

1. Kuuseehe (ehe)

1 sekund 100 punkti

Byteland Party Factory valmistub uue kuuseehte turuletoomiseks. Selle prototüübi valmistamisel ühendati alguses kaks lampi juhtmega omavahel ja seejärel võeti $(N - 2)$ korda uus lamp ning ühendati see juhtmega mõne juba olemasoleva lambi külge. Tulemusena saadi ehe, milles on N värvilist lampi. Tehases on K eri värvi lampe.

Kui esimene prototüüp oli valmis, anti see üle kaunistusosakonnale. Seal otsustati, et ehte kauniduse mõõduks sobib kaht samavärvilist lampi ühendavate juhtmete arv. Seejärel vahetasid nad M korda mõne olemasoleva lambi välja mõne teise vastu ja tahtsid iga kord teada, milline on saadud ehte kaunidus.

Kirjutada programm, mis saab ette ehte algse prototüübi ja kaunistusosakonna tehtud asenduste kirjeldused ning leiab ehte kõigi variantide kaunidused.

Sisend. Tekstifaili `ehehis.txt` esimesel real on kolm täisarvu: ehtes olevate lampide arv N ($2 \leq N \leq 300\,000$), kaunistusosakonnas tehtud asenduste arv M ($1 \leq M \leq 300\,000$) ja lampide võimalike värvide arv K ($1 \leq K \leq 10^9$).

Faili teisel real on N täisarvu A_i ($1 \leq A_i \leq K$), mis näitavad algse prototüübi lampide värve nende ehtesse lisamise järjekorras.

Faili kolmandal real on $N - 2$ täisarvu P_i ($1 \leq P_i \leq i + 1$), kus P_i näitab, mitmenda lambi külge ühendati lamp number $(i + 2)$.

Järgmisel M real on igaühel kaks täisarvu X_i ja Y_i ($1 \leq X_i \leq N$, $1 \leq Y_i \leq K$), mis näitavad, et i . asendusel pandi lambi X_i asemele lamp, mille värv on Y_i .

Väljund. Tekstifaili `eheval.txt` väljastada täpselt M rida. Reale number i väljastada i . vahetuse järgses konfiguratsioonis selliste lambipaaride arv, kus kaks samavärvilist lampi on juhtmega ühendatud.

Näide.	ehehis.txt	eheval.txt
	3 3 3	1
	1 2 3	2
	2	0
	2 1	
	3 1	
	2 2	

Näide.	ehehis.txt	eheval.txt
	7 1 4	3
	2 1 2 4 4 1 2	
	1 1 2 1 2	
	2 2	