

1. Harmoonia (harg)

7 sek / 15 sek

20 punkti

Klassikalise harmooniateooria kohaselt tuleks mitmehäälsel seadet kirjutades vältida niinimetatud paralleelkvinte, see tähendab olukorda, kus kahe hääle vaheline kaugus pooltoonides annab jagamisel kaheteistkümnega jäägi seitse, seejärel mõlemas hääles helikõrgus muutub ning nende vaheline kaugus pooltoonides annab jälle kaheteistkümnega jagades jäägi seitse.¹

Paralleelkvindid esinevad ainult siis, kui mõlemas hääles helikõrgus muutub. See tähendab, et kui kahel järjestikusel noodil annab kahe hääle vaheline kaugus 12-ga jagades jäägi 7, kuid kas ühes või kummaski hääles helikõrgus ei muutu, siis ei ole tegemist paralleelkvintidega.

Kirjutada programm, mis tuvastab K -häälses seades paralleelkvintide olemasolu.

Helikõrgusi esitatakse sisendfailis täisarvudena. Arv 0 tähistab esimese oktavi C nooti ning positiivne täisarv k sellest k pooltooni võrra kõrgemat ja negatiivne täisarv vastavalt madalamat heli. Näiteks arv 4 vastab esimese oktavi E noodile ja arv -3 väikse oktavi A noodile.²

Sisend. Tekstifaili `hargsis.txt` esimesel real on kaks tühikutega eraldatud täisarvu N ja K ($0 \leq N \leq 100\,000$, $2 \leq K \leq 10$) — igas hääles esinevate nootide arv N ja häälte arv K . Järgmisel N real on igaihel K tühikutega eraldatud täisarvu $A_{1,i} \dots A_{K,i}$, kus $A_{j,i}$ on i . noodi kõrgus j . hääles ($-100 \leq A_{K,i} \leq \dots \leq A_{1,i} \leq 100$, $i \in 1 \dots N$). Ühel real antud noodid kõlavad samaaegselt ning järjestikustel ridadel olevad noodid kõlavad vahetult üksteise järel.

Väljund. Kui seades paralleelkvinte ei esine, väljastada tekstifaili `hargval.txt` ainsale reale sõna POLE. Kui seades esinevad paralleelkvindid, toimida järgmiselt. Kui paralleelkvindid tekivad noodiridade i ja $i + 1$ vahel häälte s ja t vahel ($s < t$), väljastada faili eraldi reale kolm tühikutega eraldatud täisarvu i , s ja t . Väljastada kõik palas esinevad paralleelkvindid i kasvamise järjekorras. Kui kahel väljundifaili real on sama i , siis järjestada nad s kasvamise järjekorras, ning kui kahel real on sama i ja s , siis järjestada nad t kasvamise järjekorras.

Näide.	hargsis.txt	hargval.txt
	5 2	3 1 2
	7 0	4 1 2
	10 -2	
	14 -5	
	12 -7	
	7 0	

Väljund näitab, et paralleelkvindid esinevad kahes kohas. Esimesel noodil on kahe hääle vahe 7 pooltooni — seega kui järgmisel noodil oleks nende vahe samuti 7 pooltooni, oleks tegu paralleelkvintidega. Teisel noodil on aga vahe 12 pooltooni ning seetõttu paralleelkvinte pole. Kolmandal noodil on häälte vahe 19 pooltooni, mis annab kaheteistkümnega jagades jäägi 7. Sama kehtib neljanda noodi kohta — tegu on paralleelkvintidega kolmanda ja neljanda noodi vahel, seda väljendab arv 3 väljundi esimesel real. Viiendal noodil on häälte vahe samuti 7 pooltooni, seega on tegu jällegi paralleelkvintidega neljanda ja viienda noodi vahel, seda näitab arv 4 väljundi teisel real.

Näide.	hargsis.txt	hargval.txt
	0 10	POLE

¹Märkus muusikateoorias rohkem huvitatuile: vahel loetakse paralleelkvintideks mitte ainult kaht järjestikust puhast kvinti, vaid ka näiteks järjestikuseid puhast ja vähendatud kvinti (vastavalt seitse ja kuus pooltooni); selles ülesandes loeme paralleelkvintideks vaid kaht järjestikust puhast kvinti.

²Ülesande lahendamiseks ei ole oluline nootide nimetusi mõista.

Näide. `hargsis.txt` `hargval.txt`
3 3 1 2 3
13 7 0 2 1 2
13 6 -1 2 2 3
10 3 -4

Näide. `hargsis.txt` `hargval.txt`
2 2 POLE
7 0
7 0

2. Lohe (loheg)

1 sekund 30 punkti

Legendaarne slaavi vägilane Ilja Muromets võitleb legendaarse lohe Gorõnõtšiga.

Lohel on N pead, mida tähistame vasakult paremale $1 \dots N$. Nagu lohed ikka, võib Gorõnõtš tuld sülitada, kusjuures i . pea tulejõud on F_i .

Muromets võib ühe mõõgahoobiga maha lüüa kuni K järjestikust pead. Hoobi järel tõmbavad allesjäänud pead omavahel kokku ja moodustavad jälle järjestikuse rivi.

Hetkel on lohe natuke uimane ja Muromets jõuab anda kaks hoopi järjest. Leida maksimaalne summaarne tulejõud, mille Muromets saab nende kahe hoobiga kõrvaldada.

Sisend. Tekstifaili `lohegsis.txt` esimesel real on kaks tühikuga eraldatud täisarvu, Gorõnõtši peade arv N ja Murometsi maksimaalne löögijõud K ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$, $1 \leq K \leq 2 \cdot 10^5$). Faili teisel real on N tühikutega eraldatud täisarvu F_i ($1 \leq F_i \leq 2000$, $i \in 1 \dots N$), lohe peade tulejõud.

Väljund. Tekstifaili `lohegval.txt` ainsale reale väljastada üks täisarv, maksimaalne summaarne tulejõud, mille Muromets saab kahe löögiga kõrvaldada.

Näide. `lohegsis.txt` `lohegval.txt`
8 2 20
1 3 3 1 2 3 11 1

Näide. `lohegsis.txt` `lohegval.txt`
4 100 100
10 20 30 40

3. Pindala (pindg)

1 sek / 2 sek

50 punkti

Ruudulisele paberile saab joonistada kinniseid hulknurki, järgides ainult ruudustiku jooni. See tähendab, et kõik hulknurga küljed on horisontaalsed või vertikaalsed ning täisarvuliste pikkustega. Iga hulknurga joonistamise eeskiri on antud sõnena üksikute lõikude kaupa: W — vasakule, N — üles, E — paremale, S — alla. On teada, et hulknurk ei puutu ega lõika iseennast, s.t iga punkt hulknurga kirjelduses esineb ainult üks kord.

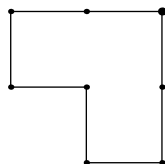
Leida selliselt antud hulknurga pindala.

Sisend. Tekstifailis `pindgsis.txt` on täpselt kaks rida. Esimesel real on lõikude arv K ($4 \leq K \leq 1\,000\,000$). Teisel real on sõne pikkusega K , mis koosneb märkidest N, E, S ja W.

Väljund. Tekstifaili `pindgval.txt` väljastada täpselt üks täisarv, sisendis kirjeldatud hulknurga pindala.

Näide.

<code>pindgsis.txt</code>	<code>pindgval.txt</code>
8	3
SSWNNWEE	

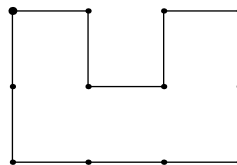
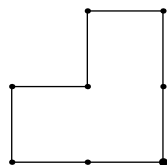


Näide.

<code>pindgsis.txt</code>	<code>pindgval.txt</code>
12	5
SSEEEENNWSWNW	

Hindamine. Osad testidest vastavad järgmistele lisatingimustele:

- Tingimusele A vastavates testides kehtib $K \leq 10\,000$.
- Tingimusele B vastavates testides on hulknurk ortogonaalselt kumer. See tähendab, et iga horisontaalne või vertikaalne sirge, mis hulknurka lõikab, siseneb sellesse ja väljub sellest ainult ühe korra. Lihtsustatult, hulknurk ei sisalda näiteks U-kujulisi osi. Näiteks NNWSWSEE (joonisel vasakul) annab ortogonaalselt kumera hulknurga, aga SSEEEENNWSWNW (joonisel paremal) mitte.



- Testid, mis vastavad tingimusele A, annavad kokku 20 punkti.
- Testid, mis vastavad tingimusele B, annavad kokku samuti 20 punkti.
- Testid, mis vastavad nii tingimusele A kui ka B, annavad kokku 10 punkti.