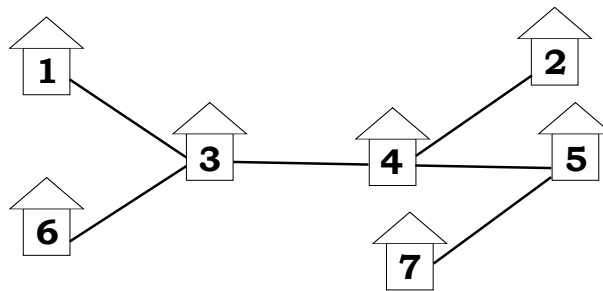


Küla

0.7 s/256 MiB

Ühes külas on N maja. Igas majas elab üks külaelanik. Majad on ühendatud teedega. Iga tee ühendab kaht maja ja on täpselt 1 kilomeetri pikkune. Igast majast saab mööda teid liikuda igasse teise majja. Kokku on külas $N - 1$ teed.

Ühel päeval otsustasid kõik külaelanikud kolida erinevasse majja — see tähendab, et pärast kolimist peaks igas majas elama endiselt üks külaelanik, aga keegi ei tohi elada samas majas, kus enne. Me tahaks teada, mis on kõigi külaelanike vanade ja uute majade vaheliste teepikkuste vähim ja suurim võimalik summa kilomeetrites.



Joonis 1: Näidisküla seitsme majaga

Olgu meil näiteks seitse maja, mis on ühendatud teedega joonisel 1 näidatud viisil. Siis on vähim võimalik teepikkuste summa 8 km (selle saavutame liikumistega $1 \rightarrow 6, 2 \rightarrow 4, 3 \rightarrow 1, 4 \rightarrow 2, 5 \rightarrow 7, 6 \rightarrow 3, 7 \rightarrow 5$), aga suurim võimalik summa on 18 km ($1 \rightarrow 7, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 4, 4 \rightarrow 1, 5 \rightarrow 2, 6 \rightarrow 5, 7 \rightarrow 6$).

Kirjuta programm, mis leiab vähima ja suurima võimaliku teepikkuste summa kilomeetrites ning näite, kuidas külaelanikud võiksid mõlemal juhul liikuda.

Sisend

Sisendi esimesel real on täisarv N ($1 < N \leq 10^5$). Majad on tähistatud järjestike arvudega $1, 2, \dots, N$.

Järgmised $N - 1$ rida kirjeldavad teid. Igal real on kaks täisarvu a ja b ($1 \leq a, b \leq N, a \neq b$), mis tähistavad, et majade a and b vahel on tee.

Väljund

Väljundi esimesele reale kirjutada kaks tühikuga eraldatud täisarvu — vähim ja suurim võimalik teepikkuste summa kilomeetrites.

Väljundi teisele reale kirjutada üks võimalus, mis võiks olla külaelanike uued majad, nii et nende uute ja vanade majade vaheliste teepikkuste summa oleks minimaalne: N tühikutega eraldatud erinevat täisarvu v_1, v_2, \dots, v_N . Iga i jaoks on v_i selle maja number, kuhu peaks kolima elanik majast i ($v_i \neq i$). Kui võimalikke lahendusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Väljundi kolmandale reale kirjutada samas vormingus suurima võimaliku teepikkuste summaga ümberkolimise kirjeldus.

Näited

Sisend	Väljund
4	4 8
1 2	2 1 4 3
2 3	4 3 2 1
3 4	

Sisend	Väljund
7	8 18
4 2	6 4 1 2 7 3 5
5 7	7 3 4 1 2 5 6
3 4	
6 3	
1 3	
4 5	

Hindamine

Alamülesanded:

1. (12 punkti) $N \leq 10$;
2. (38 punkti) $N \leq 1\,000$;
3. (50 punkti) lisapiirangud puuduvad.

Lahendus saab 50% punktidest, kui väljundis on korrektne teepikkuste summa ja kolimise näide ainult ülesande ühe poole jaoks (kas siis lühim või pikim tee). Mõlemal juhul peab väljund siiski vastama kirjeldatud vormingule (ainult ülesande teise poole jaoks väljastatud arvud võivad olla valed).