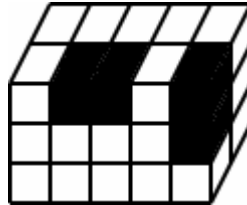


1. KUUBIKUD

10 punkti

3 sekundit

Läbipaistvatest ja mustadest ühikkuupidest on koostatud risttahukas mõõtmetega $N \times M \times K$. Antud on selle risttahuka kolm vaadet – eest, pealt ja paremalt küljelt –, millest igäühes paistavad läbi parajasti need kohad, kus terves vastavas ühikkuupide tulbas on kõik läbipaistvad. Kirjutada programm, mis leiab maksimaalse võimaliku läbipaistmatute ühikkuupide arvu selles risttahukas.



Sisend. Tekstifaili `KUUBID.SIS` esimesel real on risttahuka mõõtmed N (kõrgus, $1 \leq N \leq 30$), M (laius, $1 \leq M \leq 30$) ja K (sügavus, $1 \leq K \leq 30$). Järgmisel N real on igäühel täpselt M numbrit – risttahuka eestvaade, milles 0 tähistab läbipaistvat ja 1 läbipaistmatut kohta. Eestvaade on antud kihtide kaupa ülalt alla ja vasakult paremale. Järgmisel K real on igäühel täpselt M numbrit – risttahuka pealtvaade. Pealtvaade on antud kihtide kaupa tagantpoolt ettepoole ja vasakult paremale. Järgmisel N real on igäühel täpselt K numbrit – risttahuka paremaltvaade, mis on antud kihtide kaupa ülalt alla ja eestpoolt tahapoole. (Sisendfaili näide ja joonis kirjeldavad sama risttahukat.)

Väljund. Tekstifaili `KUUBID.VAL` väljastada üks täisarv – maksimaalne võimalik läbipaistmatute kuubikute arv.

Näide.

<code>KUUBID.SIS</code>	<code>KUUBID.VAL</code>
3 5 2	4
01101	
00001	
00000	
00000	
01101	
10	
10	
00	

2. TEKSTITOIMETI

20 punkti

3 sekundit

Kirjutada programmeeritav tekstitöötaja, mis oskab talle antud tekstiga sooritada järgmisi operatsioone:

<code>COPY X</code>	kopeerida tekstist rida x ($1 \leq x \leq N$) oma lõikepuhvrisse
<code>CUT X</code>	lõigata tekstist rida x ($1 \leq x \leq N$) oma lõikepuhvrisse
<code>PASTE X</code>	lisada puhvris olev rida rea x ($1 \leq x \leq N+1$) ette
<code>SPLIT X Y</code>	poolitada rida x ($1 \leq x \leq N$) positsiooni y ($1 \leq y \leq L$) eest
<code>JOIN X</code>	ühendada read x ($1 \leq x \leq N-1$) ja $x+1$ üheks reaks (N on ridade arv tekstis ja L on vaadeldava rea pikkus)

Sisend. Tekstifaili `TEKST.SIS` esimesel real on töödeldava teksti ridade arv N ($1 \leq N \leq 100$) ja järgmisel N real igäühel üks suurtest ja väikestest ladina tähtedest ning tühikutest koosnev tekstirida pikkusega kuni 50 märki. Faili järgmisel real on käskude arv K ($1 \leq K \leq 100$) ja järgmisel K real igäühel üks elloetletud käskudest.

Väljund. Tekstifaili `TEKST.VAL` esimesele reale väljastada tulemuseks saadud teksti ridade arv M ja järgmisele M reale saadud tekst. Võib eeldada, et töötlemise käigus ei kasva ühegi rea pikkus üle 100 märgi. Algseisus on lõikepuhvril tühi rida (st rida, milles pole ühtki sümbolit; käsk `PASTE` lisab sellisel juhul faili tühja rea ja faili ridade arv suureneb 1 võrra).

Näide.

<code>TEKST.SIS</code>	<code>TEKST.VAL</code>
2	3
aaabbb	bbbccc
ccc	aaa
4	bbbccc
<code>SPLIT 1 4</code>	
<code>JOIN 2</code>	
<code>COPY 2</code>	
<code>PASTE 1</code>	

3. LINKER

30 punkti

3 sekundit

Linker on ühe mängija lauamäng, mille mängulaud koosneb omavahel nooltega ühendatud väljadest. Iga noolele on kantud täisarv ja nooled on paigutatud selliselt, et mistahes väljalt alustades ja noolte suunas liikudes pole võimalik samale väljale tagasi jõuda.

Algseisus paigutatakse mängija nupp väljale A ja mängija peab sellega noolte suunas käies liikuma väljale B . Mängija skoor on kõigil läbitud nooltel olevate arvude korrutis. Kirjutada programm, mis leiab maksimaalse võimaliku skoori ja sellele vastava käikude jada.

Sisend. Tekstifaili `LINKER.SIS` esimesel real on laual olevate väljade arv N ($2 \leq N \leq 100$) ja neid ühendavate noolte arv M ($1 \leq M \leq 1000$). Väljad on nummerdatud $1..N$. Järgmisel M real on igalühel ühe noole andmed kujul $v_1 v_2 x$, kus v_1 on noole algus- ja v_2 lõppvälja number ning x (täisarv, mille absoluutväärtus ei ületa 100) sellele noolele kantud arv. Faili viimasel real on algusvälja number A ja lõppvälja number B .

Väljund. Tekstifaili `LINKER.VAL` esimesele reale väljastada maksimaalne võimalik skoor, teisele reale selle saavutamiseks läbitavate väljade arv K (algus- ja lõppväli kaasa arvatud) ja järgmisele K reale läbitavate väljade numbrid nende läbimise järjekorras. Sisendandmed on alati sellised, et leidub vähemalt üks tee väljalt A väljale B . Kui maksimaalse skooriga lahendusi on mitu, väljastada neist ükskõik milline.

Näide.

<code>LINKER.SIS</code>	<code>LINKER.VAL</code>
4 5	6
1 3 3	3
1 4 4	1
1 2 2	2
4 3 1	3
2 3 3	
1 3	

4. CLICKOMANIA

40 punkti

Clickomania on ühe mängija arvutimäng, mida mängitakse $N \times M$ ruudust koosneval väljal. Välja iga ruut on värvitud ühe värviga. Kui kahel samavärvilisel ruudul on ühine serv, kuuluvad nad ühte kobarasse (üksik ruut kobarat ei moodusta). Kui mängija klõpsutab hiirega ükskõik millisel kobarasse kuuluval ruudul, kaovad kõik sellesse kobarasse kuuluvad ruudud ja igas veerus nende kohal olnud ruudud vajuvad allapoole nii, et ühegi veeru sisse ei jää tühja ruumi. Kui mõni veerg saab

täiesti tühjaks, nihkuvad temast paremale jäävad veerud vasakule nii, et alumise rea sisse ei jää tühja ruumi.

Näiteks joonisel A toodud seisus moodustavad kõik 5'ga tähistatud ruudud ühe kobara ja neist ruutudest ükskõik millisel klõpsutades kaovad nad kõik laualt (joonis B) ja pärast toeta jäänud ruutude allalangemist on seis selline, nagu näha joonisel C. Tekkinud seisus moodustavad alumises reas 3'ga tähistatud ruudud uue kobara ja selle ükskõik millisel liikmel klõpsutades kaob terve kobar (joonis D) ja pärast tühjaks jäänud veergude täitmist on seis selline, nagu näha joonisel E ja mäng jätkub sellest seisust.

12313267	12313267	12	7	1	7	1	7
23555767	23 767	23 1	267	22	267	22	267
24545556	24 4 6	24 4	766	23 1	766	231	766
23535676	23 3 676	23333676		24 4	676	244	676
Joonis A	Joonis B	Joonis C		Joonis D		Joonis E	

Iga kobara kaotamise eest saab mängija $(R-2)^2$ punkti, kus R on kaotatud kobarasse kuuluvate ruutude arv. Lisaks saab mängija 1000 punkti preemiat, kui tal õnnestub lõpuks mängulaud täiesti tühjaks teha.

See ülesanne on avatud testidega: ülesande lahenduseks ei tule esitada programmi, vaid disketil olevatele sisendandmetele vastavad väljundandmed. Sisendandmed on disketil failides, mille nimed on kujul `CLICK?.SIS`, kus küsimärk tähistab testi koodi. Iga sisendfailile vastav vastus salvestada faili, mille nimi on kujul `CLICK?.VAL`.

Sisend. Tekstifaili `CLICK?.SIS` esimesel real on mänguvälja ridade arv N ($1 \leq N \leq 50$) ja veergude arv M ($1 \leq M \leq 50$) ning järgmisel N real igäihel täpselt M täisarvu – mänguvälja algseis, kus iga arv tähistab ühe ruudu värvi.

Väljund. Tekstifaili `CLICK?.VAL` esimesele reale väljastada mängija tehtud käikude arv K ja järgmisele K reale igäihel ühel käigul klõpsutatud ruudu koordinaadid (mänguvälja vasaku alumise nurga koordinaadid on 1 1 ja parema ülemise nurga koordinaadid $N M$). Faili viimasele reale väljastada mängija skoor mängu lõpus (koos preemiaga).

<u>Näide.</u>	<code>CLICKZ.SIS</code>	<code>CLICKZ.VAL</code>
	4 8	6
	1 2 3 1 3 2 6 7	2 5
	2 3 5 5 5 7 6 7	1 3
	2 4 5 4 5 5 5 6	1 6
	2 3 5 3 5 6 7 6	1 6
		1 2
		1 1
		62

Hindamine. Selles ülesandes saab lahendaja iga testi eest

0 punkti	kui $S_L < 0,5 \cdot S_Z$
$x \cdot (2 \cdot S_L / S_Z - 1)$ punkti	kui $0,5 \cdot S_Z \leq S_L \leq 1,25 \cdot S_Z$
$1,5 \cdot x$ punkt	kui $S_L > 1,25 \cdot S_Z$

(kus x on testi väärtus ning S_L lahendaja ja S_Z žürii lahenduse punktisumma mängu lõpuks).

Punkte ei saa lahendus, mis püüab klõpsutada kobarasse mittekuulaval või tühjal ruudul või teatab valesti mängu lõpptulemuse.