## 3. Puu värvimine (varv)

1 sek / 3 sek 100 punkti

Juurega puu koosneb $N$ tipust, mis on nummerdatud 1 kuni $N$, kusjuures tipp 1 on puu juur.[1]

Algselt on kõik tipud valged. Seejärel saab puule korduvalt rakendada järgmist operatiooni:

1. Valida mingi valgete tippude alamhulk $S$ nii, et
   - mitte mingid kaks $S$ elementi ei ole omavahel servaga ühendatud ja
   - mitte mingid kaks $S$ elementi ei ole võrdsel kaugusel juurest.
2. Värvida kõik $S$ elemendid mustaks.

Leida viid värvida kõik puu tipud mustaks, kasutades võimalikult vähe operatsioone.

**Sisend.** Sisendi esimesel real on puu tippude arv $N$ ($1 \leqslant N \leqslant 10^5$). Järgmised $N-1$ rida kirjeldavad servi; nendest ridadest $i$-ndal on kaks täisarvu $U_i$ ja $V_i$ ($1 \leqslant U_i, V_i \leqslant N$, $U_i \neq V_i$), mis näitavad, et puu tippude $U_i$ ja $V_i$ vahel on serv. Võib eeldada, et antud servad moodustavad tõesti puu.

**Väljund.** Esimesele reale väljastada kõigi $N$ tipu värvimiseks vajalike operatsioonide arv $K$. Jägmisele $K$ reale väljastada operatsioonide kirjeldused, igaüks eraldi reale.

Nendest ridadest $i$-ndale väljastada kõigepealt $i$-nda operatsiooni jaoks valitud tippude hulga $S_i$ suurus $M_i$ ($1 \leqslant M_i \leqslant N$) ja selle järele $M_i$ täisarvu $U_{i,j}$ ($1 \leqslant U_{i,j} \leqslant N$), hulka $S_i$ kuuluvate tippude loetelu.

Väljund peab olema selline, et:

- Iga operatsioon rahuldab eelpool toodud tingimusi.
- Kõigi operatsioonide järel ei jää ükski tipp värvimata.
- Ühtegi tippu ei värvita rohkem kui üks kord (ei ühe operatsiooniga ega mitme eraldi operatsiooni käigus).
- Operatsioonide arv on võimalikult väike.

Kui on mitu võimalikku lahendust, väljastada ükskõik milline neist.

**Näide.**

| Sisend | Väljund |
|---|---|
| 5<br>1 2<br>1 3<br>1 4<br>1 5 | 5<br>1 1<br>1 2<br>1 3<br>1 4<br>1 5 |

Tipud 2, 3, 4, 5 on kõik juurest kaugusel 1, seega ei saa mitte mingit kaht neist värvida sama operatsiooniga. Tipp 1 on ühendatud kõigi ülejäänud tippudega, seega ei saa ka tippu 1 värvida ühegi teise tipuga sama operatsiooniga.

**Näide.**

| Sisend | Väljund |
|---|---|
| 7<br>4 1<br>1 7<br>2 4<br>4 3<br>5 7<br>7 6 | 4<br>2 2 7<br>2 3 1<br>2 5 4<br>1 6 |

[1] Puu on sidus tsükliteta graaf. $N$ tipuga puus on alati täpselt $N-1$ serva. Juurega puu on puu, kus üks tipp on määratud juureks.

**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. (10 punkti) $N \leqslant 5$.
2. (10 punkti) $N \leqslant 10$.
3. (50 punkti) $N \leqslant 1\,000$.
4. (30 punkti) Lisapiirangud puuduvad.