

9 savaitė

1 lygio užduotys

1. Balsavimo rezultatai

Įmonėje, sudarytoje iš keleto skyrių, renkamas vienas iš trijų logotipų. Parengtos tokios darbuotojų apklausos taisyklės:

1. Kiekvienas skyriaus darbuotojas (išskyrus direktorių) atiduoda savo balsą už kurį nors vieną logotipą.
2. Atskirai kiekviename skyriuje suskaičiuojami darbuotojų balsus, daugiausia balsų surinkusiam logotipui skiriami keturi taškai, jei du geriausiai įvertinti logotipai surenka vienodai balsų – jiems skiriama po du taškus, o jei balsai pasiskirsto po lygiai – taškų tame skyriuje neskiriama.
3. Atskirai susumuojami pirmo, antro ir trečio logotipų visuose skyriuose gauti taškai.
4. Jei du ar trys geriausi logotipai surenka po vienodai taškų, prie kiekvieno logotipo taškų sumos pridėjami direktoriaus skirti taškai. Direktorius vienam iš logotipų skiria 3 taškus, kitam – 2, o likusiam – 1 tašką.
5. Nugali tas logotipas, kuris surenka daugiausia taškų.

Parašykite programą, kuri nustatytų:

- kiek iš viso balsų ir taškų gavo kiekvienas logotipas,
- kuris iš logotipų buvo išrinktas.

Duomenys yra tekstiniame faile **U1.txt**:

- pirmoje eilutėje yra įmonės skyrių skaičius k ($1 \leq k \leq 10$),
- kitose k eilučių yra už pirmąjį, antrąjį ir trečiąjį logotipus kiekviename skyriuje skirti balsai,
- paskutinėje eilutėje yra už pirmąjį, antrąjį ir trečiąjį logotipą atiduoti direktoriaus taškai (trys skirtingi skaičiai nuo 1 iki 3).

Tekstiniame faile **U1rez.txt** rezultatus įrašykite tokia tvarka:

- pirmoje eilutėje trims logotipams tekusių balsų skaičiai,
- antroje eilutėje trims logotipams tekusių taškų skaičiai,
- trečioje eilutėje – laimėjusio logotipo numeris.

Nurodymai

- Parašykite taškų apskaičiavimo viename skyriuje procedūrą.
- Parašykite funkciją, nustatančią geriausią logotipą visoje įmonėje.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

U1.txt	U1rez.txt
6	196 195 151
15 10 22	6 12 6
15 40 13	2
23 26 26	
110 30 58	
33 33 32	
0 56 0	
2 1 3	

2. Šachmatų turnyras

Mokykloje organizuojamas šachmatų turnyras, tačiau trūksta šachmatų žaidimo komplektų. Paaiškėjo, kad dalis mokinių turi namuose šachmatų žaidimo komplektus, kuriuose trūksta kai kurių baltų figūrų (juodų figūrų netrūksta). Jie turimus komplektus atnešė į mokyklą. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek pilnų šachmatų žaidimo komplektų galima sudaryti iš mokinių atneštų figūrų. Vienos spalvos figūrų komplektą sudaro 8 pėstininkai, 2 bokštai, 2 žirgai, 2 rikiiai, 1 karalius ir 1 valdovė.

Tekstiniame faile **U1.txt** yra kelios eilutės su sveikaisiais skaičiais.

- Pirmoje eilutėje užrašytas mokinių skaičius N ($1 \leq N \leq 100$).
- Toliau yra N eilučių, kuriose surašyti mokinių atneštų baltų figūrų skaičiai. Kiekvieno mokinio figūrų sąrašui skiriama viena eilutė. Kokių ir kiek mokinyms atnešė baltų figūrų, surašyta tokia tvarka: pėstininkai, bokštai, žirgai, rikiiai, karaliai ir valdovės. Jeigu kurios nors figūros mokinyms neatnešė, toje vietoje parašytas nulis. Duomenų failo pavyzdyje parašyta, kad pirmas mokinyms atnešė 22 pėstininkus, 3 bokštus, 5 žirgus, 6 rikius ir 2 karalius, o valdovių neatnešė.

Tekstiniame faile **U1rez.txt** pateikite, kiek šachmatų žaidimo komplektų galima sudaryti iš mokinių atneštų figūrų.

U1.txt	U1rez.txt
4 22 3 5 6 2 0 1 1 1 1 1 1 8 4 4 4 1 2 5 3 3 3 0 2	4

Nurodymai

- Programoje būtinai naudokite vienmačius sveikųjų skaičių masyvus.
- Parašykite funkciją, kuri skaičiuotų, kiek šachmatų komplektų galima sudaryti iš mokinių atneštų baltų figūrų.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

3. Vėliavėlės

Darželyje vaikai karpė spalvotas juosteles ir kiekvienas dėliojo į savo krūveles pagal spalvas: geltonas (G), žalias (Z) ir raudonas (R). Kai kurie karpė ne vienos spalvos juosteles. Po to visi vaikai iš visų juostelių klijavo Lietuvos Respublikos vėliavėles – ant kartono pagrindo iš abiejų pusių priklijavo atitinkamas juosteles. Taigi vienai vėliavėlei reikėjo dviejų kiekvienos spalvos juostelių. Vaikai karpė nevienodai stropiai, todėl juostelių galėjo būti skirtingas skaičius.

Parašykite programą, kuri suskaičiuotų:

- kiek buvo suklijuota vėliavėlių, jeigu jų buvo klijuojama tiek, kiek pakako juostelių;
- kiek kokios spalvos juostelių liko nepanaudota.

Duomenys pateikiami tekstiniame faile **U1.txt**.

Duomenų faile įrašyta:

- Pirmoje eilutėje užrašytas juostelių krūvelių skaičius n ($1 \leq n \leq 30$).
- Toliau kiekvienoje iš n eilučių pateikta informacija apie sukarpytas juosteles – krūvelės spalva (spalvos kodas: G, Z arba R) ir tos spalvos juostelių skaičius, atskirti vienu tarpo simboliu. Visi skaičiai yra sveikieji.

Rezultatus pateikite tekstiniame faile **U1rez.txt**.

- Pirmoje eilutėje įrašykite, kiek buvo suklijuota vėliavėlių.
- Antroje eilutėje įrašykite, kiek liko nepanaudota geltonų juostelių: rašykite spalvos kodą G, lygybės ženklą (=) ir juostelių skaičių; lygybės ženklas iš abiejų pusių turi būti atskirtas vienu tarpo simboliu.
- Trečioje eilutėje tokiu pačiu būdu įrašykite žalių juostelių likutį.
- Ketvirtoje eilutėje – raudonų juostelių likutį.

Nurodymai

- Sukurkite ir parašykite funkciją, grąžinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą, kuri suskaičiuotų, kiek buvo suklijuota vėliavėlių.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

U1.txt	U1rez.txt
5	7
Z 14	G = 6
R 12	Z = 0
G 20	R = 9
R 5	
R 6	

2 lygio užduotys

1. Pirštinės

Dėžėje yra skirtingo dydžio kairės ir dešinės rankos moteriškų ir vyriškų pirštinių. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek yra:

- vyriškų pirštinių porų;
- moteriškų pirštinių porų;
- atliekamų moteriškų pirštinių;
- atliekamų vyriškų pirštinių.

Porą sudaro to paties dydžio kairės ir dešinės rankų pirštinės ir, aišku, tik vyriškos arba tik moteriškos.

Duomenys yra tekstiniame faile **U1.txt**:

- Pirmoje eilutėje užrašytas pirštinių skaičius n ($1 \leq n \leq 100$).
- Toliau atskirose eilutėse surašyti duomenys apie kiekvieną pirštinę: o pirmas skaičius 3 (vyriška) arba 4 (moteriška); o antras skaičius 1 (kairės rankos) arba 2 (dešinės rankos); o toliau sveikasis skaičius, reiškiantis pirštinės dydį.

Tekstiniame faile **U1rez.txt** pateikite keturis skaičius:

- pirmoje eilutėje – kiek yra moteriškų pirštinių porų;
- antroje eilutėje – kiek yra vyriškų pirštinių porų;
- trečioje eilutėje – kiek yra atliekamų moteriškų pirštinių;
- ketvirtoje eilutėje – kiek yra atliekamų vyriškų pirštinių. Jei vyriškų ir / arba moteriškų pirštinių porų nėra arba / ir neliko atliekamų vyriškų ir / arba moteriškų pirštinių, tai išveskite nulį (0).

Nurodymai

- Programoje naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Parašykite funkciją void duomenims skaityti.
- Parašykite funkciją, kuri skaičiuotų, kiek yra vyriškų (moteriškų) pirštinių porų.
- Parašykite funkciją, kuri skaičiuotų, kiek liko atliekamų moteriškų (vyriškų) pirštinių.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

U1.txt	U1rez.txt
14	2
4 1 25	2
4 1 13	4
4 2 15	2
4 2 25	
3 2 42	
3 2 25	
4 1 25	
3 1 25	
4 1 25	
3 1 42	
3 1 25	
3 1 36	
4 1 24	
4 1 15	

2. Krepšinis

Krepšinio rungtynių metu sekretoriatas registruoja abiejų komandų kiekvieno krepšininko buvimo aikštelėje ir sėdėjimo ant atsarginių suolelio laikus minutėmis. Vienu metu aikštelėje žaidžia po 5 krepšininkus.

Parašykite programą, kuri nustatytų vienos komandos:

- startinį krepšininkų penketuką numerių didėjimo tvarka;
- krepšininko, kuris daugiausia laiko buvo aikštelėje, numerį ir laiką, o jeigu tokie buvo keli, tai nurodytą vieną, kurio numeris mažiausias;
- krepšininko, kuris daugiausia laiko sėdėjo ant atsarginių suolelio, numerį ir laiką, o jeigu tokie buvo keli, tai nurodytą vieną, kurio numeris mažiausias.

Vienos komandos duomenys yra tekstiniame faile **U1.txt**:

- Pirmoje eilutėje yra užrašytas krepšininkų skaičius n ($6 \leq n \leq 12$).
- Toliau atskirose eilutėse yra surašyti duomenys apie kiekvieną krepšininką (sveikieji skaičiai):
 - pirmas skaičius eilutėje – krepšininko numeris k ($4 \leq k \leq 99$);
 - antras skaičius eilutėje – laikų (žaista ir/arba ilsėtasi) skaičius t ($1 \leq t \leq 40$);
 - toliau eilutėje surašyti laikai: teigiamas skaičius – kiek minučių būta aikštelėje, neigiamas skaičius – kiek minučių sėdėta ant atsarginių suolelio. Pavyzdžiui: 18 -11 9 -2 reiškia, kad krepšininkas pirmas 18 min. žaidė, po to 11 min. sėdėjo ant atsarginių suolelio, vėl 9 min. žaidė ir likusias iki rungtynių pabaigos 2 min. sėdėjo.

Pastaba. Rungtynių trukmė 40 min.

Tekstiniame faile **U1Rez.txt** rezultatus pateikite tokia tvarka:

- pirmoje eilutėje – startinio penketuko krepšininkų numerius didėjančia seka;
- antroje eilutėje – krepšininko, kuris daugiausiai laiko buvo aikštelėje, numerį ir laiką. Jeigu tokie buvo keli, tai nurodykite vieną, kurio numeris mažiausias;
- trečioje eilutėje – krepšininko, kuris daugiausia laiko sėdėjo ant atsarginių suolelio, numerį ir laiką. Jeigu tokie buvo keli, tai nurodykite vieną, kurio numeris mažiausias. Skaičius eilutėje skirkite vienu tarpo simboliu.

Nurodymai

- Programoje naudokite vienmačius masyvus.
- Parašykite funkciją void duomenims į masyvus skaityti.
- Parašykite funkciją, kuri surastų masyve didžiausio elemento indeksą arba reikšmę.
- Programoje nevertokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

U1.txt	U1rez.txt
8	9 13 14 25 33
9 5 7 -5 13 -4 11	33 32
7 5 -3 12 -5 17 -3	5 40
25 7 12 -3 5 -5 7 -5 3	
14 5 12 -3 10 -7 8	
5 1 -40	
33 5 15 -5 9 -3 8	
11 5 -12 8 -5 12 -3	
13 5 3 -4 25 -5 3	

3. Siuntų tarnyba

Siuntų tarnyba dirba mieste, kurio visos gatvės susikerta stačiais kampais, o kiekvienoje gatvėje sankryžos kartojasi lygiai kas 1 km. Siuntų tarnyba yra įsikūrusi prie centrinės sankryžos ir veža siuntinius įvairioms įmonėms, kurios yra įsikūrusios prie kitų šio miesto sankryžų.

Kad būtų patogiau, siuntų tarnybos vairuotojai įmonių adresus užrašo dviem sveikaisiais skaičiais – koordinatėmis x ir y . Siuntų tarnybos adresas – koordinacių pradžios taškas $(0; 0)$. Siuntų tarnybos vairuotojas pristato siuntinius iš eilės pagal gautą sąrašą. Nuvežęs kiekvieną siuntinį, vairuotojas grįžta į siuntų tarnybą.

Bendras nuvažiuotų kilometrų skaičius negali viršyti dienos kilometrų limitu.

Parašykite programą, kuri nustatytų:

- kiek įmonių aptarnavo siuntų tarnyba;
- kiek iš viso nuvažiuota kilometrų;
- paskutinės aptarnautos įmonės pavadinimas.

Duomenys yra tekstiniame faile **U1.txt**:

- pirmoje eilutėje yra siuntų skaičius n ($1 \leq n \leq 50$) ir dienos kilometrų limitas m ($21 \leq m \leq 500$);
- kitose n eilučių yra užsakymų sąrašas:
 - pirmose 10 pozicijų, pradedant pirmąja, yra įmonės pavadinimas;
 - vienas tarpo simbolis;
 - įmonės koordinatės x ir y ($-5 \leq x \leq 5, -5 \leq y \leq 5$), atskirtos vienu tarpo simboliu.

Tekstiniame faile **U1rez.txt** rezultatus įrašykite vienoje eilutėje tokia tvarka:

- kiek įmonių aptarnavo siuntų tarnyba ir vieno tarpo simbolis,
- kiek nuvažiavo kilometrų ir vieno tarpo simbolis,
- paskutinės aptarnautos įmonės pavadinimas.

Nurodymai

- Parašykite funkciją void duomenims skaityti.
- Parašykite funkciją, kuri apskaičiuotų kelionės atstumą kilometrais nuo siuntų tarnybos iki įmonės ir atgal.
- Parašykite funkciją void rezultatams išvesti.
- Programoje nenaudokite sakinių, skirtų darbui su ekranu.

U1.txt	U1rez.txt
5 30 Siuntuva 2 3 Auda 3 -1 Kostisa -3 -2 Linga 3 0 Austuva -2 -4	3 28 Kostisa

3 lygio užduotys

1. Antimagiškas kvadratas

$N \times N$ skaičių lentelė vadinama *antimagiškuoju kvadratu*, jei joje surašyti skaičiai nuo 1 iki N^2 taip, kad eilučių, stulpelių ir abiejų įstrižainių sumos yra skirtingos ir tos sumos sudaro iš eilės einančių skirtingų skaičių seką.

Užduotis. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar duota lentelė yra antimagiškas kvadratas, ir jei taip – išspausdintų sekos, kurią sudaro aukščiau minėtos sumos, pirmąjį ir paskutinįjį elementus. Jei tai nėra antimagiškas kvadratas, reikia spausdinti nulį.

Pradiniai duomenys įrašyti faile **kvadratas_data.txt**. Pirmoje eilutėje įrašytas N ($3 \leq N \leq 9$). Likusiose N eilučių įrašytas pats kvadratas.

Rezultatai spausdinami faile **kvadratas_res.txt**.

Pavyzdžiui, duota tokia 3×3 dydžio lentelė

1	5	9
4	3	6
2	8	7

Jos eilučių, stulpelių ir įstrižainių elementų sumos atitinkamai lygios: 15, 13, 17, 7, 16, 22, 11, 14. Surikiavę šias sumas negausime iš eilės einančių skaičių sekos. Todėl rezultatas turi būti lygus 0.

Kitas pavyzdys. Duota tokia 4×4 lentelė:

15	2	12	4
1	14	10	5
8	9	3	16
11	13	6	7

Jos sumos atitinkamai lygios: 33, 30, 36, 37, 35, 38, 31, 32, 39, 34. Šios sumos sudaro seką nuo 30 iki 39. Taigi rezultatas turi būti lygus 30 39.

2. HTML sintaksės tikrinimas

WWW puslapiams kurti vartojama HTML (*Hyper Text Markup Language*) kalba. Aprašysime supaprastintą HTML sintaksę.

HTML puslapis yra suskaidytas į blokus, kurie yra sudaryti iš žymų¹. Žymos gali būti dviejų tipų. Atidaromoji žyma yra tokio pavidalo:

`<bloko_pavadinimas atributai>` arba `<bloko_pavadinimas>`

Uždaromoji žyma yra tokio pavidalo:

`</bloko_pavadinimas >`

Blokas visada prasideda *atidaromąją žyma* ir baigiasi *uždaromąją žyma*, t. y. jį sudaro lygiai dvi žymos. Kiekvienas blokas turi savo pavadinimą ir gali turėti atributų, kurie nurodyti atidaromojoje žymoje.

Vieni blokai gali būti įtraukti į kitus blokus. Vienintelis ribojimas įtraukiant vieną bloką į kitą – blokai negali kirstis. Du blokai A ir B kertasi, jei bloko A atidaromoji žyma yra bloko B viduje, o bloko A uždaromoji žyma – bloko B išorėje.

Blokų pavadinimai gali sutapti. Tokiu atveju uždaromoji žyma visada uždaro paskutinįjį tokiu vardu atidarytą ir dar neuždarytą bloką.

¹ Tag (angl.)

Pavyzdžiai:

<i>HTML puslapio pavyzdys</i>	<i>Paaiškinimai</i>
<pre><body1> <body1 bgcolor=blue> <p font=verdana size=+3> </p> </body1> </body1></pre>	Teisingai suformuotas puslapis
<pre><html> <body> </body></pre>	Nekorektiškas puslapis: neuždaroma žyma <html>.
<pre><html> <body> <p color=red> </body> </p> </html></pre>	Nekorektiškas puslapis: blokas <p> kertasi su bloku <body>, t. y. bloko <p> atidaromoji žyma yra bloko <body> viduje, o uždaromoji žyma – už bloko <body> ribų.

Užduotis. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar duotasis HTML puslapis atitinka anksčiau aprašytą HTML sintaksę. Visos HTML puslapyje esančios žymos yra korektiškos, t. y. atitinka aukščiau aprašytą žymų pavidalą.

Pradiniai duomenys įrašyti faile **html_data.txt**. Pirmoje eilutėje įrašytas HTML puslapio bloko žymų skaičius N ($2 \leq N \leq 1000$). Kitose N eilučių įrašyta po vieną HTML bloko žyma (atidaromąją arba uždaromąją)

Bloko pavadinimą sudaro nuo 1 iki 5 simbolių be tarpų, o savybes – nuo 1 iki 200 simbolių. Bloko pavadinimą gali sudaryti tik mažosios lotyniškos raidės ir skaičiai, o savybes – ir kiti rašyboje naudojami simboliai (išskyrus „>“).

Pradiniuose duomenyse pateiktos žymos yra korektiškos, t. y. atitinka aukščiau aprašytą žymų pavidalą.

Rezultatą reikia įrašyti į failą **html_res.txt**. Jei puslapis atitinka aprašytąją HTML sintaksę, į pirmąją bylos eilutę įrašomas žodis GERAI.

Jei puslapis nekorektiškas, įrašykite pirmąją nuo HTML puslapio pradžios žymą, kurios buvimas prieštarauja sintaksei, arba, jei tokios žymos nėra, – įrašykite žodį NEGERAI.

<i>1 pavyzdys</i>	<i>Rezultatas</i>
<i>Pradiniai duomenys</i>	
6	GERAI
<pre><body1> <body1 bgcolor=blue> <p font=verdana size=+3> </p> </body1> </body1></pre>	
<i>2 pavyzdys</i>	<i>Rezultatas</i>
<i>Pradiniai duomenys</i>	
3	NEGERAI
<pre><html> <body> </body></pre>	
<i>3 pavyzdys</i>	<i>Rezultatas</i>
<i>Pradiniai duomenys</i>	
6	</body>
<pre><html> <body> <p color=red> </body> </p> </html></pre>	

3. Tvarkingas palindromas

Skaičių seka vadinama **palindromu**, jeigu ją apsukus gaunama tokia pati seka. Pavyzdžiui, seka 1 3 5 3 1 yra palindromas, o 1 3 5 1 – nėra.

Tvarkingu palindromu vadinsime tokį palindromą, kuriame skaičiai iki sekos vidurio nemažėja, o nuo sekos vidurio – nedidėja. Pavyzdžiui, sekos 2 4 4 2 ir 1 1 5 1 1 yra tvarkingi palindromai, o seka 1 4 2 4 1 – nėra tvarkingas palindromas.

Užduotis

Parašykite programą, kuri duotoje skaičių sekoje rastų ilgiausią tvarkingą palindromą, sudarytą iš *paėliui* einančių sekos narių.

Pradiniai duomenys

Pradiniai duomenys pateikti faile **palindromas_data.txt**. Pirmoje eilutėje įrašytas skaičius N ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$) – sekos ilgis. Antroje eilutėje įrašyta skaičių seka – N tarpais atskirtų teigiamų sveikųjų skaičių, kurių kiekvienas yra nedidesnis už 1000.

Rezultatai

Rezultatus programa turi įrašyti į failą **palindromas_res.txt**. Pirmoje ir vienintelėje failo eilutėje turi būti įrašyti du tarpu atskirti sveikieji skaičiai – sekos nario, kuriuo prasideda ilgiausias tvarkingas palindromas, numeris (sekos nariai numeruojami nuo 1) ir to ilgiausio palindromo ilgis.

Jei yra keli ilgiausi tvarkingi palindromai, programa turi pateikti tą, kuris yra arčiau sekos pradžios.

Pavyzdžiai

palindromas_data.txt	palindromas_res.txt	<i>Paaškinimai</i>
6 4 2 3 2 4 6	2 3	Ilgiausias tvarkingas palindromas yra 2 3 2.
10 5 3 6 9 6 3 3 4 3 3	2 5	Šioje sekoje yra du tvarkingi palindromai, kurių ilgis 5, tačiau 3 6 9 6 3 yra arčiau pradžios.
6 2 5 5 5 5 2	1 6	Visa seka yra tvarkingas palindromas.