), (0, 2), (0, 3), \dots, (0, N - 1)$. Með öðrum orðum, þá er netið stjörnulaga.
2	13	$M = \frac{N(N-1)}{2}$, það er að segja að það er gangur á milli hvaða herbergja sem er. Með öðrum orðum, netið er fulltengt.
3	11	$M = N - 1$, og gangarnir eru $(0, 1), (1, 2), (2, 3), \dots, (N - 2, N - 1)$. Með öðrum orðum, netið er leið.
4	36	$M = N - 1$. Með öðrum orðum, netið er tré.
5	30	Engar frekari takmarkanir.

Fyrir hvern prufuhóp sem forritið þitt leysir rétt færðu stig út frá eftirfarandi formúlu:

$$\text{score} = \left\lfloor S_g \cdot \min \left(1, \frac{2000}{K_g + 1900} + \frac{1}{5} \right) \right\rfloor,$$

þar sem S_g er hámarksstig fyrir prufuhóp og K_g er hámarksfjöldi hreyfinga sem lausnin þín notar fyrir hvaða prufutilvik sem er í prufuhópnum. Þetta þýðir að til að fá fullt hús stig máttu nota í

mesta lagi 600 hreyfingar í öllum prufutilvikum. Eftirfarandi graf sýnir fjölda punkta sem fall af K_g .

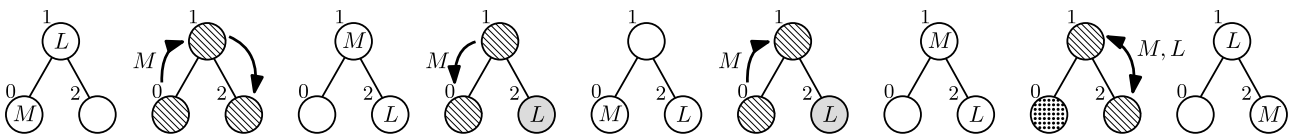


Sýnidæmi

Sýnidæmið er leið með lengd 3, þannig að það gæti tilheyrt prufuhópum 3, 4 eða 5. Ef lamparnir eru litaðir í samræmi við úttak sýnidæmisins þá munu Sólbjört og Tinna alltaf hittast.

Til dæmis, getum okkur að Sólbjört byrji í herbergi 0 og Tinna byrji í herbergi 1:

- Fyrsta hreyfing: Sólbjört verður að ganga í herbergi 1. Ef Tinna gengur í herbergi 0, þá munu þær hittast á ganginum milli 0 og 1. Segjum að Tinna gangi í herbergi 2 í staðinn.
- Önnur hreyfing: Sólbjört gengur til baka í herbergi 0 og Tinna heldur sér í herbergi 2.
- Þriðja hreyfing: Sólbjört gengur aftur í herbergi 1 og Tinna heldur sér í herbergi 2.
- Fjórða hreyfing: Sólbjört gengur í herbergi 2 og Tinna gengur í herbergi 1. Þannig að þær hittast á ganginum á milli herbergja 1 og 2.
- Fimmta hreyfing: Sólbjört og Tinna skipta um stað og hittast aftur (en það skiptir ekki máli því þær hafa hist nú þegar)



Athugaðu að þetta er aðeins tilfalli þar sem þær byrja í herbergjum 0 og 1. Sannreyna má að sama runa hreyfinga tryggir að þær munu mætast, sama hvar þær byrja og hvernig þær hreyfa sig.

Inntak	Úttak
3 2 0 1 1 2	5 2 2 2 2 2 3 2 2 3 1 2 2 1 2 2