

1. Ribade värvimine

5 sekundit

20 punkti

Ristkülikukujulise mängulaua iga ruut võib olla kas must või valge. Algseisus on kõik ruudud mustad. Igal käigul võib mängija valida laua ühe rea või ühe veeru ja muuta kõigi selle ruutude värvi vastupidiseks. Kirjutada programm, mis leiab minimaalse käikude arvuga viisi saada lauale täpselt nõutud arv valgeid ruute.

Sisend. Tekstifaili `RIBA.SIS` esimesel real on tabeli ridade arv R ja veergude arv V ($1 \leq R \leq 100$, $1 \leq V \leq 100$). Faili teisel real on nõutav valgete ruutude arv N ($0 \leq N \leq R \times V$).

Väljund. Tekstifaili `RIBA.VAL` esimesele reale väljastada vajalike käikude arv K ja järgmisele K reale igaühele ühe käigu kirjeldus kujul `R r` või `V v`, mis tähendavad vastavalt rea r või veeru v valimist sellel käigul. Mängulaua read on nummerdatud ülevalt alla $1 \dots R$ ja veerud vasakult paremale $1 \dots V$. Kui minimaalse käikude arvuga lahendusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist. Võib eeldada, et lahendus leidub.

Näide.	<code>RIBA.SIS</code>	<code>RIBA.VAL</code>
	3 3	2
	4	R 1
		V 1

2. Mosaiik

5 sekundit

30 punkti

Värvitud servadega ühikruutudest on vaja koostada ristkülikukujuline mosaiik, kus kaks kildu võivad olla kõrvuti ainult siis, kui nende vastamisi olevad servad on sama värvi. Kirjutada programm, mis koostab antud kildudest seda nõuet rahuldava mosaiigi.

Sisend. Tekstifaili `MOSA.SIS` esimesel real on mosaiigis esinevate värvide arv C ($1 \leq C \leq 5$), teisel real nõutava mosaiigi ridade arv R ja veergude arv V ($1 \leq R \leq 10$, $1 \leq V \leq 10$). Järgmisel $R \times V$ real on igaühel ühe killu kirjeldus: selle ülemise, parempoolse, alumise ja vasakpoolse serva värvid $c_{i,j}$ ($0 \leq c_{i,j} \leq C$), kus 0 tähistab värvimata serva, mis peab jääma mosaiigi äärel. Kilde võib mosaiiki panekuks suvaliselt pöörata, ka alumise poole pealmiseks.

Väljund. Tekstifaili `MOSA.VAL` väljastada täpselt $R \times V$ rida, igale reale ühe killu kirjeldus sisendiga sarnasel kujul. Kildude andmed väljastada ridade kaupa ülalt alla ja vasakult paremale. Kui lahendusi on mitu, väljastada ükskõik milline neist. Võib eeldada, et lahendus leidub.

Näide.	<code>MOSA.SIS</code>	<code>MOSA.VAL</code>
	4	0 1 4 0
	2 2	0 0 2 1
	2 0 0 3	4 3 0 0
	0 1 4 0	2 0 0 3
	1 0 0 2	
	3 0 0 4	

3. Robot ja klotsid

5 sekundit

50 punkti

Tasandilisel katsepolügoonil on hulk kuubikujulisi klotse ja robot, mis peab nende vahel navigeerides liikuma ühest punktist teise. Kirjutada programm, mis aitab robotil leida lühima võimaliku tee, kui on teada, et robot ei jõua klotse liigutada ega neist üle sõita.

Sisend. Tekstifaili `ROBO.SIS` esimesel real on klotside arv N ($0 \leq N \leq 100$) ja järgmisel N real igapähele ühe klotsi kirjeldus kolme reaalarvuna — klotsi küljepikkus ja alumise tahu keskpunkti koordinaadid. Järgmisel real on roboti lähtepunkti ja viimasel real tema sihtpunkti koordinaadid, samuti reaalarvud.

Klotside küljepikkused ja koordinaatide absoluutväärtused ei ületa 1000. On teada, et klotside küljed on paralleelsed koordinaattelgedega ja klotsid üksteist ei puutu. Roboti mõõtmed on tühiselt väikesed ja ta võib liikuda klotsidele kuitahes lähedal.

Väljund. Tekstifaili `ROBO.VAL` ainsale reale väljastada lühima lähtepunktist sihtpunkti viiva tee pikkus. Vastuses peavad õiged olema vähemalt kolm tüvenumbrit.

Näide.

ROBO.SIS	ROBO.VAL
2	95.71155468592
30.0 35.0 15.0	
30.0 55.0 55.0	
10.0 10.0	
80.0 60.0	

Märkus. Toodud näide vastab järgmisele joonisele:

