

4. Vormelistrateegia (vormel)

1 sek / 10 sek

60 punkti

Erika Isabella Orav osaleb võistkonnas Celsius MotoSport vormelivõistlusel FI (Formula Informatics). Varsti on algamas järjekordne vormelietapp ning ilm töötab tulla ilus. Tiim on korralikult trenni teinud ja leidnud parimad algoritmid kiiresti rehvide vahetamiseks, kuid neil on vaja abi strateegia välja arvutamisel.

Tuleval vormelietapil sõidetakse rajal N ringi. Võistlejatel on kasutada M erinevat tüüpi rehve, millel on erinev koostis. Rehvi koostis määrab selle haarduvuse (mis mõjutab, kui kiiresti ringe läbida saab) ja kulumiskiiruse (mis määrab, kui kiiresti rehvi kehveneb). Iga tüüpi rehve on saadaval piiramatul kogusel.

Vormelietapi stardis on igal vormeliautol võistkonna valitud rehvid all (ja selleks boksipeatust tegema ei pea). Edaspidi võivad võistlejad ükskõik millise ringi järel teha boksipeatuse, kus saab vahetada rehvid uute vabalt valitud tüüpi rehvide vastu. Harjutamise tulemusena teavad nad, et iga boksipeatus võtab K sekundit.

Celsius MotoSport on saadaolevaid rehve analüüsinud ja tuvastanud iga rehvitüübi i kohta kaks parameetrit:

- P_i — mitu sekundit võtab selle rehvi esimene ring,
- W_i — mitu sekundit aeglasem on iga järgmine ring võrreldes eelnevaga.

Leida optimaalne rehvi vahetuste strateegia, et etapp minimaalse ajaga läbida.

Sisend. Sisendi esimesel real on kolm tühikutega eraldatud täisarvu M ($1 \leq M \leq 500$), N ($1 \leq N \leq 200$) ja K ($1 \leq K \leq 1000$). Järgneval M real on igaühel ühe rehvitüübi kirjeldus: kaks tühikuga eraldatud täisarvu P_i ($1 \leq P_i \leq 1000$) ja W_i ($0 \leq W_i \leq 1000$). Rehvitüübid on nummerdatud $1, \dots, M$ nende sisendis kirjeldamise järjekorras.

Väljund. Väljundi esimesele reale väljastada tühikuga eraldatult täisarvud i_0 ja B , vastavalt rehvitüübi number, millega võistlust alustada, ja boksipeatuste arv. Järgmisele B reale väljastada igaühele ühe boksipeatuse kirjeldus kahe täisarvuna, vastavalt pärast mitmendat ringi teha boksipeatus (ringid on nummerdatud $1, \dots, N$) ning uute rehvide tüübi number. Boksipeatused väljastada kronoloogilises järjekorras. Kui optimaalseid lahendusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist.

Näide.	Sisend	Väljund
	2 2 25	2 0
	45 11	
	40 20	

Läbida tuleb kaks ringi, boksipeatus võtab aega rohkem kui kummagi rehvi kulumine ühe ringiga. Esimese rehvi läheks aega $45 + (45 + 11) = 101$ sekundit, teisega $40 + (40 + 20) = 100$ sekundit, seega alustada tuleks teise rehvi ja sellega ilma boksipeatuseta lõpuni sõita.

Näide.	Sisend	Väljund
	2 44 170	1 6
	60 8	6 1
	30 29	12 1
		18 1
		24 1
		30 1
		37 1

Näide.	Sisend	Väljund
	3 1 25	2 0
	45 10	
	40 20	
	55 10	

Hindamine. Testides koguväärtusega 10 punkti on $M = 1$. Järgmistes testides koguväärtusega samuti 10 punkti on $N = 2$. Järgmistes testides koguväärtusega veel 10 punkti on $M \leq 50$. Järgmistes testides koguväärtusega veel 10 punkti on $M \leq 100$. Ülejäänud testides koguväärtusega 20 punkti lisapiiranguid ei ole.