

1. Agendid (age)

1 sek / 3 sek

100 punkti

Bytelandis tegutseb grupp agente, kellest igaüks töötab ühel M missioonist. Bytelandis on N linna, mis on ühendatud $N - 1$ maanteega, nii et nende maanteede kaudu on võimalik reisida igast linnast igasse teise linna. Maantee number i ühendab linna A_i ja B_i ning sellel tegutseb agent, kes töötab hetkel missioonil X_i . Samal missioonil võib töötada mitu agent.

Sinu ülesanne on hallata, millise missiooniga iga agent tegeleb. Geopoliitilise olukorra järsu muutuse tõttu oled otsustanud, et maanteel number i tegutsev agent peaks nüüd töötama missioonil Y_i . Sa edastad selle teabe agentidele spetsiaalsete sõnumite abil. Iga sõnum on arvude 1 kuni M permutatsioon P . (Antud jada permutatsioon on iga jada, mis sisaldab samu arve kui algne jada, kuid potentsiaalselt erinevas järjekorras.)

Sõnumi oma agentidele edastamiseks valid alamhulga linna, kus sõbralikud kohalikud elanikud hommikul permutatsiooni P välja panevad. Päeva jooksul külastab iga agent linna oma maantee mõlemas otsas ning muudab oma missiooni siis ja ainult siis, kui permutatsioon väljas mõlemas linnas. Kui agendi praegune missioon on c ja ta oma missiooni muudab, siis hakkab ta pärast muudatust tööle missioonil P_c . Õhtul eemaldavad samad sõbralikud elanikud oma linna välja panud sõnumid.

Asi on kiireloomuline, seega soovid hoida sõnumite arvu väikesena. Leia sõnumite jada, mis võimaldab selle eesmärgi saavutada.

Sisend. Sisendi esimesel real on kaks täisarvu N ja M ($1 \leq N \leq 50\,000$, $1 \leq M \leq 32$), vastavalt linnade arv Bytelandis ja missioonide arv. Järgmisel $N - 1$ real on igaühel neli täisarvu A_i , B_i , X_i , Y_i ($1 \leq A_i, B_i \leq N$, $1 \leq X_i, Y_i \leq M$), mis tähendavad, et linnade A_i ja B_i vahel on maantee ning sellel maanteel tegutsev agent töötab praegu missioonil X_i ja peaks edaspidi töötama missioonil Y_i .

Väljund. Esimesele reale väljastada üks mittenegatiivne täisarv K , sõnumite arv. Järgmisele K reale väljastada sõnumite kirjeldused, igaüks eraldi reale. Permutatsiooni P avaldamist L linnas $V_1, \dots, V_L$ kirjeldus on tühikutega eraldatud täisarvude jada $P_1, P_2, \dots, P_M, L, V_1, V_2, \dots, V_L$. Arvud $V_1, \dots, V_L$ peavad olema paarikaupa erinevad. Kui sobivaid sõnumijadasid on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	Sisend	Väljund
	6 4	3
	3 1 1 3	1 3 2 4 6 1 2 3 4 5 6
	1 2 3 2	3 1 2 4 4 1 6 5 3
	4 1 2 4	1 2 4 3 2 1 4
	3 5 3 1	
	6 3 2 2	

Esimene permutatsioon $(1, 3, 2, 4)$ pannakse välja kõigis linnades, seega kõik agendid missioonil 2 lülituvad missioonile 3 ja kõik agendid missioonil 3 lülituvad missioonile 2. Teine permutatsioon $(3, 1, 2, 4)$ pannakse välja linnades 1, 6, 5 ja 3. Agent maanteel 1–3 lülitub missioonilt 1 missioonile 3, agent maanteel 3–5 missioonilt 2 missioonile 1 ja agent maanteel 3–6 missioonilt 3 missioonile 2. Viimane permutatsioon suunab maanteel 1–4 tegusteva agendi missioonilt 3 missioonile 4.

Hindamine. Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult need lahendused, mis läbivad **kõik** sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised lisatingimused:

0. (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
1. (4 punkti) $N \leq 10$.
2. (32 punkti) $A_i = i$, $B_i = N$ iga $1 \leq i < N$ korral.
3. (12 punkti) $M = 2^s$, kus s on mingi mittenegatiivne täisarv.
4. (12 punkti) $A_i = i$, $B_i = i + 1$ iga $1 \leq i < N$ korral.
5. (40 punkti) Lisapiirangud puuduvad.

Lahenduse skoori igas testigrupis määrab suurim sõnumite arv (allolevas tabelis tähistatud kui $\max(K)$), mida lahendus selle rühma mõnes testis kasutas:

Sõnumeid	Skoor
$0 \leq \max(K) \leq 10$	100%
$11 \leq \max(K) \leq 15$	85%
$16 \leq \max(K) \leq 20$	65%
$21 \leq \max(K) \leq 30$	50%
$31 \leq \max(K) \leq 65$	25%
$66 \leq \max(K) \leq 100$	20%
$101 \leq \max(K)$	0%

Liigse hindamisaja vältimiseks saab iga väljund, kus $K > 1000$, alati diagnoosi “Vale vastus”, ilma kontrollimata, kas sõnumijada saavutab eesmärgi või mitte.

Selles ülesandes on lahendustel lubatud tavapärase 256 MB asemel kasutada 1 GB mälu.