

1. RIDA

10 punkti

10 sekundit

Kirjutada programm, mis loeb kokku, kui palju on antud tekstireas

- a) punktuatsioonimärke;
- b) sõnu;
- c) palindroome.

Sõnaks nimetame mittetühja tähejada, mida mõlemalt poolt piiravad mittetähed või rea algus/lõpp. Palindroomiks nimetame sõna, mis on ühesugune nii vasakult paremale kui paremalt vasakule lugedes. Näiteks sõna SADAS on palindroom, kuid sõna SALAT ei ole.

Sisend. Tekstifailis RIDA.SIS on kuni 250 märgist koosnev tekstirida. Failis võivad esineda suured ja väikesed ladina tähed, tühikud ja märgid (.,:;?!). Võrdlemisel suuri ja väikesi tähti ei eristata.

Väljund. Tekstifaili RIDA.VAL väljastada kolm täisarvu: sisendis olevate punktuatsioonimärkide, sõnade ja palindroomide arv.

Näide.

RIDA.SIS	RIDA.VAL
Aias sadas saia. Saia sadas aias...	4 6 2

Hindamine. Selles ülesandes hinnatakse eraldi iga alapunkti. Kui Teie programm mõnda alamülesannet ei lahenda (näiteks ei leia palindroomide arvu), siis väljastage väljundifaili vastavale kohale arv -1.

2. NURK

10 punkti

10 sekundit

Kirjutada programm, mis leiab tasandil antud punktide A ja B ning koordinaatide alguspunkti O poolt määratud nurga suuruse kraadides.

Sisend. Tekstifaili NURK.SIS esimesel real on kaks reaalarvu: punkti A x- ja y-koordinaat ning teisel real punkti B koordinaadid samal kujul. Kõik koordinaadid on reaalarvud, mille absoluutväärtus ei ületa 1000. Kumbki punktidest ei lange kokku koordinaatide alguspunktiga.

Väljund. Tekstifaili NURK.VAL väljastada reaalarv R: nurk, mille võrra on vaja kiirt OA vastu-päeva keerata, et see langeks kokku kiirega OB. Nurk väljastada kraadides täpsusega vähemalt üks koht pärast koma ja see peab rahuldama tingimust $0 \leq R < 360$.

Näide.

NURK.SIS	NURK.VAL
0.0 2.0	270.0
3.0 0.0	

3. TEADE

20 punkti

10 sekundit

Ühe salaühingu liikmed vahetavad omavahel teateid piiparite abil. Konspiratsiooni huvides teab iga selle ühingu liige ainult mõnede teiste liikmete piiparinumbreid. Igaüks neist saadab talle saabunud teated edasi kõigile neile, kelle numbreid ta teab. Kirjutada programm, mis leiab, mitu inimest ei saa kätte infot, mida alguses valdab ainult üks ühingu liige.

Sisend. Tekstifaili TEADE.SIS esimesel real on ühingu liikmete arv N ($1 \leq N \leq 100$). Kõik ühingu liikmed on nummerdatud 1..N vastavalt nende liikmeksastumise järjekorrale. Faili järgmisel N real on andmed ühingu liikmete teadmiste kohta. Liikme number L teadmised on faili real number $L+1$ kujul

$K \ L_1 \ L_2 \ \dots \ L_K$

kus K ($0 \leq K \leq N$) on nende liikmete arv, kelle piiparinumbrid L teab ja L_1 kuni L_K on nende liikmete numbrid. Faili viimasel real on teate lähetaja number x ($1 \leq x \leq N$).

Väljund. Tekstifaili `TEADE.VAL` väljastada üks täisarv: nende isikute arv, kelleni isikult x lähtunud teade ei jõua.

<u>Näide.</u>	<code>TEADE.SIS</code>	<code>TEADE.VAL</code>
	4	1
	0	
	2 1 4	
	1 2	
	1 1	
	2	

4. FAILID

30 punkti

10 sekundit

Arvuti kõvaketas koosneb fikseeritud suurusega plokkidest. Kui kettal on N plokki, numbrid need numbritega $0..N-1$. Selleks, et pidada arvet plokkide kasutamise üle, kasutatakse spetsiaalset tabelit (*file allocation table*, FAT), milles on üks arv iga kettaploki kohta:

- 3 tähistab vigast plokki (ketas on sellest kohast katki);
- 2 tähistab vaba plokki;
- 1 tähistab plokki, kus mingi fail lõpeb;
- $0..N-1$ tähistab plokki, mis kuulub mingile failile; arvu väärtus näitab, millises plokkis see fail jätkub.

Lisaks on veel teine tabel, milles on üks arv iga faili kohta: ploki number, kust see fail algab. Selle info põhjal on võimalik kõik failid tervikuna kätte saada: teise tabeli põhjal leiame faili alguse ja loeme vastava ploki sisu; kui fail selles plokkis ei lõpe, leiame esimese tabeli abil, millises plokkis fail jätkub ja loeme ka selle ploki sisu; samamoodi jätkates jõuame varem või hiljem faili lõpuni.

On selge, et kui failisüsteem on korras, siis peab iga kettaplokk olema kas vaba, vigane või kuuluma täpselt ühele failile; samuti peab igale failile kuuluvate plokkide ahel lõppema plokkis, mille kohta FATis on kirjas -1 . Kui arvuti "kokku jookseb", võib juhtuda, et failisüsteem läheb segamini. Kirjutada programm, mis failisüsteemi korrasoleku kontrollimiseks arvutab

- a) loetavate failide (st failide, mida on võimalik algusest lõpuni lugeda) arvu;
- b) maksimaalse loetavate failide arvu, mis võivad muutuda loetamatuks ühe algselt loetava faili kustutamisel (faili kustutamisel märgitakse kõik sellele kuulunud ploki vabadeks).

Sisend. Tekstifaili `FAILID.SIS` esimesel real on kettaplokkide arv N ($1 \leq N \leq 10000$) ja failide arv M ($0 \leq M \leq 10000$). Järgneb üks tühi rida. Järgmisel N real on N täisarvu vahemikus $-3..N-1$: FATi sisu. Järgneb üks tühi rida. Järgmisel M real on M täisarvu vahemikus $0..N-1$: iga faili algusploki number.

Väljund. Tekstifaili `FAILID.VAL` väljastada kaks täisarvu: ketta antud seisus täielikult loetavate failide arv ja maksimaalne failide arv, mis võivad muutuda loetamatuks, kui üks algselt loetav fail kustutatakse (kustutatav fail ise muutub muidugi ka loetamatuks, aga seda mitte arvestada).

<u>Näide.</u>	FAILID.SIS	FAILID.VAL
	9 4	3 1
	3	
	8	
	4	
	-3	
	6	
	-2	
	-1	
	4	
	-1	
	2	
	0	
	1	
	7	

5. RISTSÕNA

30 punkti

10 sekundit

Kirjutada programm, mis paigutab antud sõnad ristsõnasse.

Sisend. Tekstifaili `RIST.SIS` esimesel real on kolm täisarvu: ristsõna ridade arv R ($3 \leq R \leq 30$), veergude arv V ($3 \leq V \leq 30$) ja sõnade arv N ($0 \leq N \leq 50$). Järgmisel R real on ristsõna ruudustik, kus punkt tähistab valget ja plussmärk musta ruutu. Järgmisel N real on suurtest ladina tähtedest koosnevad sõnad tähestikulises järjekorras. Kirjas on kõik ristsõnas esinevad vähemalt 2-tähelised sõnad.

Väljund. Tekstifaili `RIST.VAL` väljastada R rida, igaihes V sümbolit: sisendis antud ristsõna, mille ridadesse ja veergudesse on paigutatud kõik sisendis antud sõnad. Sõnu võib ruudustikku kirjutada ainult vasakult paremale ja ülevalt alla ning iga sõna peab ulatuma ristsõna äärest või mustast ruudust teise ääre või musta ruuduni. On teada, et ülesandel on vähemalt üks lahend. Kui ülesandel on mitu lahendit, väljastada ükskõik milline neist.

<u>Näide.</u>	RIST.SIS	RIST.VAL
	3 4 7	A+UT
	.+..	RIST
	UT+K
	..+.	
	ARU	
	IT	
	RIST	
	TTK	
	US	
	UT	
	UT	