

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**

**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**PROGRAMAVIMO PAMOKĖLIŲ UŽDUOTYS  
2014-2015 M.M.**

**Užduotis rengė: Aivaras Čiurlionis, Egidijus Čivinskas, Daina Ardzevičiūtė,  
Andrius Ragelis, Vytautas Grigelevičius, Neringa Valeikienė, Jūratė  
Gimbutienė, Darius Matulis, Albertas Dinda, Simonas Baltulionis, Irma  
Lažauskienė, Vytautas Naučius, Renata Burbaitė**

**Kaunas  
2014-2015**

# Turinys

<b>1. TIESINIAI ALGORITMAI</b> .....	5
1. Erdvėlavis.....	5
2. Picos dalybos .....	5
3. Antropometrinių duomenų analizė .....	6
4. Obuoliai.....	6
5. Kodavimas.....	7
6. Savarankiško darbo pradžios laikas .....	7
<b>2. ŠAKOTIEJI ALGORITMAI</b> .....	8
1. Pietūs .....	8
2. Knygos.....	8
3. Indai.....	9
4. Diktantas .....	9
5. Greičio matuokliai .....	9
6. Šaulys .....	10
7. Populiariausios knygos .....	11
8. Gimimo metai .....	12
<b>3. CIKLINIAI ALGORITMAI. ŽINOMO KARTOJIMŲ SKAIČIAUS CIKLAS</b> .....	13
1. Pasaulio krepšinio čempionatai .....	13
2. Savaitės dienos .....	13
3. Žaidimas kauliukais .....	14
4. Dviračių lenktynės .....	14
5. Gimtadienio loterija .....	15
6. Dramblio dalybos.....	16
7. Kuro sąnaudos.....	16
<b>4. CIKLINIAI ALGORITMAI. NEŽINOMO KARTOJIMŲ SKAIČIAUS CIKLAS</b> .....	16
1. Matematikos uždaviniai .....	16
2. Knygos skaitymas .....	17
3. Mašinų spalvos.....	17
4. Tarpusavyje pirminiai skaičiai .....	18
5. Aikštelės ilgis.....	18

<b>5. SKAITYMAS IŠ FAILO. RAŠYMAS Į FAILĄ .....</b>	<b>19</b>
1. Dainų albumas.....	19
2. Greičiausia sraigė.....	19
3. Butai .....	19
4. n pirminių skaičių .....	20
5. Lygiašonis trikampis .....	20
<b>6. FUNKCIJA, GRAŽINANTI APSKAIČIUOTĄ REIKŠMĘ PER FUNKCIJOS VARDĄ .....</b>	<b>21</b>
1. KET mokykla.....	21
2. Mokymosi laikas .....	21
3. Formuojamasis vertinimas .....	21
4. Dažytojas.....	22
5. Braškės.....	22
6. Merseno skaičių rėtis.....	23
<b>7. FUNKCIJA SU PARAMETRAIS-NUORODOMIS .....</b>	<b>24</b>
1. Braškių derlius .....	24
2. Kėdės ir taburetės .....	24
3. Skaičiai.....	24
4. Lėktuvo bagažas .....	25
<b>8. MASYVAI. SUMOS, VIDURKIO SKAIČIAVIMAS .....</b>	<b>26</b>
1. Prekių apskaita .....	26
2. Knygos.....	27
3. Mitybos režimo tyrimas .....	28
4. Varžybos „Vienas prieš vieną“ .....	29
5. Kelionė į Taliną.....	29
<b>9. MASYVAI. DIDŽIAUSIOS IR MAŽIAUSIOS REIKŠMIŲ PAIEŠKA. MASYVO ELEMENTŲ RIKIAVIMAS .....</b>	<b>31</b>
1. Giliukai .....	31
2. Žaidimas „Protų mūšis“ .....	32
3. Konsultacijos .....	33
4. Disko metikų varžybos .....	34
<b>10. MASYVAI. ĮVAIRŪS UŽDAVINIAI.....</b>	<b>35</b>
1. Varžybos .....	35
2. Rinktinė.....	36

3.	Šimtmetis karas.....	37
4.	Pašto ženklų kolekcionavimas .....	38
5.	Namų vaistinė.....	39
<b>11.</b>	<b>SIMBOLIAI. SIMBOLIŲ MASYVAI .....</b>	<b>40</b>
1.	Žaidimas.....	40
2.	Kruopštumo reikalaujanti užduotis .....	41
3.	Skaičiaus $\pi$ studijos prie kompiuterio .....	42
4.	„Vytėniški skaičiai“ .....	43
<b>12.</b>	<b>SIMBOLIŲ EILUTĖS. SIMBOLIŲ EILUČIŲ MASYVAI.....</b>	<b>44</b>
1.	Įnoringoji princesė .....	44
2.	Šifruotas tekstas.....	45
3.	Nameko planeta.....	46
4.	Žinučių taisymas.....	47
<b>13.</b>	<b>STRUKTŪROS. STRUKTŪRŲ MASYVAI.....</b>	<b>48</b>
1.	Gimimo datos.....	48
2.	Automobilių aukcionas .....	49
3.	Investicinis indėlis .....	50
4.	Kontrolinių darbų atkodavimas.....	52
<b>14.</b>	<b>VEIKSMAI SU STRUKTŪRŲ TIPO DUOMENIMIS IR STRUKTŪRŲ MASYVŲ ELEMENTAIS .....</b>	<b>53</b>
1.	Akustinė tarša.....	53
2.	Telefonai .....	55
3.	Marsiečių problemos .....	56
4.	Namekų galaktikos dvikovės čempionatas .....	58
<b>15.</b>	<b>ĮVAIRŪS STRUKTŪRŲ MASYVŲ UŽDAVINIAI.....</b>	<b>59</b>
1.	Prekybos bazė .....	59
2.	Pelenė .....	61
3.	Nacionalinė rinktinė.....	62

# 1. TIESINIAI ALGORITMAI

## 1. Erdvėlavivis

Mokslininkai nori išsiųsti nepilotuojamo erdvėlavio ekspediciją į tolimos žvaigždės sistemą, esančią už  $x$  šviesmečių. Erdvėlavivis visą laiką galėtų skristi pastoviu greičiu, lygiu  $v$  km/h. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, per kiek metų nepilotuojamas erdvėlavivis pasieks žvaigždės sistemą.

Šviesmetis - tai toks atstumas, kurį šviesa nukeliauja per metus. Šviesos greitis - 300000 km/s. Laikykite, kad metai visada turi 365 dienas. Atstumas ir greitis - realūs skaičiai.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 200 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 5	Laikas iki žvaigždės 27000000.00 metų.
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 1000000 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 6	Laikas iki žvaigždės 6480.00 metų.
Įveskite erdvėlavio greitį (km/h): 24589.94 Įveskite atstumą iki žvaigždės (šviesmečiais): 4.7	Laikas iki žvaigždės 206425.88 metų.

## 2. Picos dalybos

Trys pirmakursiai programuotojai Rolandas, Vilandas ir Amandas užsibuvo mobiliųjų aplikacijų kūrimo laboratorijoje ir nespėjo pavalgyti. Vaikinai sugalvojo nusipirkti didelę picą ir ją pasidalinti. Pica dalinsis pagal kiekvieno pinigų sumą, skirtą picai pirkti. Vilandas skyrė  $v$ , Rolandas –  $r$ , Amandas –  $a$  litų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kuri picos dalis teks kiekvienam iš vaikinių. Atsakymą pateikite dešimtaine trupmena dviejų ženklų po kablelio tikslumu.

Duomenys	Rezultatai
Kokią pinigų sumą skyrė Rolandas? 10.52 Kokią pinigų sumą skyrė Vilandas? 8.98 Kokią pinigų sumą skyrė Amandas? 10.30	Rolandas gaus: 0.35 picos dalį. Vilandas gaus: 0.30 picos dalį. Amandas gaus: 0.35 picos dalį.

### 3. Antropometrinių duomenų analizė

Parašykite programą, kuri išanalizuotų jūsų kūno antropometrinius duomenis. **Programa turi apskaičiuoti:**

- kūno masės indeksą:  $KMI = \frac{\text{Svoris}}{\bar{U}gis^2(m)}$  (rezultatus pateikti 1 skaičiaus po kablelio tikslumu);
- riebalų masę: Riebalų masė =  $\text{Svoris} * 0,24$  (rezultatus pateikti 2 skaičių po kablelio tikslumu);
- nustatyti kūno svorį:
  - MIN sveikas svoris =  $LKM / 0,8$  (kg);
  - MAX sveikas svoris =  $LKM / 0,75$  (kg);
  - riebalų pasiskirstymą (WHR):  $WHR = \frac{\text{Liemens apimtis}}{\text{klubų apimtis}}$ .

LKM – liesoji kūno masė, apskaičiuojama iš bendros kūno masės atimant riebalų masę.

Idealiausia, kai vyrų liemens ir klubų santykis yra mažesnis už 0,95, o moterų – 0,8. Kai rezultatas šiek tiek mažiau nei vienetas – riebalinis sluoksnis pasiskirstęs tolygiai; Kai rezultatas viršija vienetą – riebalinis sluoksnis pasiskirstęs daugiau pilvo srityje. Kai rezultatas žymiai mažesnis už vienetą – riebalinis sluoksnis daugiau pasiskirstęs klubų srityje.

**Pradiniai duomenys:** ūgis  $h$  metrais (realus skaičius), svoris  $F$  kg, liemens apimtis  $la$  cm, klubų apimtis  $ka$ , cm (sveikieji skaičiai).

**Rezultatai:** KMI (1 skaičiaus po kablelio tikslumu); riebalų masė (RM) (3 skaičių po kablelio tikslumu); Minimalus sveikas svoris (MINSV) (1 skaičiaus po kablelio tikslumu), maksimalus svoris (MAXSV) (1 skaičiaus po kablelio tikslumu), riebalų pasiskirstymas WHR (2 skaičių po kablelio tikslumu).

Duomenys	Rezultatai
Koks ūgis? 1.68	KMI=23.0
Koks svoris? 65	Riebalų masė= 15.600
Kokia liemens apimtis? 80	Minimalus sveikas kūno svoris = 61.8
Kokia klubų apimtis? 90	Maksimalus sveikas kūno svoris = 65.9
	Riebalų pasiskirstymas = 0.89

### 4. obuoliai

Per rudenėlio šventę mokytoja į klasę atnešė 20 obuolių. Visi mokiniai atsinešė po  $k$  obuolių. Mokytoja nusprendė visiems mokiniams padalinti obuolius po lygiai, o likusius palikti kitai dienai. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, po kiek obuolių teks visiems dalyvaujantiems rudenėlio šventėje (mokiniams ir mokytojai), jei klasėje mokosi 7 mokiniai, ir kiek obuolių liks kitai dienai?

Duomenys	Rezultatai
Po kiek obuolių į klasę atsinešė mokiniai? 3	Mokiniam ir mokytojui tenka po 5 obuolius/ių/ius. Liko obuolių: 1
Po kiek obuolių į klasę atsinešė mokiniai? 5	Mokiniam ir mokytojui tenka po 6 obuolius/ių/ius. Liko obuolių: 7

### 5. Kodavimas

Paprasčiausi, dažniausiai naudojami kodai paprastai būna sudaryti iš keturių skaitmenų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų keturių skaičių kodo skaitmenų sumą. Klaviatūra įvedamas keturių skaitmenų skaičius  $sk$  t. y. ( $1000 \leq sk \leq 9999$ ) ir ekrane spausdinama suskaičiuota skaitmenų suma.

Kontroliniai duomenys:

Duomenys	Rezultatai
Įveskite keturių skaitmenų skaičių: 1234	Skaitmenų suma: 10
Įveskite keturių skaitmenų skaičių: 9768	Skaitmenų suma: 30

### 6. Savarankiško darbo pradžios laikas

Pamoka prasidėjo, kai laikrodis rodė  $v$  valandų ir  $m$  minučių. Pirmiausia  $k$  minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims, po to  $n$  minučių kartu su mokytoju aiškinosi naujus dalykus ir likusią pamokos dalį skyrė savarankiškam darbui. Parašykite programą, skaičiuojančią, kiek valandų  $vs$  ir minučių  $ms$  rodys laikrodis, kai mokiniai pradės dirbti savarankiškai.

Duomenys	Rezultatai
Kokį laiką valandomis ir minutėmis rodė laikrodis, kai prasidėjo pamoka? 10 25 Kiek minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims? 12 Kiek minučių buvo skirta naujų dalykų aiškinimuisi? 15	Savarankiškas darbas prasidėjo 10 val. 52 min.
Kokį laiką valandomis ir minutėmis rodė laikrodis, kai prasidėjo pamoka? 11 55 Kiek minučių mokiniai skyrė kartojimo užduotims? 15 Kiek minučių buvo skirta naujų dalykų aiškinimuisi? 20	Savarankiškas darbas prasidėjo 12 val. 30 min.

## 2. ŠAKOTIEJI ALGORITMAI

### 1. Pietūs

Mama pradėjo gaminti pietus, kai buvo  $v$  valandų ir  $m$  minučių. Ji pietus pagamina per  $p$  minučių. Vaikai iš lauko grįš, kai laikrodis rodys  $vv$  valandų ir  $vm$  minučių. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar mama spės pagaminti pietus, kol vaikai grįš iš lauko. Visi duomenys yra sveikieji skaičiai.

Duomenys	Rezultatai
Kuriuo laiku mama pradėjo gaminti pietus (valanda ir minutė)? 10 50 Kiek laiko mama gamina pietus (minutėmis)? 60 Kada iš lauko grįžta vaikai (valanda ir minutė)? 12 50	Mama pietus pagaminti spės.
Kuriuo laiku mama pradėjo gaminti pietus (valanda ir minutė)? 10 50 Kiek laiko mama gamina pietus (minutėmis)? 30 Kada iš lauko grįžta vaikai (valanda ir minutė)? 11 10	Mama pietų pagaminti nespės.

### 2. Knygos

Gintautas planuoja persikraustyti į naujus namus ir jam reikia sudėti visas turimas knygas į dėžes. Gintautas turi  $d$  dėžių ir  $k$  knygų. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, ar Gintauto turimos knygos tilps į dėžes, jei į vieną dėžę telpa po  $n$  knygų.

Jei knygos netelpa, programa turi parodyti, kelios knygos netilpo į dėžes.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite dėžių skaičių: 2 Įveskite knygų skaičių: 8 Įveskite, kelios knygos telpa į dėžę: 5	Knygos telpa į dėžes.
Įveskite dėžių skaičių: 3 Įveskite knygų skaičių: 18 Įveskite, kelios knygos telpa į dėžę: 5	Knygos netelpa į dėžes. Į dėžes netilpo 3 knygos/-a/-ų.



### 3. Indai

Laboratorijoje esančioje talpykloje yra  $x$  litrų skysčio. Jį reikia supilti į ritinio formos indą, kurio spindulys –  $r$  cm, o aukštis –  $h$  cm. Parašykite programą, kuri nustatytų, ar skystis tilps inde. Jei taip, programa turi nurodyti, kiek vietos inde dar liko, o jei ne – kiek litrų skysčio liko nesupilta.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite skysčio kiekį: 5 Įveskite indo spindulį ir aukštį: 12 10	Indo tūris: 4.52 litro. Skystis netelpa. Liko nesupilta 0.48 litro.
Įveskite skysčio kiekį: 20 Įveskite indo spindulį ir aukštį: 15 100	Indo tūris: 70.65 litro. Skystis inde telpa. Laisvos vietos liko: 50.65 litro.

### 4. Diktantas

Mokytoja vertina mokinių parašytus diktantus. Mokinys, padaręs ne daugiau kaip 2 klaidas gauna įvertinimą „Gera“, padaręs 3-7 klaidas gauna įvertinimą „Patenkinamai“, o padaręs daugiau nei 7 klaidas – „Nepatenkinamai“. Parašykite programą, kuri, įvedus mokinio padarytų klaidų skaičių nustatytų, kokį įvertinimą reikia parašyti mokiniui.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite mokinio padarytų klaidų kiekį: 4	Mokinio gautas įvertinimas: Patenkinama
Įveskite mokinio padarytų klaidų kiekį: 10	Mokinio gautas įvertinimas: Nepatenkinama

### 5. Greičio matuokliai

Greitkeliuose kartais naudojami „išmanūs“ greičio matuokliai. Kelių kilometrų atstumu viena nuo kitos pastatomos dvi greičio matavimo stotys. Kiekviena iš jų fiksuoja pravažiuojančio automobilio registracijos numerius ir laiką, kada buvo atliktas matavimas. Žinant atstumą tarp matuoklių  $a$  ir laiką, per kurį automobilis jį įveikė, nesunkiai galima rasti vidutinį automobilio greitį.

Parašykite programą, kuri pagal du matavimo laikus (laikas pateikiamas valandomis ir minutėmis, abu matavimai vyksta tą pačią dieną) apskaičiuotų automobilio greitį ir praneštų, ar jis buvo viršytas ar ne, jei toje atkarpoje leidžiama važiuoti  $m$  km/h greičiu. Jei greitis viršijamas

ne daugiau kaip 10 km/h, skiriamas įspėjimas, jei daugiau – bauda. Patikrinkite įvedamus laikus (valandos turi būti tarp 0 ir 23, o minutės – 0 ir 60).

Duomenys	Rezultatai
Įveskite atstumą tarp matuoklių: 7 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 12 30 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 12 40 Įveskite leistiną greitį (km/h): 70	Apskaičiuotas greitis: 42 km/h Greitis nebuvo viršytas
Įveskite atstumą tarp matuoklių (km): 4 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 18 59 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 19 01 Įveskite leistiną greitį (km/h): 90	Apskaičiuotas greitis: 120 km/h Greitis viršytas 30 km/h Skiriama bauda
Įveskite atstumą tarp matuoklių (km): 6 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 25 30 Įveskite pirmo matuoklio užfiksuotą laiką: 14 62 Įveskite leistiną greitį (km/h): 50	Įvesti klaidingi duomenys.

## 6. Šaulys

Per varžybas šaulys šauna į taikinį, kurio centro koordinatės yra  $(x_0; y_0)$ . Jei šaulys pataiko atstumu, ne didesniu kaip 5 cm nuo taikinio centro, tuomet jis gauna 10 taškų. Jei atstumas tarp taikinio centro ir pataikymo taško yra 6-10 cm – šaulys gauna 5 taškus, o jei pataikymo taškas yra toliau kaip 10 cm nuo taikinio centro, šaulys taškų negauna. Parenkite programą, skaičiuojančią, kiek taškų  $t$  gaus šaulys, jei pataikymo taško koordinatės yra  $(x; y)$ .

Duomenys	Rezultatai
Įveskite taikinio centro koordinates $x_0$ ir $y_0$ : 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates $x$ ir $y$ : 2 3	Šaulys gaus 10 taškų.
Įveskite taikinio centro koordinates $x_0$ ir $y_0$ : 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates $x$ ir $y$ : 5 4	Šaulys gaus 5 taškus.

Įveskite taikinio centro koordinates x0 ir y0: 0 0 Įveskite pataikymo taško koordinates x ir y: 8 9	Šaulys gaus 0 taškų.
--	----------------------

## 7. Populiariausios knygos

Knygynuose knygų populiarumas nustatomas pagal parduotų egzempliorių skaičių – kuo daugiau knygos egzempliorių parduota, tuo knyga populiarnė. Parenkite programą, kuri nustatytų populiariausią knygą iš 3 naujausių knygų. Knygą apibūdina kodas  $k$  (triženklis sveikasis skaičius) ir parduotų egzempliorių skaičius  $s$ . Jeigu yra kelios populiariausios knygos, tai turi būti pateikti jų visų kodai.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 123, 213, 312
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 30	Populiariausios knygos: 123, 213
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 123, 312
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 20 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 50 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 213, 312
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 30	Populiariausios knygos: 123

Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 20 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 70 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 50	Populiariausios knygos: 213
Įveskite pirmosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 123 50 Įveskite antrosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 213 20 Įveskite trečiosios knygos kodą ir parduotų egzempliorių skaičių: 312 100	Populiariausios knygos: 312

## 8. Gimimo metai

Keliamaisiais vadinami metai, kurie nėra šimtmečio metai ir be liekanos dalijasi iš 4, arba tie, kurie yra šimtmečio metai ir be liekanos dalijasi iš 400. Parenkite programą, kuri, įvedus žmogaus gimimo metus  $m$ , nustatytų, ar žmogus gimė keliamaisiais ar ne keliamaisiais metais.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1997	Žmogus gimė nekeliamaisiais metais.
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1900	Žmogus gimė nekeliamaisiais metais.
Įveskite žmogaus gimimo metus: 1984	Žmogus gimė keliamaisiais metais.

### 3. CIKLINIAI ALGORITMAI. ŽINOMO KARTOJIMŲ SKAIČIAUS CIKLAS

#### 1. Pasaulio krepšinio čempionatai

Pasaulio krepšinio čempionatai rengiami nuo 1950-ųjų metų ir vyksta kas ketveri metai. Parenkite programą, kuri iš metų intervalo [m; n] išrinktų ir ekrane parodytų tuos metus, kuriais vyko pasaulio krepšinio čempionatas ir nurodytų, kelintas čempionatas tais metais vyko.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite metų intervalą: 1984 2007	1986 10 1990 11 1994 12 1998 13 2002 14 2006 15

#### 2. Savaitės dienos

Kartais žmonėms būna sunku prisiminti, kokia šiandien yra savaitės diena, o ir kalendorius ne visada būna po ranka. Parašykite programą, kuri išspausdintų vieno mėnesio savaitės dienų sąrašą nuo a dienos iki b dienos, jei žinoma, kad mėnuo prasidėjo m-tąją savaitės dieną.

Savaitės dienos numeruojamos taip: 1-pirmadienis, 2-antradienis ... 7 - sekmadienis.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite, kurią savaitės dieną prasidėjo mėnuo: 4 Įveskite dienų intervalą: 9 17	9-oji diena: 5 10-oji diena: 6 11-oji diena: 7 12-oji diena: 1 13-oji diena: 2 14-oji diena: 3 15-oji diena: 4 16-oji diena: 5 17-oji diena: 6
Įveskite, kurią savaitės dieną prasidėjo mėnuo: 7 Įveskite dienų intervalą: 26 31	26-oji diena: 4 27-oji diena: 5 28-oji diena: 6 29-oji diena: 7 30-oji diena: 1 31-oji diena: 2

### 3. Žaidimas kauliukais

Du draugai žaidžia žaidimą su kauliukais: kiekvienas paeiliui ridena tris kauliukus, iškritusi taškų suma pridedama prie žaidėjų jau anksčiau surinktų taškų. Norėdami pajvairinti žaidimą, draugai sugalvojo, kad jei iškritusi suma dalinsis iš 6-ių, ji bus atimta iš bendros žaidėjo taškų sumos, o jei iš 3-jų – žaidėjui pridedamas dvigubas taškų kiekis. Iš viso žaidžiama n partijų. Parašykite programą, kuri išspausdintų galutinį rezultatą ir praneštų, kuris iš draugų laimėjo. Jei draugai surinko po vienodą taškų skaičių, tuomet fiksuojamos lygiosios.

Duomenys:	Rezultatai:
Įveskite partijų skaičių: 2 Įveskite 1-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 13 17 Įveskite 2-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 6 3	Rezultatas: 7 : 23 Laimėjo antrasis žaidėjas
Įveskite partijų skaičių: 5 Įveskite 1-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 10 10 Įveskite 2-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 12 6 Įveskite 3-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 13 7 Įveskite 4-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 5 14 Įveskite 5-osios partijos abiejų žaidėjų taškus: 15 9	Rezultatas: 46 : 43 Laimėjo pirmasis žaidėjas

### 4. Dviračių lenktynės

Draugai Tomas ir Matas nusprendė surengti dviračių lenktynes. Jie nusprendė apvažiuoti r ratų aplink parką. Vieno rato ilgis yra m metrų. Tomas pirmąjį ratą įveikė per t1, antrąjį per t2 sekundžių ir t.t. Matas atitinkamai pirmąjį ratą įveikė per m1, antrąjį per m2 sekundžių ir t.t. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, koku vidutiniu greičiu važiavo Tomas ir Matas (*vidT*, *vidM*), per kiek laiko kiekvienas iš jų įveikė trasą ir kuris laimėjo varžybas.

Duomenys	Rezultatai
Kiek ratų turėjo apvažiuoti lenktynininkai Tomas ir Matas? 3 Koks vieno rato ilgis (metrais)? 10 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 1 ratą: 5.4 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 1 ratą: 6.2 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 2 ratą: 6 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 2 ratą: 5.6 Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 3 ratą: 5.6 Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 3 ratą: 5.4	Tomo vidutinis greitis: 1.76 m/s Tomas įveikė trasą per 17.0 s Mato vidutinis greitis: 1.74 m/s Matas įveikė trasą per 17.2 s Tomas laimėjo varžybas!

<p>Kiek ratų turėjo apvažiuoti lenktynininkai Tomas ir Matas? 5</p> <p>Koks vieno rato ilgis (metrais)? 20</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 1 ratą: 8.1</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 1 ratą: 8.2</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 2 ratą: 7.8</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 2 ratą: 7.6</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Tomas įveikė 3 ratą: 8.4</p> <p>Įveskite per kiek sekundžių Matas įveikė 3 ratą: 8.5</p>	<p>Tomo vidutinis greitis: 4.12 m/s</p> <p>Tomas įveikė trasą per 24.3 s</p> <p>Mato vidutinis greitis: 4.12 m/s</p> <p>Matas įveikė trasą per 24.3 s</p> <p>Varžybos baigėsi lygiosiomis!</p>
--	--

## 5. Gimtadienio loterija

Simas savo gimtadienio proga draugams sugalvojo loteriją. Prizas – papildomas torto gabaliukas. Pakviesti draugai turėjo sugalvoti skaičių nuo 1 iki 1000. Tada iš dėžutės traukiamas popierėlis, ant kurio užrašyta, iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius yra laimingas. Suskaičiuokite, keli Simo draugai laimėjo loterijoje.

Bet Simas pamiršo, jog turi tik vieną tortą. Tortas padalintas į 20 gabaliukų. Ar užteks torto loterijoje laimėjusiems, jeigu visi draugai ir Simas jau suvalgė po gabaliuką? Jei torto neužteks, reikia apskaičiuoti, kelių gabalėlių pritrūks, o jei pakaks – keli gabalėliai liks.

Duomenys	Rezultatai
<p>Kelis draugus Simas pakvietė į gimtadienį? 5</p> <p>Iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius laimingas? 2</p> <p>Įveskite 1 draugo sugalvotą skaičių: 59</p> <p>Įveskite 2 draugo sugalvotą skaičių: 46</p> <p>Įveskite 3 draugo sugalvotą skaičių: 208</p> <p>Įveskite 4 draugo sugalvotą skaičių: 304</p> <p>Įveskite 5 draugo sugalvotą skaičių: 3</p>	<p>Laimėtojų skaičius lygus 2</p> <p>Torto pakaks. Liks 12 gabaliukų.</p>
<p>Kelis draugus Simas pakvietė į gimtadienį? 10</p> <p>Iš kelių skaitmenų sudarytas skaičius laimingas? 10</p> <p>Įveskite 1 draugo sugalvotą skaičių: 20</p> <p>Įveskite 2 draugo sugalvotą skaičių: 40</p> <p>Įveskite 3 draugo sugalvotą skaičių: 60</p> <p>Įveskite 4 draugo sugalvotą skaičių: 80</p> <p>Įveskite 5 draugo sugalvotą skaičių: 22</p> <p>Įveskite 6 draugo sugalvotą skaičių: 44</p> <p>Įveskite 7 draugo sugalvotą skaičių: 66</p> <p>Įveskite 8 draugo sugalvotą skaičių: 88</p> <p>Įveskite 9 draugo sugalvotą skaičių: 22</p> <p>Įveskite 10 draugo sugalvotą skaičių: 44</p>	<p>Laimėtojų skaičius lygus 10</p> <p>Torto nepakaks. Pritrūks 1 gabaliuko.</p>

## 6. Dramblio dalybos

Afrikoje sulaukęs 65 metų mirė afrikinis savanos dramblys. Jis svėrė 7,5 tonos. Netrukus tai suuodė hiena. Pirmąją dieną ji suėdė arba pasislėpė mėsos tiek, kiek sveria pati. Hienos vidutiniškai sveria nuo 50 iki 87 kg. Antrąją dieną hienų buvo jau 4, trečiąją 9 ir t.t. (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49). Kelioms dienoms dramblio mėsos užteks visoms atėjusioms hienoms? Kiek bus likę dramblio likučių po savaitės, jeigu hienos jo nespės sudoroti per 7 dienas. Laikykite, kad visos atėjusios hienos svėrė vienodai.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite vidutinį hienos svorį: 53	Liko 80 kg dramblio mėsos. Dienų skaičius: 7.
Įveskite vidutinį hienos svorį: 87	Dramblio mėsos neliko. Dienų skaičius: 5.

## 7. Kuro sąnaudos

Šeima išsirengė į kelionę automobiliu. Mašinos kompiuteris kas vieną nuvažiuotą kilometrą matuoja likusį kuro kiekį bake ir išveda jį ekrane. Šeima nusprendė šiuos skaičius fiksuoti, kad kelionės pabaigoje galėtų apskaičiuoti vidutines kuro sąnaudas 100-ui kilometrų, kelionės kainą, vidutinę vieno kilometro kainą ir didžiausias sąnaudas vienam kilometrui.

Parašykite programą, kuri atliktų nurodytus skaičiavimus, jei kelionės ilgis - visuomet sveikas skaičius kilometrais.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite nuvažiuotų kilometrų kiekį: 3 Įveskite pradinį kuro kiekį: 50 Įveskite kuro litro kainą: 0.96 Kiek liko kuro po 1-ojo kilometro? 49.96 Kiek liko kuro po 2-ojo kilometro? 49.87 Kiek liko kuro po 3-ojo kilometro? 49.80	Kuro sąnaudos: 6.667 litrų/100 km Kelionės kaina: 0.19 Eur Kilometras vidutiniškai kainuoja: 0.06 Eur Didžiausios sąnaudos kilometrui: 0.090 litrų

## 4. CIKLINIAI ALGORITMAI. NEŽINOMO KARTOJIMŲ SKAIČIAUS CIKLAS

### 1. Matematikos uždaviniai

Lukas gavo išspręsti  $n$  matematikos uždavinių. Pirmąją dieną jis išsprendė vieną uždavinį, o kiekvieną kitą dieną išsprendavo vienu uždaviniu daugiau, negu prieš tai buvusių: 2 dieną – 2 uždavinius, 3 dieną – 3 ir t.t. Parašykite programą, skaičiuojančią, per kelias dienas  $d$  Lukas išspręs visus uždavinius. Paskutinei dienai gali likti mažiau uždavinių.



Duomenys	Rezultatai
Įveskite uždavinių skaičių: 15	Lukas visus uždavinius išspręs per 5 dienas (-ų).
Įveskite uždavinių skaičių: 25	Lukas visus uždavinius išspręs per 7 dienas (-ų).

## 2. Knygos skaitymas

Jonui reikia perskaityti knygą. Šiandien jis nusprendė skaityti tol, kol perskaitys iki puslapio, kurio numeris be liekanos dalysis iš 7 arba iki puslapio, kurio numeris be liekanos dalysis iš 17. Jei puslapis dalijasi iš abiejų šių skaičių, Jonas taip pat baigia skaityti. Parašykite programą, kuri išspausdintų perskaitytų puslapių numerius ir jų skaičių, jei Jonas skaityti pradeda nuo puslapio p.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite pradinį puslapį: 33	33 34 35 Viso puslapių: 3
Įveskite pradinį puslapį: 60	60 61 62 63 64 65 66 67 68 Viso puslapių: 9
Įveskite pradinį puslapį: 118	118 119 Viso puslapių: 2

## 3. Mašinų spalvos

Antanas sugalvojo atlikti tyrimą, kokių spalvų iš jo pasirinktų (juodos, mėlynos ir baltos) automobilių važinėja daugiausiai. Jis stebi gatvę ir kas minutę pasižymi tris skaičius: j, m, b, kurie reiškia per minutę pravažiavusių atitinkamų spalvų automobilių skaičių.

Parašykite programą, kuri nustatytų populiariausią spalvą ir kiekvienos iš trijų spalvų vidutinį mašinų skaičių per minutę. Jei kelių spalvų buvo tiek pat - kaip dažniausia išvedama bet kuri iš jų. Registravimas baigiamas, kai įvedamas bent vienas neigiamas skaičius (pvz. -1 0 0).

Duomenys	Rezultatai
Įveskite automobilių kiekius (j, m, b): 2 1 5 5 1 6 2 5 5 1 4 3 7 2 6 0 0 0 -1 0 0	Juodų: 17 Mėlynų: 13 Baltų: 25 Daugiausia baltos Juodų kiekis per min.: 2.83 Mėlynų kiekis per min.: 2.17 Baltų kiekis per min.: 4.17
Įveskite automobilių kiekius (j, m, b): 2 4 5 3 3 0 6 2 1 1 3 2 0 0 -1	Juodų: 12 Mėlynų: 12 Baltų: 8 Daugiausia juodos Juodų kiekis per min.: 3.00 Mėlynų kiekis per min.: 3.00 Baltų kiekis per min.: 2.00

#### 4. Tarpusavyje pirminiai skaičiai

Tarpusavyje pirminiais vadinami skaičiai, kurių didžiausias bendras daliklis yra lygus vienetui. Parašykite programą, nustatančią, ar natūralieji skaičiai  $a$  ir  $b$  yra tarpusavyje pirminiai.

Duomenys	Rezultatai
Įveskite $a$ ir $b$ reikšmes: 8 3	Skaičiai 8 ir 3 tarpusavyje pirminiai.
Įveskite $a$ ir $b$ reikšmes: 8 2	Skaičiai 8 ir 2 tarpusavyje ne pirminiai.

#### 5. Aikštelės ilgis

Žiemą per matematikos pamoką penktokai Tomas ir Romas gavo užduotį išmatuoti sporto aikštelės ilgį. Tomo žingsnio ilgis  $t$  centimetrų, Romo –  $r$  centimetrų. Vaikai pradėjo matuoti aikštelės ilgį iš tos pačios vietos ir baigė toje pačioje vietoje aikštelės gale. Parašykite programą, skaičiuojančią aikštelės ilgį. Apskaičiuotą ilgį reikia išreikšti metrais ir centimetrais. Taip pat apskaičiuokite, kelis žingsnius  $rz$  nuėjo Romas ir kelis  $tz$  Tomas.

Duomenys	Rezultatai
Tomo žingsnio ilgis: 54 Romo žingsnio ilgis: 48	Aikštelės ilgis yra 4 m 32 cm. Romas nuėjo 9 žingsnius. Tomas nuėjo 8 žingsnius.

## 5. SKAITYMAS IŠ FAILO. RAŠYMAS Į FAILĄ

### 1. Dainų albumas

Tekstiniame faile Duomenys1.txt yra duomenys apie vieno albumo dainas. Pirmoje eilutėje įrašytas dainų kiekis n, kitose neilučių – dainų trukmė minutėmis ir sekundėmis. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek laiko užtruks perklausyti visą albumą ir koks vidutinis vienos dainos ilgis (skaičius suapvalintas iki sekundžių). Programa rezultatus turi išvesti į failą Rezultatai1.txt.

Duomenys1.txt	Rezultatai1.txt
3 5 30 3 11 4 25	Viso: 13 min. 6 sek. Vidurkis: 4 min. 22 sek.
5 1 0 2 0 0 30 0 15 0 30	Viso: 4 min. 15 sek. Vidurkis: 0 min. 51 sek.

### 2. Greičiausia sraigė

Sraigių lenktynėse dalyvavusių sraigių skaičius n įrašytas tekstinio failo Duomenys2.txt pirmoje eilutėje. Sraigė iškrenta iš varžybų tuomet, kai nejuda pusę minutės. Ta pusė minutės įskaitoma į varžybų laiką. Tolesnėse failo n eilučių surašyti duomenys apie kiekvieną sraigę: kokį atstumą centimetrais įveikė sraigė ir per kokį laiką (minutėmis ir sekundėmis).

Parašykite programą, kuri surastų greičiausią sraigę (-es), t.y. tas, kurių greitis per varžybas buvo didžiausias. Rezultatų failo Rezultatai2.txt pirmosiose n eilučių turi būti įrašyti sraigių greičiai cm/s dviejų skaitmenų po kablelio tikslumu. Paskutinėje failo eilutėje – didžiausias greitis, išreikštas cm/s, dviejų skaitmenų po kablelio tikslumu.

Duomenys2.txt	Rezultatai2.txt
5 100 1 20 120 1 45 90 1 05 105 1 25 100 1 35	1.25 1.14 1.38 1.24 1.05 Didžiausias greitis: 1.38

### 3. Butai

Failo Duomenys3.txt pirmoje eilutėje įrašytas namų skaičius n. Tolesnėse n eilučių įrašyta informacija apie kiekvieną namą: butų skaičius b, o po jo pateikti kiekvieno buto plotai kvadratiniais metrais (buto plotas – realusis skaičius).

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų ir į failą Rezultatai3.txt išvestų kiekviename name esančių butų plotų sumą bei visų namų butų plotų vidurkį.

Duomenys3.txt	Rezultatai3.txt
4 3 24.5 59.0 71.7 2 45 66.2 2 34.1 45.1 4 45.2 56.4 45.1 56.2	Namo nr.1 butų plotų vidurkis: 51.733 Namo nr.2 butų plotų vidurkis: 55.6 Namo nr.3 butų plotų vidurkis: 39.6 Namo nr.4 butų plotų vidurkis: 50.725 Visų namų butų plotų vidurkis: 49.41

#### 4. n pirminių skaičių

Pirminiu vadinamas toks skaičius, kuris dalijasi tik iš savęs ir iš vieneto. Pradinių duomenų faile Duomenys4.txt įrašyti du natūralieji skaičiai: a ir n.

Rezultatų faile Rezultatai4.txt išspausdinkite n pirminių skaičių, kurie būtų didesni už a.

Duomenys4.txt	Rezultatai4.txt
1 10	2 3 5 7 11 13 17 19 23 29
103 4	107 109 113 127

#### 5. Lygiašonis trikampis

Parašykite programą, kuri iš sveikųjų teigiamų skaičių intervalo [a; b] išrinktų ir išspausdintų visas atkarpas, iš kurių galima sudaryti lygiašonį trikampį. Nepamirškite, kad trikampį galima sudaryti tuomet, kai tenkinama sąlyga: trikampio dviejų bet kurių kraštinių suma yra didesnė už likusią trečiąją kraštinę.

Pradiniai duomenys a ir b įrašyti faile Duomenys5.txt.

Rezultatai turi būti spausdinami rezultatų faile Rezultatai5.txt. Vienam trikampiui skiriama viena eilutė. Trikampio kraštinės spausdinamos didėjimo tvarka.

Duomenys5.txt	Rezultatai5.txt
3 6	3 3 4 3 3 5 4 4 5 4 4 6 5 5 6

## 6. FUNKCIJA, GRAŽINANTI APSKAIČIUOTĄ REIKŠMĘ PER FUNKCIJOS VARDĄ

### 1. KET mokykla

KET mokyklos instruktorius registruoja besimokančiųjų vairuoti pažangą. Jis organizuoja 3 kontrolinius važiavimus ir iš jų išrenka geriausią rezultatą, kuris yra galutinis mokinio įvertinimas. Pradinių duomenų failo *Duomenys1.txt* pirmoje eilutėje įrašytas vairavimo mokyklos mokinių skaičius  $n$ . Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyta po tris sveikuosius skaičius, reiškiančius vieno besimokančiojo vairuoti vertinimus. Parašykite programą, kuri į rezultatų failą *Rezultatai1.txt* išvestų  $n$  eilučių su geriausiais mokinių vertinimais.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
3	7
5 7 4	9
9 9 8	8
8 7 8	

#### Reikalavimai

- Parašykite vieno besimokančiojo geriausio įvertinimo paieškos funkciją ir ją panaudokite programoje.

### 2. Mokymosi laikas

Kiekvieną dieną Jonas po keletą kartų mokosi anglų kalbos. Yra žinoma kiekvieno periodo pradžios laiko valandos *Aval* ir minutės *Amin* bei pabaigos valandos *Bval* ir minutės *Bmin*. Reikia sužinoti kiek minučių Jonas mokosi anglų kalbos.

Pradinių duomenų faile *Duomenys2.txt* pirmoje eilutėje įrašyta kiek kartų  $n$  ( $1 \leq n \leq 20$ ) Jonas mokosi anglų kalbos. Kitose neilučių įrašyta po keturis sveikuosius skaičius *Aval*, *Amin*, *Bval*, *Bmin* ( $0 \leq Aval, Bval < 24$ ;  $0 \leq Amin, Bmin < 60$ ), apibūdinančius Jono mokymosi intervalus.

Rezultatų faile *Rezultatai2.txt* reikia nurodyti kiek valandų ir minučių per dieną Jonas skiria anglų kalbai (abu rezultatai yra sveikieji skaičiai).

<i>Duomenys2.txt</i>	<i>Rezultatai2.txt</i>
3	2 val. 50 min.
8 0 9 20	
10 15 10 45	
14 30 15 30	

#### Reikalavimai

- Sukurti funkciją vieno laiko intervalo trukmei minutėmis rasti.

### 3. Formuojamasis vertinimas

Mokykloje labai populiarus formuojamasis vertinimas, kai galutinis pažymys formuojamas skaičiuojant kelių tarpinių pažymių vidurkį. Informatikos mokytoja nusprendė, kad galutinį pažymį rašys kaip 3 pažymių vidurkį, suapvalintą mokinio naudai į didesnę pusę (pvz., jei vidurkis yra 6,33, tai mokinys gaus 7).

Pradinių duomenų *Duomenys3.txt* failo pirmoje eilutėje įrašytas klasės mokinių skaičius  $n$ . Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyti kiekvieno mokinio pažymiai (nuo 1 iki 10), po 3 pažymius vienoje eilutėje. Jei mokinys turi mažiau negu 3 pažymius, tuomet nesamų pažymių vietoje rašomi nuliai ir skaičiuojant vidurkį jie nevertinami. Jei mokinys neturi nė vieno pažymio, jam turi būti įrašomas 1.

Parašykite programą, kuri į rezultatų failą *Rezultatai3.txt* išvestų kiekvieno mokinio vidurkį, apskaičiuotą laikantis aukščiau surašytų taisyklių. Visų mokinių vidurkiai turi būti išvesti vienoje eilutėje juos vieną nuo kito atskiriant tarpais.

<i>Duomenys3.txt</i>	<i>Rezultatai3.txt</i>
4 6 6 7 6 7 0 5 0 0 0 0 0	7 7 5 1

#### Reikalavimai

- Parašykite funkciją, gražinančią apskaičiuotą vieno mokinio vidurkį.

#### 4. Dažytojas

Sukurkite programą, kuri dažytojui padėtų apskaičiuotų kiek kitais metais reikės nusipirkti dažų dėžučių, norint pilnai išdažyti kambario sienas ir kokia bus jų bendra kaina eurais, kai vienos dėžutės kaina duota litais. Vienoje dažų dėžutėje yra 10 kg dažų, 1 euras = 3.4528 Lt. Rezultatus apvalinkite iki dviejų skaičių po kablelio.

Pradinių duomenų faile *Duomenys4.txt* yra pateikti kambario matmenys metrais ( $x$  - ilgis,  $y$  - plotis ir  $a$  – aukštis),  $l$  - dažų išeiiga  $1m^2$ ,  $k$  – dažų dėžutės kaina litais. Rezultatų faile *Rezultatai4.txt* reikia išvesti reikiamą nupirkti dažų dėžučių kiekį ir jų kainą eurais.

<i>Duomenys4.txt</i>	<i>Rezultatai4.txt</i>
2.5 10 2.5 2.2 10.8	14 43.79
4.3 11 2.5 2.1 8.9	17 43.82

#### Reikalavimai

Reikia sukurti:

- funkciją, suskaičiuojančią reikiamą nusipirkti dažų dėžučių kiekį,
- funkciją, suskaičiuojančią dažų kainą eurais.

#### 5. Braškės

Prasidėjo vasaros atostogos, todėl kiemo draugai Vaida, Gytis, Jonas ir Rasa nutarė išbandyti savo jėgas braškių lauke. Jie sutarė dirbti pas ūkininką  $n$  darbo dienų. Kiekvieną dieną vaikai atitinkamai priskindavo po  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  kilogramų braškių. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiek iš viso kilogramų braškių priskynė visi vaikai per  $n$  dienų ir kuris vaikas kiekvieną dieną priskindavo daugiausia braškių.

Pradiniai duomenys įrašyti faile *Duomenys5.txt*. Pirmoje eilutėje, kiek dienų dirbo vaikai pas ūkininką, kitose eilutėse, kiek braškių per dieną priskynė kiekvienas vaikas (pirmas skaičius – Vaidos priskintų braškių kiekis kilogramais, antras – Gyčio, trečias – Jono, ketvirtas – Rasos).

Rezultatų faile *Rezultatai5.txt* įrašykite, kuris vaikas priskynė per dieną daugiausiai braškių (jei keli vaikai braškių pririnko po lygiai ir jų pririnktas kiekis buvo didžiausias, tai turi būti įrašomi tų visų vaikų vardai) ir kiek kilogramų braškių priskynė visi vaikai per  $n$  darbo dienų.

<i>Duomenys5.txt</i>	<i>Rezultatai5.txt</i>
10	Daugiausia braškių per 1 dieną priskynė Vaida, Gytis, Jonas ir Rasa
20 20 20 20	Daugiausia braškių per 2 dieną priskynė Rasa
20 25 15 30	Daugiausia braškių per 3 dieną priskynė Rasa
20 15 15 25	Daugiausia braškių per 4 dieną priskynė Gytis
22 30 23 24	Daugiausia braškių per 5 dieną priskynė Gytis ir Jonas
20 24 24 16	Daugiausia braškių per 6 dieną priskynė Gytis ir Rasa
14 15 12 15	Daugiausia braškių per 7 dieną priskynė Vaida ir Rasa
20 15 16 20	Daugiausia braškių per 8 dieną priskynė Vaida, Jonas ir Rasa
15 14 15 15	Daugiausia braškių per 9 dieną priskynė Vaida, Gytis ir Jonas
25 25 25 20	Daugiausia braškių per 10 dieną priskynė Gytis, Jonas ir Rasa
18 19 19 19	Vaikai per 10 dienų priskynė 784 kg braškių

### Reikalavimai

Sukurkite funkcijas:

- braškių kiekiui kilogramais apskaičiuoti;
- vaikų, kurie tą dieną priskynė braškių daugiausiai, vardams nustatyti (naudokite funkciją, kuri grąžina string tipo rezultatą).

### 6. Merseno skaičių rėtis

Programuotojai gerai žino „Eratosteno rėtį“, kuris „išsijoja“ pirminius skaičius. Merseno skaičiais vadinami tie pirminiai skaičiai, kuriuos galima išreikšti taip:  $2p - 1$ , čia laipsnio rodiklis  $p$  – pirminis skaičius. Parašykite programą, kuri iš natūraliųjų skaičių intervalo  $[a; b]$  ( $a \geq 3, b \leq 10000$ ) „išsijotų“ visus Merseno skaičius.

Pradinių duomenų faile *Duomenys6.txt* įrašyti du tarpais atskirti natūralieji skaičiai  $a$  ir  $b$ . Rezultatų faile *Rezultatai6.txt* turi būti įrašyti Merseno skaičiai po vieną eilutėje.

<i>Duomenys6.txt</i>	<i>Rezultatai6.txt</i>	<i>Paaiškinimai</i>
3 10	3 7	$3 = 2^2 - 1$ $7 = 2^3 - 1$
25 45	31	$31 = 2^5 - 1$

### Reikalavimai

Spręsdami uždavinį:

- sukurkite loginę funkciją, tikrinančią, ar skaičius yra pirminis,
- stenkitės sukurti kuo racionalesnį uždavinio sprendimą.

## 7. FUNKCIJA SU PARAMETRAIS-NUORODOMIS

### 1. Braškių derlius

Ūkininkas augina braškes. Kiekvieną dieną jis skindamas braškes, jas sudeda į 10, 5 ir 3 kg dėžutes. Pirmiausia užpildo 10 kg dėžutes, po to 5 kg, o likusias braškes deda į 3 kg dėžutes (paskutinė dėžutė gali būti nepilna). Parenkite programą, kuri rastų kelių 10, 5 ir 3 kg dėžučių jam reikės kiekvieną braškių skynimo dieną bei kelių kiekvienos talpos dėžučių reikės iš viso. Ūkininkas braškes skynė  $n$  dienų.

Pradinių duomenų faile *Duomenys1.txt* pirmoje eilutėje užrašyta skynimo dienų kiekis  $n$ ; antroje eilutėje pateikta  $n$  sveikų skaičių – suskintų braškių kiekis kilogramais.

Rezultatų faile *Rezultatai1.txt* reikia pateikti kiekvienos skynimo dienos 10 kg, 5 kg ir 3 kg suskintų dėžučių kiekius ir kiek iš viso 10 kg, 5 kg ir 3 kg dėžučių ūkininkui prireiks. Rezultatų failo pavyzdys yra pateiktas.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
6	1 diena: 4 1 0
45	2 diena: 10 0 0
100	3 diena: 9 1 2
99	4 diena: 8 0 2
84	5 diena: 8 0 0
80	6 diena: 1 1 1
17	Iš viso: 40 3 5

#### Reikalavimai

- Sukurti funkciją void C++ (procedūrą Pascal), skaičiuojančią konkrečios dienos 10 kg, 5 kg ir 3 kg priskintų dėžučių kiekius.

### 2. Kėdės ir taburetės

Kambaryje stovi trikojės taburetės ir keturkojės kėdės. Kai ant visų taburečių ir kėdžių susėdo žmonės, kambaryje iš viso buvo  $n$  kojų. Parašykite programą kėdžių  $k$  ir taburečių  $t$  skaičiui rasti kambaryje?

Pradiniai duomenys – kojų skaičius  $n$  – įrašyti faile *Duomenys2.txt*. Rezultatą įrašykite į failą *Rezultatai2.txt*.

<i>Duomenys2.txt</i>	<i>Rezultatai2.txt</i>
39	Kambaryje stovi 4 kėdės ir 3 taburetės
60	Kambaryje stovi 5 kėdės 6 taburetės

#### Reikalavimai

- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal) taburečių ir kėdžių skaičiui apskaičiuoti.

### 3. Skaičiai

Duoti keturi teigiami sveikieji skaičiai. Pirmas, antras ir trečias skaičiai sudaro aritmetinę progresiją, o šių skaičių suma lygi  $a$ . Antras, trečias ir ketvirtas skaičiai sudaro geometrinę progresiją, jų suma lygi  $b$ . Raskite šiuos keturis skaičius.



Pradiniai duomenys – aritmetinės progresijos narių suma  $a$  ir geometrinės progresijos skaičių suma  $b$  – įrašyti faile *Duomenys3.txt*. Rezultatų faile *Rezultatai3.txt* įrašykite visus keturis skaičius.

<i>Duomenys3.txt</i>	<i>Rezultatai3.txt</i>
12 19	a1=2 a2=4 a3=6 a4=9

### Reikalavimai

- Sukurkite funkciją void C++ (procedure Pascal) skaičiams rasti.

### 4. Lėktuvo bagažas

Skridamas lėktuvu keleivis gali su savimi skraidinti tam tikro svorio ir išmatavimų bagažą. Bagažas būna rankinis, t.y. jį leidžiama įsinešti į savimi į lėktuvo vidų, ir paprastas – dedamas į atskirą lėktuvo bagažo skyrių. Keleiviai lėktuvu gali skristi dvejomis klasėmis: verslo ir ekonomine. Abiejų klasių keleiviai su savimi gali nemokamai turėti iki 8 kg rankinį bagažą, kurio aukščio, pločio ir storio matmenų centimetrais bendra suma neviršytų 120 cm (pvz. 60+40+20, 70+30+20, 40+40+40 ir t.t). Už kiekvieną viršytą rankinio bagažo matmens centimetrą iš verslo klasės keleivio imamas papildomas 5 € mokestis, o ekonominės – 10 €. Verslo klasės keleiviai papildomai nemokamai gali skraidinti paprastą neribotų matmenų bagažą iki 23 kg. Už kiekvieną viršytą paprasto bagažo kilogramą iš verslo klasės keleivių imamas 5 € mokestis. Jei ekonomine klase skrendantis keleivis su savimi skraidina paprastą bagažą, kiekvienas jo kilogramas apmokestinamas 5 €.

Sukurkite programą, kuri tikrindama keleivių duomenis suskaičiuotų ir į rezultatų failą išvestų:

- Kiek lėktuvų kompanija bendrai uždirba papildomų pajamų lėktuvo keleivių bagažo svoriui ir matmenims viršijus nurodytas normas.
- Kiek bendrai kilogramų lėktuvu skrendantys keleiviai viršija bagažo (rankinio ir paprastojo) nemokamo skraidinimo normas.
- Kiek keleivių skrenda lėktuvu, kurių rankinio bagažo matmenys viršija nemokamo skraidinimo normas.

Pradinių duomenų faile *Duomenys4.txt* pirmoje eilutėje įrašytas keleivių skaičius, o kitose eilutėse – duomenys apie keleivius: keleivio klasė (0 – verslo, 1 – ekonominė), rankinio bagažo matmens aukštis, plotis ir ilgis, rankinio bagažo svoris, paprasto bagažo svoris. Jei keleivis su savimi neskradina bagažo, jo svorio vietoje rašomas 0.

Rezultatų faile *Rezultatai4.txt* reikia įrašyti: kiek iš viso papildomų pajamų lėktuvų kompanija uždirba apmokestindama lėktuvo keleivių bagažą, viršijantį svorio ir matmenų normas, kiek bendrai kilogramų lėktuvu skrendantys keleiviai viršija bagažo (rankinio ir paprastojo) nemokamo skraidinimo normas ir kiek keleivių skrenda lėktuvu, kurių rankinio bagažo matmenys viršija nemokamo skraidinimo normas.

<i>Duomenys4.txt</i>	<i>Rezultatai4.txt</i>
4 1 60 40 20 7 0 0 120 40 80 8 22.5 1 40 40 80 6 23 0 30 30 80 9 28.5	1247.5 29.5 3

### Reikalavimai

Sukurti tris funkcijas (void C++, procedūras – Pascal):

- funkciją, patikrinančią vieno keleivio rankinio bagažo matmenis ir apskaičiuojančią, keliais centimetrais rankinio bagažo matmenys viršija 120 cm bendrą matmenų sumą ir kokia pinigų suma šis viršijimas apmokestinamas;
- funkciją, patikrinančią keleivio rankinio ir paprasto bagažo svorį ir apskaičiuojančią kiek bendrai kilogramų bagažas (ir rankinis, ir paprastas) viršija nemokamo bagažo svorį ir kokia pinigų suma šis viršijimas apmokestinamas;
- funkciją, išvedančią rezultatus į rezultatų failą.

## 8. MASYVAI. SUMOS, VIDURKIO SKAIČIAVIMAS

### 1. Prekių apskaita

Drabužių parduotuvėje dirba trys kasininkės. Kiekvieną dieną yra vedama apskaita: užrašoma, kiek prekių yra parduota ir pasižymima informacija apie parduotą prekę – kasininkės numeris bei prekės kaina. Parašyti programą, kuri rastų:

- už kokią pinigų sumą pardavė prekių kiekviena kasininkė atskirai;
- kiek vidutiniškai kainavo kiekvienos kasininkės parduota prekė;
- už kokią pinigų sumą parduota prekių per dieną iš viso.

Pradinių duomenų failo *Duomenys1.txt* pirmoje eilutėje nurodyta, kiek prekių  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) parduota per dieną. Tolimesnėse  $n$  eilučių yra surašoma: Kasininkės numeris (sveikasis skaičius) ir prekės kaina eurais (realusis skaičius). Rezultatų faile *Rezultatai1.txt* turi būti įrašyti skaičiavimų rezultatai taip, kaip pateikta pavyzdyje.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
6 1 102.56 2 215.7 2 99.21 3 200 2 175.99 1 214.99	Kasininkė 1: Per dieną pardavė prekių už 317.55 Eur. Vidutiniškai viena prekė kainavo 158.78 Eur. Kasininkė 2: Per dieną pardavė prekių už 490.90 Eur. Vidutiniškai viena prekė kainavo 163.63 Eur. Kasininke 3: Per dieną pardavė prekių už 200.00 Eur. Vidutiniškai viena prekė kainavo 200.00 Eur. Per dieną parduota prekių už 1008.45 Eur.
2 1 245.7	Kasininkė 1: Per dieną pardavė prekių už 396.69 Eur.

1 150.99	Vidutiniškai viena prekė kainavo 198.35 Eur. Kasininkė 2: Nepardavė nė vienos prekės. Kasininkė 3: Nepardavė nė vienos prekės. Per dieną parduota prekių už 396.69 Eur.
----------	--

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal), randančią kiekvienos kasininkės už prekes gautų pinigų sumą bei vidutinę prekės kainą.
- Sukurkite funkciją, gražinančią reikšmę per funkcijos vardą, skaičiuojančią už kokią pinigų sumą parduota prekių per dieną.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

## 2. Knygos

Petriukas e-knygyne renkasi knygas, atsižvelgdamas į jų kainas. Berniuką domina knygos, kurių kaina yra ne mažesnė už p1 Eur. ir ne didesnė už p2 Eur. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų:

- vidutinę visų pateiktų knygų kainą;
- kelias knygas išsirinko Petriukas;
- pateiktų Petriuko išsirinktų knygų kainų sąrašą;
- išsirinktų knygų vidutinę kainą.

Pradinių duomenų failo Duomenys2.txt pirmoje eilutėje nurodyti trys skaičiai: kiek knygų n ( $1 \leq n \leq 100$ ) Petriukas peržiūrėjo; du kiti skaičiai nurodo Petriuką dominančių kainų ribas nuo p1 iki p2 (realieji skaičiai). Antroje failo eilutėje surašytos visų knygų kainos eurai.

Į rezultatų failą Rezultatai2.txt turi būti įrašyti skaičiavimo rezultatai, kaip pateikta pavyzdyje.

<i>Duomenys2.txt</i>	<i>Rezultatai2.txt</i>
5 10.00 45.99 21.56 8.23 32.99 80.32 45	Visų knygų vidutinė kaina: 37.62 Eur. Petriukas išsirinko 3 knygas. Jų kainų sąrašas: 21.56 32.99 45.00 Vidutinė vienos išsirinktos knygos kaina: 33.18 Eur.
2 10.00 45.99 2 50	Visų knygų vidutinė kaina: 26.00 Eur. Petriukas knygų neišsirinko.

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal), sudedančią tinkamas išrinktas knygas į naują masyvą.
- Sukurkite knygų vidutinės kainos skaičiavimo funkciją, gražinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

### 3. Mitybos režimo tyrimas

Žmogaus organizmui reikalingas energijos kiekis priklauso nuo ūgio, svorio, amžiaus, lyties, aktyvumo lygio bei kitų faktorių, tačiau bendrai bazinei energijos apykaitai per parą reikia 1500 kilokalorijų (kcal). 1 kalorija atitinka energiją, kurios reikia norint vieno gramo vandens temperatūrą pakelti 1 laipsniu Celsijaus. Jei per parą gaunama daugiau negu 1500 kcal, svoris auga, jei mažiau – krenta. 9000 kcal perteklius bus sukauptas kaip vienas kilogramas riebalų.

Mokinys nusprendė išsitiirti savo mitybos režimą ir tam tikrą dienų skaičių registravo kiek su maistu gavo kilokalorijų. Be to, mokinys kiekvieną dieną važinėjo dviračiu, kuris leisdavo „sudeginti“ tam tikrą kilokalorijų kiekį. Suskaičiuokite:

- kiek vidutiniškai per dieną mokinys gavo ir „sudegino“ kilokalorijų („sudegintu“ laikomas ir bendrai bazinei energijos apykaitai per parą reikalingas kalorijų kiekis);
- kelias dienų mokinys gavo daugiau kilokalorijų, negu jų „sudegino“;
- koks mokinio svorio pokytis per stebėjimo dienas. Jei mokinys svorio priaugo – skaičius teigiamas, jei neteko – neigiamas.

Pradinių duomenų faile Duomenys3.txt pirmoje eilutėje nurodyta, kelias dienas mokinys registravo gautas ir „sudegintas“ kilokalorijas. Kitose eilutėse nurodyta, kiek kilokalorijų per dieną gauta ir kiek „sudeginta“ važiuojant dviračiu.

Rezultatų faile Rezultatai3.txt reikia išvesti:

kiek kilokalorijų vidutiniškai per dieną mokinys gaudavo ir kiek „sudegindavo“;

kelias dienų mokinys gavo daugiau kilokalorijų, negu jų „sudegino“;

kelis kg svorio mokinys priaugo ar neteko per stebėjimo dienas, laikydamasis tokio mitybos režimo.

<i>Duomenys3.txt</i>	<i>Rezultatai3.txt</i>
14	2171.43
2000 1800 1700 2100 2300 2500 1400 3000	2064.29
2800 1700 3100 2300 2400 1300	8
500 200 300 400 800 700 700 600 300 1000	0.17
800 400 500 700	

#### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite funkciją, grąžinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą, skaičiuojančią kilokalorijų vidurkį.
- Sukurkite funkciją, grąžinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą, skaičiuojančią kelias dienų mokinys gavo daugiau kilokalorijų, negu jų „sudegino“.
- Sukurkite funkciją, grąžinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą, skaičiuojančią, kelis kg svorio mokinys priaugo ar neteko, laikydamasis tokio mitybos režimo.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo ir rezultatus išvedimo į rezultatų failą funkcijas void C++ (procedūras Pascal).

#### 4. Varžybos „Vienas prieš vieną“

Varžybose „Vienas prieš vieną“ gali dalyvauti vaikinai ir merginos, atitinkantys šiuos amžiaus kriterijus: gimę 2001-2002 m. 1999-2000 m., 1997-1998 m.

Turnyro metu dalyviai suskirstomi į tris amžiaus grupes pagal gimimo datą. Po to kiekviena amžiaus grupė suskirstoma į dvi grupes pagal lytį. Galutinį kiekvienos grupės dalyvių skaičių nustato organizatorius, atsižvelgdamas į atrinktų dalyvių amžių ir lytį.

Parašykite programą, kuri apskaičiuotų, kiek vaikinių ir merginų dalyvaus varžybose, kiek kiekvienoje grupėje yra dalyvių (pagal amžių ir lytį), jei grupėje nėra užsiregistravusio nė vieno dalyvio į rezultatų failą įrašyti pvz.: 2001-2002 m. merginų grupė nesuformuota.

Duomenų failo Duomenys4.txt pirmoje eilutėje įrašyti amžiaus kriterijai, antroje registracijų į varžybas skaičius, kitose eilutėse įrašyta dalyvio gimimo metai ir lytis (1 – mergina, 2 – vaikinai).

Rezultatų faile Rezultatai4.txt įrašykite varžybose dalyvaujančių vaikinių ir merginų skaičių, kiek kiekvienos grupės dalyvauja komandų (vaikinių ir merginų).

Duomenys4.txt	Rezultatai4.txt
1997 1998 1999 2000 2001 2002 15 2001 2 2000 1 1999 1 1997 1 1998 2 1997 2 1997 1 2001 2 2000 2 2002 2 2002 2 1998 2 1997 2 1999 2 2000 1	Į varžybas užsiregistravo 10 vaikinių ir 5 merginos. 2001-2002 m. grupės: vaikinių grupėje bus 4 dalyviai merginų grupė nesuformuota 1999-2000 m. grupės: vaikinių grupėje bus 2 dalyviai merginų grupėje bus 3 dalyvės 1997-1998m. grupės: vaikinių grupėje bus 4 dalyviai merginų grupėje bus 2 dalyvės

#### Reikalavimai

- Naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją vaikinių ir merginų užsiregistravusių į varžybas skaičiui rasti.
- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal), kuri apskaičiuotų kiek komandų vaikinių ir merginų užsiregistravo kiekvienoje grupėje.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

#### 5. Kelionė į Taliną

Kelionė autobusu iš Vilniaus į Taliną trunka maždaug 9 valandas, tačiau kelionės laikas gali keistis priklausomai nuo eismo ir oro sąlygų. Lux Express Lounge autobusai maršrutu Vilnius – Talinas važiuoja keletą kartų per dieną. Autobusai išvyksta iš Vilnius arba Talino autobusų stoties. Maršrutas turi papildomą sustojimą Rygoje. Lux Express Lounge klasės autobusas turi

28 standartines vietas autobuso priekyje ir 10 verslo klasės vietų autobuso gale (atskirtas užuolaida).

Autobusas į Taliną iš Vilniaus išvyksta 6.30.

Bilietai kainos:

**Vilnius-Ryga**

Pilna kaina	13.00 EUR
Studentams iki 26 m.	11.70 EUR
Vaikams iki 12 m.	6.50 EUR
Kaina verslo klase	15.70 EUR

**Ryga-Talinas**

Pilna kaina	21.00 EUR
Studentams iki 26 m.	18.90 EUR
Vaikams iki 12 m.	17.00 EUR
Kaina verslo klase	25.50 EUR

**Vilnius-Talinas**

Pilna kaina	34.00 EUR
Studentams iki 26 m.	30.60 EUR
Vaikams iki 12 m.	25.00 EUR
Kaina verslo klase	40.00 EUR

Duomenų faile Duomenys5.txt pirmoje eilutėje įrašytas keleivių skaičius įlipusių į autobusą Vilniuje ir kiekvieno keleivio bilieto kaina eurais, antroje eilutėje keleivių skaičius įlipusių į autobusą Rygoje ir kiekvieno keleivio bilieto kaina eurais.

Rezultatų faile Rezultatai5.txt įrašykite:

- kiek autobusu važiavo keleivių iš Vilniaus iki Rygos;
- kiek keleivių važiavo iš Vilniaus iki Talino;
- kiek keleivių iš viso važiavo į Taliną;
- kiek iš keleivių važiavo verslo klase;
- kiek tarp keleivių buvo vaikų, studentų ir suaugusių;
- už kokią pinigų sumą buvo parduota bilietų.

<i>Duomenys5.txt</i>
20 34.00 34.00 40.00 25.00 30.60 30.60 40.00 34.00 40.00 40.00 25.00 6.50 6.50 30.60 30.60 40.00 13.00 13.00 34.00 34.00 10 21.00 18.90 17.00 25.50 25.50 25.50 25.50 21.00 21.00 17.00
<i>Rezultatai5.txt</i>
Autobusu iš Vilniaus iki Rygos vyko 4 keleiviai. Autobusu iš Vilniaus iki Talino vyko 16 keleivių. Autobusu į Taliną vyko 25 keleiviai. Autobusu verslo klase vyko 9 keleiviai. Autobusu vyko 6 vaikai. Autobusu vyko 5 studentai. Autobusu vyko 10 keleivių, kurie už bilietą mokėjo pilną kainą. Kelionės metu parduota bilietų už 799.30 eurų.

## Reikalavimai

- Naudokite realiųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją keleivių vykusių iki Rygos (Talino) skaičiui rasti.
- Sukurkite funkciją apskaičiuojančią, kiek keleivių vyko autobusu verslo klase (kiek buvo vaikų, studentų ir keleivių mokėjusių pilną bilieto kainą).
- Sukurkite funkciją, kuri suskaičiuotų, kokią pinigų sumą sumokėjo visi keleiviai už bilietus.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

## 9. MASYVAI. DIDŽIAUSIOS IR MAŽIAUSIOS REIKŠMIŲ PAIEŠKA. MASYVO ELEMENTŲ RIKIAVIMAS

### 1. Giliukai

n ( $1 \leq n \leq 30$ ) klasės mokinių, dalyvavo zoologijos sodo organizuotoje akcijoje: rinko giliukus. Kiekvieno mokinio atneštų giliukų svoris buvo įrašytas į sąrašą. Svorijų sąrašas kilogramais sudarytas pagal mokinių klasės abėcėlinį sąrašą (t.y pirmo mokinio giliukų svoris parašytas pirmas, antro – antras ir t.t.). Jei mokinytis neatnešė giliukų – rašomas 0. Klasės vadovui prireikė parengti ataskaitą apie daugiausiai ir mažiausiai giliukų surinkusius mokinius ir kiek kilogramų giliukų vidutiniškai surinko vienas klasės mokinytis (tie mokiniai, kurie nedalyvavo akcijoje, atliekant skaičiavimus nevertinami). Jei keli mokiniai atnešė po vienodai daugiausiai ir vienodai mažiausiai giliukų, turi būti spausdinami jų visų numeriai.

Pradinių duomenų faile Duomenys1.txt pirmoje eilutėje nurodomas klasės mokinių skaičius n. Antroje eilutėje n realiųjų skaičių – atneštų giliukų svoriai kilogramais.

Rezultatų failą Rezultatai1.txt suformuokite pagal pateiktą pavyzdį.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
10	Didžiausias svoris 10.000 Nr 7
2.56 1.598 0 5.12 0 3.012 10 4.789 2.569 0	Mažiausias svoris 1.598 Nr 2
	Vidutiniškai vienas mokinytis atnešė 2.965

## Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkcijas void C++ (procedūrą Pascal), randančią didžiausio arba mažiausio svorio dydį ir mokinio numerį.
- Sukurkite funkciją, gražinančią reikšmę per savo vardą C++, (funkciją Pascal), apskaičiuojančią svorių vidurkį.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

## 2. Žaidimas „Protų mūšis“

„Ažuolo“ gimnazijoje buvo organizuojamas žaidimas „Protų mūšis“. Žaidimui užsiregistravo visų gimnazijos klasių komandos, kurios varžėsi tarpusavyje palaikomos mokytojų ir komandų sirgalių.

Intelektualaus žaidimo metu moksleiviai turėjo logiškai išmąstyti atsakymus į įvairiausių klausimus, kuriuos jiems paruošė įvairių sričių specialistai. Žaidimo metu buvo užduodami klausimai iš technologinių ir fizinių mokslų, humanitarinių ir socialinių mokslų bei menų srities.

Žaidime buvo keturi turai. Tuomet buvo susumuoti per visus turus surinkti taškai ir paskelbti žaidimo nugalėtojai.

Žinomas komandų skaičius  $n$  ( $n < 30$ ), kiekvienos komandos numeris ir turuose kiekvienos komandos surinkti taškai.

Parašykite programą, kuri rastų kiekvieno turo komandas, kurios surinko daugiausia taškų, komandas, kurios surinko mažiausiai taškų ir žaidimo nugalėtojus.

Duomenų failo Duomenys2.txt pirmoje eilutėje įrašytas žaidime dalyvavusių komandų skaičius  $n$ . Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyti duomenys apie kiekvieną komandą – komandos numeris, triženklis sveikasis skaičius ir kiekviename ture surinktų taškų suma.

Rezultatų faile Rezultatai2.txt įrašykite kiekvieno turo komandas, surinkusias daugiausiai ir mažiausiai taškų, ir komandą, kuri laimėjo žaidimą.

<i>Duomenys2.txt</i>	<i>Rezultatai2.txt</i>
16	-----
101 10 8 5 24	Žaidime „Protų mūšis“ daugiausiai taškų surinko:
102 10 12 10 16	-----
103 8 6 6 12	I ture            203
104 4 6 5 3 0	II ture           102
201 4 4 2 0	III ture          102 303 403 404
202 5 5 3 20	IV ture          403
203 12 2 5 10	-----
204 2 5 8 10	Žaidime „Protų mūšis“ mažiausiai taškų surinko:
301 8 7 9 20	-----
302 7 5 9 10	I ture            204
303 9 10 10 22	II ture           203
304 8 9 7 10	III ture          201
401 10 8 9 15	IV ture          201
402 10 8 8 25	-----
403 10 10 10 26	Žaidimą „Protų mūšis“ laimėjo: 403 klasė
404 7 9 10 22	-----

### Reikalavimai

- Naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją (C++ void, procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją vienos komandos surinktų taškų sumai rasti.
- Sukurkite funkcijas daugiausia ir mažiausia taškų surinkusioms komandoms rasti.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją (C++ void, procedūrą Pascal).



### 3. Konsultacijos

Ne visiems įstojusiems studijuoti informatikos studentams iš karto gerai sekasi objektinis programavimas. Informatikos fakulteto dėstytojai, dirbantys su pirmakursiais, nusprendė organizuoti konsultacijas. Į konsultacijas nukreipiami **du silpniausi grupės studentai**. Grupėje yra  $n$  ( $2 \leq n \leq 30$ ) studentų. Pradinių duomenų failo Duomenys3.txt pirmoje eilutėje įrašytas grupės studentų skaičius  $n$  ir uždavinių, kuriuos turėjo išspręsti kiekvienas studentas, skaičius  $u$ . Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyta informacija apie kiekvieną studentą: studento numeris (vienženklis arba dviženklis natūralusis skaičius) ir dar du sveikieji skaičiai – per kiek valandų ir minučių studentas išsprendė uždavinius (studentų, kurie per vienodą laiką išsprendė uždavinius, nebuvo).

Parašykite programą, kuri:

- apskaičiuotų kiekvieno studento vienam uždaviniui išspręsti skirtą laiką, jei kiekvienam uždaviniui studentas skyrė vienodai laiko (sveikasis skaičius, skaičiuodami atskirkite sveikąją dalį);
- apskaičiuotų vidutinį studentų vieno uždavinio sprendimo laiką (sveikasis skaičius, skaičiuodami atskirkite sveikąją dalį). Vidutinis laikas skaičiuojamas pagal formulę:
- vidutinis laikas = visų studentų sugaištas laikas / visų studentų išspręstų uždavinių bendras skaičius;
- išrinktų du studentus, kurie nukreipti į konsultacijas;
- surastų, kiek buvo studentų, kurie uždavinius išsprendė greičiau kaip per  $m$  minučių ( $m$  – sveikasis skaičius).  $m$  reikšmė įvedama klaviatūra pagrindinėje funkcijoje main().

Rezultatų faile Rezultatai3.txt turi būti išspausdinta:

- pirmose  $n$  eilučių – po 2 sveikuosius skaičius, atskirtus tarpais: studento numeris ir vienam uždaviniui išspręsti sugaištas laikas.
- Tolesnėse eilutėse:
- dviejų į konsultacijas nukreiptų studentų numeriai, atskirti tarpais: pirmasis – silpniausio studento numeris, antrasis – antro pagal silpnumą studento numeris;
- vidutinis studentų vieno uždavinio sprendimo laikas (sveikasis skaičius);
- studentų, kurie uždavinius išsprendė greičiau negu per  $m$  minučių, skaičius.

<i>Duomenys3.txt</i>	<i>Rezultatai3.txt</i>
5 3	45 26
45 1 20	51 35
51 1 45	41 21
41 1 5	54 28
54 1 25	14 31
14 1 35	51 14
	28
	Kai klaviatūra įvedama $m$ reikšmė, lygi 85, tuomet failo paskutinėje eilutėje turi būti įrašyta reikšmė 2.

#### Reikalavimai

- Naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Parašykite pradinių duomenų skaitymo funkciją (C++ void, procedūrą Pascal).
- Parašykite funkciją, per funkcijos vardą gražinančią apskaičiuotą **vieno studento uždaviniui išspręsti skirtą laiką**.

- Parašykite funkciją, skirtą visų studentų laikų sumos skaičiavimui, grąžinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- *Parašykite funkciją, surandančią silpniausią studentą. Funkcija grąžina apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.*
- *Parašykite funkciją, surandančią antrą pagal silpnumą studentą. Funkcija grąžina apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.*

**Pastaba:** pasvirusiomis raidėmis pažymėtas funkcijas galima sujungti į vieną, grąžinančią apskaičiuotas reikšmes per parametrus.

- Parašykite studentų kiekio skaičiavimo funkciją, grąžinančią apskaičiuotą kiekio reikšmę per funkcijos vardą.
- Parašykite rezultatų rašymo funkciją (C++ void, procedūrą Pascal).

#### 4. Disko metikų varžybos

Disko metimo varžybose dalyvauja  $n$  ( $12 \leq n \leq 50$ ) dalyvių. Kvalifikacinėse varžybose visi jie suskirstyti į du pogrupius: pirmame pogrupyje varžosi  $m$  sportininkų, antrajame -  $k$ . Norint patekti į kitą etapą, reikia įvykdyti kvalifikacinę normą – numesti diską  $a$  metrų. Dalyviai, įvykdę kvalifikacinę normą (t.y. numetę diską  $\geq a$  metrų), automatiškai patenka į kitą etapą. Jei kvalifikacinę normą įvykdė mažiau nei 12 sportininkų, tai į likusias vietas išrenkami sportininkai pagal pasiektus rezultatus (t.y. numetę diską toliausiai). Sukurkite programą sportininkų, patekusių į kitą etapą, numestų rezultatų sąrašui sudaryti ir spausdinti mažėjimo tvarka.

Pradinių duomenų failo Duomenys4.txt pirmoje eilutėje nurodomas pirmo pogrupio dalyvių skaičius  $m$  ( $m < n \leq 50$ ). Antroje eilutėje pateikiama  $m$  realiųjų skaičių: pirmo pogrupio sportininkų pasiekti rezultatai metrais. Trečioje eilutėje nurodomas antro pogrupio dalyvių kiekis  $k$  ( $k < n \leq 50$ ). Ketvirtoje eilutėje pateikiama  $k$  realiųjų skaičių: antro pogrupio sportininkų pasiekti rezultatai metrais.

Penktoje eilutėje pateikiamas realusis skaičius  $a$  – kvalifikacinė norma metrais.

Rezultatų faile Rezultatai4.txt turi būti suformuotas išrinktų rezultatų sąrašas mažėjimo tvarka.

<i>Duomenys4.txt</i>	<i>Rezultatai4.txt</i>
12	68.21
65.8 55.89 56.78 60 61.02 54.78 59.89 60.21 65.75 59.78 52.75 58.02	65.80
11	65.75
56.89 55.78 68.21 60.02 58.78 59.99 62.78 63.78 54.78 52.89 59.21	63.78
60	62.78
	61.02
	60.21
	60.02
	60.00
	59.99
	59.89
	59.78
12	69.21
65.8 60.89 56.78 60 61.02 54.78 59.89 60.21 65.75 59.78 52.75 68.02	68.21
11	68.02
56.89 55.78 68.21 60.02 58.78 60.99 62.78 63.78 64.78 52.89 69.21	65.80

60	65.75 64.78 63.78 62.78 61.02 60.99 60.89 60.21 60.02 60.00
12 65.8 60.89 56.78 60 61.02 54.78 59.89 60.21 65.75 59.78 52.75 68.02 11 56.89 55.78 68.21 60.02 58.78 60.99 62.78 63.78 64.78 52.89 69.21 70	69.21 68.21 68.02 65.80 65.75 64.78 63.78 62.78 61.02 60.99 60.89 60.21

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją (void C++, procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją, rikiuojančią sąrašą rezultatų mažėjimo tvarka (void C++, procedūrą Pascal).
- Sukurkite funkciją, išrenkančią sportininkus į finalinį etapą (void C++, procedūrą Pascal).
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją (void C++, procedūrą Pascal).

## 10. MASYVAI. ĮVAIRŪS UŽDAVINIAI

### 1. Varžybos

Mokykloje per lengvosios atletikos varžybas šuolio į tolį rungtyje I etape dalyvavo  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) mokinių. Jų geriausi pasiekti rezultatai surašyti į sąrašą. Į finalą patenka tik tie mokiniai, kurių pasiektas geriausias rezultatas viršija visų pasiektų geriausių rezultatų vidurkį. Sukurkite programą, kuri sąrašė paliktų tik atrinktų į finalą mokinių geriausius rezultatus surikiuotus didėjimo tvarka ir užrašytų, keli mokiniai atrinkti.

Pradinių duomenų failo Duomenys1.txt pirmoje eilutėje nurodoma, keli mokiniai  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) dalyvavo varžybose. Antroje eilutėje pateikiama  $n$  realiųjų skaičių, nurodančių pasiektus geriausius mokinių rezultatus.

Rezultatų failo Rezultatai1.txt pavyzdys pateiktas lentelėje (mokinių rezultatus pateikti dviejų skaitmenų po kablelio tikslumu).

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
10 4.95 5.25 5.00 5.12 4.56 4.74 5.05 4.80 5.36 4.45	Finale dalyvaus 6 mokiniai Ju pasiekti rezultatai: 4.95 5.00 5.05 5.12 5.25 5.36

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal);
- Sukurkite funkciją, gražinančią reikšmę per savo vardą C++ (funkciją Pascal), skaičiuojančią rezultatų vidurkį.
- Sukurkite tris funkcijas void C++ (procedūras Pascal): 1) šalinamo elemento suradimo; 2) elemento šalinimo; 3) masyvo elementų rikiavimo.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

### 2. Rinktinė

Į šuolininkų komandą reikia išrinkti 10 sportininkų. Atrankos kriterijus – į komandą patenka sportininkės, turinčios geriausias asmeninius rezultatus. Po pirmo atrankos etapo buvo išrinkta  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ) sportininkų. Jų geriausi rezultatai didėjimo tvarka surašyti faile *Duomenys2\_1.txt*. Po antro atrankos etapo buvo atrinkta dar  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ ) sportininkų. Jų geriausi rezultatai nerūšiuoti surašyti faile *Duomenys2\_2.txt*. Parašykite programą, kuri išrinktų geriausias 10 sportininkų į rinktinę, pateiktų geriausių sportininkų rezultatų sąrašą didėjimo tvarka bei praneštų, jei rinktinė dar pilnai nesuformuota. Jei 10 ir 11 pagal gerumą sportininkų rezultatai vienodi, į rinktinę patenka pirmame atrankos etape geresnį rezultatą turėjusi sportininkė.

Pradinių duomenų failo *Duomenys2\_1.txt* pirmoje eilutėje nurodytas sportininkų skaičius  $n$  ( $1 \leq n \leq 10$ ). Antroje eilutėje –  $n$  realiųjų skaičių – sportininkų geriausi rezultatai metrais, išrikiuoti didėjimo tvarka.

Pradinių duomenų failo *Duomenys2\_2.txt* pirmoje eilutėje nurodytas sportininkų skaičius  $m$  ( $1 \leq m \leq 10$ ). Antroje eilutėje –  $m$  realiųjų skaičių – sportininkų rezultatai metrais.

Rezultatų failo *Rezultatai2.txt* pavyzdys yra pateiktas lentelėje.

<i>Duomenys2_1.txt</i>
6 4.26 4.56 4.98 4.99 5.02 5.10
<i>Duomenys2_2.txt</i>
7 4.97 4.21 5.23 5.00 4.32 5.12 4.75
<i>Rezultatai2.txt</i>
Išrinktų sportininkų geriausių rezultatų sąrašas: 4.56 4.75 4.97 4.98 4.99 5.00 5.02 5.10 5.12 5.23

<i>Duomenys2_1.txt</i>
5 4.26 4.56 4.98 4.99 5.02
<i>Duomenys2_2.txt</i>
2 4.97 4.21
<i>Rezultatai2.txt</i>
Komandai dar trūksta 3 sportininkų. Išrinktų sportininkų geriausių rezultatų sąrašas: 4.21 4.26 4.56 4.97 4.98 4.99 5.02

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite dvi funkcijas void C++ (procedūrą Pascal), atliekančias įterpimo ir šalinimo veiksmus bei funkciją, gražinančią vietą, kur reikia įterpti naują reikšmę.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

### 3. Šimtametis karas

Šimtametis karas – Anglijos ir Prancūzijos karas, vykęs 1337-1453 metais. Reikia parašyti programą, skaičiuojančią, ar Anglijos kariuomenė įveiks Prancūzijos kariuomenę.

Kariuomenės išskirstytos būriais, informacija apie kiekvieną būrį pateikiama atskirose eilutėse (vienam būriui skiriama viena eilutė). Būrio eilutę sudaro skaičiai, nurodantys kiekvieno kario galią. Kariuomenės kovos siūsdamos kovoti iš eilės savo būrius. Visada laimi tas būrys, kuris turi galingiausią karį. Jei galingiausi kiekvieno būrio kariai turi vienodą galią, tuomet būrių kautynės baigiasi lygiosiomis (nė viena šalis negauna taško). Registruokite kiekvieno būrio laimėjusio galingiausio kario galios vienetus.

Pasibaigus būrių kovai dar kartą susikaus laimėję galingiausi kariai, tam ir registruosime kiekvieno laimėjusio būrio galingiausio kario duomenis. Galingiausių karių kautynės vyks tokiu pačiu principu, tik reikės skaičiuoti, kiek pergalių kiekviena pusė gaus, daugiau pergalių surinkusi pusė laimės. Pastaba: galingiausius laimėjusius karius reikia palikti masyve, pralaimėjusius pašalinti.

Duomenys apie kariuomenes pateikti dviejuose tekstiniuose failuose: anglija.txt ir prancuzija.txt. Pirmoje eilutėje parašytas skaičius, nurodantis, kiek iš viso kariuomenė turi būrių (abiejose kariuomenėse būrių skaičius vienodas). Kitose eilutėse yra sveikieji skaičiai, nurodantys, kokia yra būrio karių galia. Būrį visada sudaro 4 kariai.

Rezultatai turi būti pateikti faile laimetojas.txt. Turi būti išvesta, kuri šalis laimėjo bei bendri šalių surinkti taškai.

<i>anglija.txt</i>	<i>prancuzija.txt</i>
4 7 5 9 5 8 9 8 2 4 5 3 7 8 7 6 3	4 7 6 8 2 4 6 8 7 10 8 8 7 8 4 5 6
<i>laimetojas.txt</i>	Anglija surinko: 2 Prancūzija surinko: 1 Laimėjo: Anglija

### Reikalavimai

- Naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Likusias funkcijas užrašykite savo nuožiūra.

### 4. Pašto ženklų kolekcionavimas

Kolekcionieriumi vadinamas žmogus, kuris rinkdamas ir koku nors pagrindu sistemindamas pamėgtos srities daiktus, suteikia jiems pažintinę ar mokslinę vertę, gali gėrėtis jų grožiu ir patirti atradimo džiaugsmą.

Vienas lenkų tyrinėtojas suskaičiavo net 1019 kolekcionavimo rūšių. Iš jų mūsų laikais populiariausia yra filatelija. Filatelija populiori todėl, kad pašto ženklai lengvai prieinami, maži, įdomūs, jų labai daug, įvairūs jų piešiniai ir kt. Visuomeniniai, istoriniai įvykiai, mokslo ir technikos laimėjimai, kultūros ir meno vertybės, įvairi gyvūnija ir augalija atsispindi mažuose įvairiaspalviuose pašto ženkluose.

Evelina kolekcionuoja pašto ženklus. Ji žino, kad 2014 metais Lietuvoje buvo išleista 16 pašto ženklų. Dauguma pašto ženklų ji jau turi, tačiau dar ne visus. Gimtadienio proga močiutė jai padovanojo pašto ženklų iš 2014 metų leidimo, kurių Evelinai taip trūko. Evelina juos įdėjo į pašto ženklų albumą. Pašto ženklus ji kataloguoja pagal leidimo datą.

Parašykite programą, kuri perkeltų pašto ženklus pagal išleidimo datas taip, kad pašto ženklai liktų išdėstyti pagal išleidimo datą.

Duomenų failo Duomenys4.txt pirmoje eilutėje įrašytas Evelinos turimų ženklų skaičius, kitose eilutėse įrašyta ženklų išleidimo datos, žemiau padovanotų ženklų skaičius ir ženklų išleidimo datos.

Rezultatų faile Rezultatai4.txt įrašykite ir išdėstykite pašto ženklus taip, kaip Evelina juos laiko albume.

<i>Duomenys4.txt</i>	<i>Rezultatai4.txt</i>
11	20140104
20140104	20140118
20140118	20140201
20140201	20140215
20140308	20140308
20140329	20140329
20140405	20140405
20140524	20140426
20140628	20140503
20140823	20140524
20140906	20140607
20141011	20140628
5	20140823
20140607	20140906
20140215	20141011
20140426	20141108
20140503	
20141108	

### **Reikalavimai**

- Naudokite sveikųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite pašto ženklų įterpimo funkciją.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

### **5. Namų vaistinė**

Namų vaistinė yra būtina kiekvienuose namuose. Įvairūs sužeidimai, traumos ir susirgimai dažniausiai užklumpa netikėtai, tad kad nutikus nelaimei, galėtume sau ir savo artimiesiems suteikti būtinąją pagalbą reikia pasirūpinti namų vaistinėle.

Namų vaistinė sudaro: įvairių dydžių lipnūs tvarščiai; įvairių dydžių pleistrai; elastinis tvarstis; medicininis bintas; termometras; pincetas; vata; dezinfekcinis skystis; temperatūrą mažinantys vaistai; vaistai nuo skausmo; vaistai nuo virškinimo sutrikimų; virškinimą palengvinantys fermentai; vaistai nuo alergijos; tepaliukas nuo sumušimų ir patinimų; aukštą temperatūrą mažinantys vaistai.

Kas 3–4 mėnesius reikia atlikti vaistinės peržiūrą ir pašalinti tuos vaistus, kurių galiojimo terminas pasibaigęs – tai labai svarbu.

Šeimninė atliko namų vaistinės peržiūrą ir netinkamus medikamentus išėmė iš vaistinės.

Parašykite programą, kuri pašalintų netinkamus naudoti medikamentus, apskaičiuokite, kiek buvo sumokėta už šiuos nebetinkamus naudoti medikamentus, kiek reikės nupirkti naujų medikamentų (atskirai apskaičiuokite, kiek reikės nupirkti priemonių ir kiek vaistų).

Duomenų failo Duomenys5.txt pirmoje eilutėje įrašyta vaistinėje esamų medikamentų skaičius ir data, kada šeimninė atlieka namų vaistinės peržiūrą. Kitose eilutėse įrašyti trys skaičiai: medikamento tipas (tvarsliava ir kt. priemonės žymimos 1, vaistai – 2), galiojimo data ir kaina.

Rezultatų faile Rezultatai5.txt įrašykite medikamentų sąrašą, likusį išėmus pasenusius medikamentus, pinigų sumą, kuri buvo sumokėta už šiuos medikamentus, kiek medikamentų (priemonių ir vaistų) šeimaininkė turės nupirkti.

<i>Duomenys5.txt</i>	<i>Rezultatai5.txt</i>
15 20150401	Medikamentai namų vaistinėje
1 20160213 2.30	-----
2 20150308 7.20	Medikamento tipas  Vaistų galiojimo laikas  Vaistų kaina
1 20150421 3.25	-----
1 20170102 4.56	1   20160213   2.30
2 20151212 7.20	1   20150421   3.25
2 20161012 6.58	1   20170102   4.56
2 20160623 10.00	2   20151212   7.20
2 20151231 4.50	2   20161012   6.58
1 20160215 6.50	2   20160623   10.00
1 20150625 2.50	2   20151231   4.50
1 20160223 4.00	1   20160215   6.50
2 20150819 3.90	1   20150625   2.50
2 20160215 4.60	1   20160223   4.00
2 20151202 3.90	2   20150819   3.90
2 20150331 6.80	2   20160215   4.60
	2   20151202   3.90
	-----
	Nupirkti reikės 0 medicininių priemonių
	Nupirkti reikės 2 vaistų
	Šeima patirs 14.00 Lt nuostolį

### Reikalavimai

- Naudokite sveikųjų ir realiųjų skaičių masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite pasenusių medikamentų šalinimo funkciją.
- Sukurkite rezultatų rašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

## 11. SIMBOLIAI. SIMBOLIŲ MASYVAI

### 1. Žaidimas

Žaidimui reikalingos žaidėjų poros ir du teisėjai, kurie renkami burtų keliu. Visiems žaidėjams yra išdalinamos šešių spalvų kortelės. Dauguma kortelių turi dublikatą (antrą tokią pat spalvą), tačiau dvi kortelės, skirtos teisėjams, poros neturi. Sudarykite programą, kuri rastų teisėjų kortelių spalvas.

Duomenų faile *duom.txt* įrašytas žaidėjų skaičius  $n$  ( $2 \leq n \leq 50$ , lyginis skaičius). Kitoje failo eilutėje  $n$  raidžių (neatskirtų tarpais), kurios atitinka kortelės spalvą: R – raudona, M – mėlyna, J – juoda, G – geltona, B – balta, Z – žalia.

Rezultatų faile *rez.txt* įrašykite dviejų (likusių be poros) teisėjų kortelių spalvas. Spalvų eiliškumas nėra svarbus. Tinkami atsakymai ir *Žalia Juoda*, ir *Juoda Žalia*.



<i>duom1.txt</i>	<i>rez1.txt</i>	<i>duom2.txt</i>	<i>rez2.txt</i>
6 RZRJMM	Žalia Juoda	10 MJGJGBGGMG	Geltona Balta

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite simbolių masyvą.
- Sudaryti skaitymo iš failo procedūrą (void funkcija).
- Sudaryti pasikartojančių spalvų paieškos procedūrą (void funkcija).
- Sudaryti elementų šalinimo iš masyvo procedūrą (void funkcija).
- Sudaryti duomenų rašymo į failą procedūrą (void funkcija).

## 2. Kruopštumo reikalaujanti užduotis

Bronius per pamokas būna labai neatidus. Mokytoja pastebėjusi šią Broniaus savybę nutarė vietoj įprastų namų darbų duoti kruopštumo reikalaujančią užduotį. Mokytoja davė tekstą ir liepė jam suskaičiuoti, kiek tekste yra lotyniškų raidžių. Bronius pagalvojo: kaip bus lengva, reikės suskaičiuoti tik keletą raidžių. Tačiau pamatęs, jog tekstas sumaišytas su skaičiais ir yra nemažos apimties, nesugebėjo susidoroti su užduotimi. Mokytoja nenustebo - juk Bronius labai neatidus.

Mokytoja: Broniau, leidžiu tau naudotis draugų pagalba, tačiau šiek tiek pasunkinu užduotį. Dabar privalai suskaičiuoti visas lotyniškas, lietuviškas raides, skaitmenų kiekį ir jų sumą bei nustatyti kiek yra tekste žodžių. Mano patarimas būtų šį uždavinį parodyti programuotojui.

Bronius: Kaip gerai būtų, jei pažinočiau nors vieną programuotoją.

Pagelbėkite Broniui!

### Duomenys:

- Duomenų faile *Tekstas.txt* duotas nežinomo ilgio tekstas.
- Tekstui galioja šie apribojimai: tekstas sudarytas tik iš lotyniškų, lietuviškų raidžių, skaitmenų bei skyriklių ““(tarpas), “,”(kablelis), “.”(taškas). Žinoma, kad yra situacijų, du skyrikliai yra šalia: “,” (kablelis, tarpas) arba “.” (tarpas, taškas).
- Laikyti mažąsias ir didžiąsias raides vienodomis.
- Paskutinis teksto simbolis visada yra taškas.
- Tekste nėra tuščių eilučių.

### Rezultatai:

- Rezultatų faile “Rezultatai.txt” turi būti spausdinama:
- lotyniškų raidžių kiekis tekste (lietuviškos neįeina);
- lietuviškų raidžių kiekis tekste;
- skaitmenų kiekis tekste;
- visų skaitmenų suma;
- žodžių kiekis tekste (žodis gali būti sudarytas iš vienos raidės, vieno skaitmens ar kelių skaitmenų arba maišytas iš skaitmenų ir raidžių).

<i>Tekstas.txt</i>	<i>Rezultatai.txt</i>
<p>Laikraščio ved2amajame straipsnyje Padė4kos dienos proga buvo parašyta apie mokytoją, pirmos klasės mokiniams liepusią nupiešti, kam jie yra dėkingi. Pateikusi užd7uotį ji mąstė, jog šie vargingo rajono vaikai galėtų padėkoti nedaug už ką. Mokytoja numanė, kad dauguma mokinių prieš kalakutus ar maistu nukrautus stalus. Ji apstulbo, kai Duglas jai įteikė vaikiškai primityviai nupieštą ranką.</p> <p>Mokiniams atrodė, jog galbūt tai simbolis. 1 vaikas piešiniį paaiškino. Manau, jog tai Dievo ranka, duodanti mums mai4sto. Kitas suprato kitaip. Tai ūkininko ranka, auginanti kalakutus. Vėliau, kai visi įniko į darbą ir piešė toliau, mokytoja pasilenkė ties Duglo suolu ir paklausė, kieno iš tiesų toji ranka. Berniukas tyliai pratarė. Mokytoja, tai jūsų ranka.</p> <p>Ji prisimin2ė, jog dažnai pertraukų metu nediduką ir vienišą berniuką paimdavo už ran2kos. Ji taip elgdav3osi ir su kitais vaikais, bet Duglui tai buvo nepaprastai svarbu. Galbūt tai buvo ir jos Padėka už suteiktą galimybę nors ir menku darbu kažką duoti kitiems.</p> <p>Nežinomas autorius. 3220.</p>	<p>Lotyniškų raidžių kiekis tekste: 784</p> <p>Skaitmenų kiekis tekste: 12</p> <p>Skaitmenų suma: 32</p> <p>Lietuviškų raidžių kiekis tekste: 65</p> <p>Žodžių kiekis tekste: 153</p>

### Reikalavimai

- negalima naudoti string tipo eilučių,
- duomenų failą galima atidaryti tik vieną kartą.

### 3. Skaičiaus $\pi$ studijos prie kompiuterio

Jau senokai Mikė Pūkuotukas, Knysliukas, Pelėda ir Asiliukas pasigedo savo protingojo draugo Triušio. Gal susirgo? Taigi, nutarė jį aplankyti. Triušis durų neatvėrė ir nesutiko draugų linksmai. Durys buvo praviros. Draugai tyliai įsėlino į Triušio trobą ir pamatė jį sublogusį, palinkusį prie kompiuterio. Pagaliau Triušis suprato, kad jį aplankė draugai. Visi sužinojo naujieną – Triušis ne tik nusipirko kompiuterį, bet įsivedė internetą. Suprantama, kad mokslininkas Triušis apsilankė svetainėje <http://www.geom.uiuc.edu/~huberty/math5337/groupe/digits.html> Čia surado pirmuosius 100000 skaičiaus  $\pi$  skaitmenis. Jam kilo mintis, kad ne visi skaitmenys vienodai dažnai pasitaiko šiame skaičiuje ir nutarė apskaičiuoti, kiek kartų pasikartoja skaitmenys 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ir 9.

Paėmęs pirmuosius 10 skaitmenų rezultatą gavo greitai, tačiau nebuvo juo patenkintas. Gana lengvai įveikė pirmuosius 100 skaitmenų, tačiau ir vėl rezultatas Triušio netenkino. Ką tik Triušis baigė nagrinėti pirmuosius 1000 skaitmenų. Draugai nutarė padėti Triušiu. Štai kiekvieno jų nuomonės:

Asiliuko: sunku bus, šis skaičius turi be galo daug skaitmenų...

Knysliuko: na vis tiek Triušis prisiknis iki atsakymo!

Mikės Pūkuotuko: skaitmenys ne bitės. Jie medaus neneša.

Pelėdos: statistiškai nagrinėjant Triušio gautus rezultatus, vis skaitmenys turėtų pasikartoti su ta pačia tikimybe. Betgi Triušį, Tu juk moki programuoti!  
Čia buvo genialiausia mintis.

### Duomenys

- Duomenų failas vadinasi *pi.txt*.
- Tekstinio failo pirmojoje eilutėje yra skaičius  $n$  – kiek skaitmenų nagrinės Triušis.
- Kitose eilutėse surašyta ne daugiau kaip po keliasdešimt skaičiaus  $\pi$  skaitmenų iš viso  $n$  skaitmenų. Suprantama, kad skaičiuje yra kablelis (arba taškas), be to, vaizdumo dėlei skaitmenys gali būti grupuojami tarp grupių paliekant tarpus.

### Rezultatai

- Rezultatų failas vadinasi *pi-rez.txt*.
- Rezultatų faile yra 10 eilučių. Kiekvienoje rezultatų failo eilutėje yra po du skaičius: skaitmuo ir kiek kartų jis pasikartojė tyrime.
- Svetainėje <http://www.eveandersson.com/pi/digits/1000000> galima rasti pirmąjį milijoną skaičiaus  $\pi$  skaitmenų. Gal kur nors rasite daugiau.

<i>Pradiniai duomenys pi.txt</i>	<i>Rezultatai pi-rez.txt</i>
195	0 18
3.141 592 653 589 793 238 462 643 383 279	1 19
502 884 197 169 399 375 105 820 974 944	2 24
592 307 816 406 286 208 998 628 034 825	3 19
342 117 067 982 148 086 513 282 306 647	4 22
093 844 609 550 582 231 725 359 408 128	5 20
481 117 450 284 102 701 938 521 105 559	6 15
644 622 948 954 930 381 964 428 810 975	7 12
	8 24
	9 22

### Reikalavimai

- Nenaudokite simbolių masyvų.
- Nenaudokite didelių masyvų.

### 4. „Vytėniški skaičiai“

Tikriausiai visi yra girdėję apie romėniškus skaičius. Tai skaičiai sudaryti iš lotyniškų raidžių, kai I atitinka 1, V – 5, X – 10, L – 50 ir t.t. Pats skaičius formuojamas vienu simbolių verte sumuojant su kitų, štai taip: VIII = 8 (nes 5 + 1 + 1 + 1 = 8). Bet jei mažesnis skaičius eina prieš didesnę, tai tada jis ne pridamas, o atimamas. Pvz.: IX = 9 (nes 10 – 1 = 9). Be to prieš didesnę skaičių gali eiti tik vienas mažesnis, todėl IIX variantas negalimas.

Vytas iš Vytėnų mėgo šią skaičių sistemą, bet labiau už ją mėgo programuoti, todėl užsimanė sugalvoti savo sistemą kurią būtų lengviau patikrinti kompiuteriu. Šią savo sukurtą sistemą jis pavadino „Vytėniškais skaičiais“. Ji buvo panaši į romėniškus skaičius, bet neturėjo kitų romėniškų skaičių taisyklių, išskyrus čia aukščiau paminėtas. Be to ši skaičių sistema buvo užkoduota pagal lotynišką abėcėlę. A atitinka 1, B – 5, C – 25, D – 125 (53), E – 625 (54) ir t.t.

Deja, Vyto kompiuteris sugedo ir jis negalėjo patikrinti daugelio Vytėniškų skaičių. Tad jis kreipiasi pagalbos į jus ir prašo sukurti programą kuri galėtų konvertuoti vytėnišką skaičių į arabišką (tokį kokius mes naudojame dabar).

## Duomenys

- Duomenų failas vadinasi *vyteniski.txt*.
- Pirmoje eilutėje yra skaičius  $N$  – kelių simbolių bus vytėniškas skaičius.
- Antroje eilutėje yra pats skaičius.
- Didžiosios ir mažosios raidės turi būti suprastos vienodai.

## Rezultatai

- Rezultatų failas vadinasi *arabiski.txt*.
- Rezultatų failas turi vieną eilutę, kurioje yra išvedamas arabiškas vytėniško skaičiaus atitikimas
- Jei skaičius yra netaisyklingas, tai yra prieš didesnę skaičių iš eilės eina keli mažesni, tai tada išvesti „-1“ (minus vieną).

## Ribojimai

Skaičius gali būti iki 1019.

Pradiniai duomenys <i>vyteniski.txt</i>	Rezultatai <i>arabiski.txt</i>	Pastabos
3 AaA	3	AaA = AAA = 3
4 ADaC	148	-1 + 125 - 1 + 25
4 ACAD	-1	C < D ir A < D, kadangi abu eina iš eilės prieš D, tai netinka
51 YZXYWXVWUVTUSTRSQRP QOPNOMNLMKLIJHIGHF GEFDECDBCABA	298023223876953125	

## Reikalavimai

- Parašyti funkciją kuri gražina 1 simbolio vertę. (pvz.:  $f(A) = 1$ ;  $f(C) = 25$ ).
- Nenaudoti simbolių masyvų.

# 12. SIMBOLIŲ EILUTĖS. SIMBOLIŲ EILUČIŲ MASYVAI

## 1. Įnoringoji princesė

Senasis karalius turėjo dukterį vardu Saulė, tačiau ji niekaip negalėjo išsirinkti jaunikio. Kai tik karalius primindavo jai apie princus, ji tuojau sugalvodavo labai įmantrų būdą jais atsikratyti.

Šį kartą ji sugalvojo, kad pretendentai į jos ranką turi parašyti jai po laišką. Užduotis atrodo nesudėtinga. Daugelis princų buvo ne tik geri šauliai, fechtuotojai, bet ir gražius laiškus rašyti mokėjo.

Bet užduotyje buvo vienas kablyukas – princai nežinojo, kaip bus vertinami jų laiškai. Tai žinojo tik princesė, tačiau mes privalėsime jums išduoti jos paslaptį, kad galėtumėte parašyti tinkamą programą. Ji tikrai bus reikalinga, nes pretendentų yra daug, o išnagrinėti visus laiškus užimtų daug laiko.

## Duomenys

Pirmojoje duomenų faile laiskai.txt eilutėje yra du sveikieji skaičiai  $n$  ir  $m$ . Pirmasis žymi kilnių žodžių, kuriuos princesė išsirinko, skaičių. Antrasis – pretendentų, parašiusių princesei laiškus, skaičius.

Kitose  $n$  eilučių yra užrašytos kilniųjų žodžių šaknys ir to žodžio balas – sveikasis teigiamas skaičius, neviršijantis 10.

Toliau duomenų faile pateikiami princų laiškai. Tai daroma tokiu būdu:

Vienoje eilutėje užrašytas princas vardas, o kitoje – visas laiško tekstas. Taip kiekvienam princui. Tuščių eilučių nėra.

Reikia išrinkti pretendentą, kuris surinko daugiausiai balų. Jei tokie būtų keli, tai imamas tas, kuris buvo pirmesnis sąraše, t.y. duomenų faile. Jeigu nei vienas princas negavo nei vieno taško, tuomet rezultatų faile princas.txt spausdinamas pranešimas „Tinkamų princų neturime“, priešingu atveju rezultatų faile pateikiamas tinkamiausio princas vardas.

## Ribojimai

- $1 \leq n \leq 15$ ;
- $2 \leq m \leq 20$ ;
- kilnaus žodžio šaknies ilgis – ne daugiau 10 simbolių;
- laiškas tikrai neviršija 255 simbolių.

laiskai.txt	princas.txt
4 3 kilniaus 5 gražiaus 4 šviesiaus 6 maloniaus 3 Joachimas Hamburgietis O Kilnioji ir Gražioji Princese Saule. Ištekėjusi už manęs tapsi galingiausios valstybės Pasaulyje Karaliene. Otto Tirolietis O Kilniausioji ir Šviesiausioji iš Šviesiausiųjų Princese Saule! Tavo gražiausiojo veido ilghisi, švelniausiosios rankos ir širdies trokšta Šviesiausiasis Tirolijos krašto princas Otto. AUGUSTAS BRAVURIETIS TEKĖK UŽ MANĘS GERUOJU, GRAŽIOJI PRINCESE SAULE. NETEKĖSI – NUKARIAUSIU TAVO KRAŠTĄ, O SENĄJĮ KARALIŲ ĮKALINSIU BOKŠTE	OTTO TIROLIETIS

Pastaba: dėl vietos stokos kiekvieno laiško tekstas netelpa į vieną eilutę

## 2. Šifruotas tekstas

Romos istorijos šaltiniai rašo, kad imperatorius Julius Cezaris šifruodavo savo laiškus labai paprastu būdu: kiekvieną teksto raidę keisdavo „trečiąja“ jos kaimyne abėcėlėje, t.y. raide, kuri stovi abėcėlėje trimis pozicijomis dešiniau. Paskutiniąsias tris raides tenka keisti atitinkamomis pirmosiomis abėcėlės raidėmis. Šis šifravimo būdas kriptografijoje vadinamas Cezario šifru.

Jeigu naudotume Cezario šifrą lietuviškam tekstui šifruoti, tai raidžių keitimo taisyklė būtų tokia:

Teksto raidė: A AŲ B C Č D E Ė F G H I Į Y J K L M N O P R S Š T U Ū V Z Ž

Šifro raidė: C Č D E Ė F G H I Į Y J K L M N O P R S Š T U Ū V Z Ž A AŲ B

Taigi, pavyzdžiui, žodžius JULIUS CEZARIS šifruotume taip: MVOJVU EFACTJU.

### Užduotis

Užšifruokite duotą tekstą perstumdami raides abėcėlėje ne per 3, kaip Cezario šifro atveju, o per **K** raidžių, kur **K** yra šifro raktas ( $0 < K < 32$ , čia 32 yra lietuvių kalbos abėcėlės raidžių skaičius).

### Duomenys

Duomenų failo tekstas.txt pirmoje eilutėje įrašytas skaičius k (šifro raktas), o kitoje eilutėje – tekstas, kurį reikia užšifruoti. Tekstas pateiktas tik didžiosiomis raidėmis. Teksto ilgis neviršija 255 simbolių.

### Rezultatas

Rezultatų faile rezultatas.txt įrašykite užšifruotą teksto eilutę. Tarpai tarp žodžių lieka savo vietose.

<i>tekstas.txt</i>	<i>rezultatas.txt</i>
3 JULIUS CEZARIS	MVOJVU EFACTJU
8 JULIUS CEZARIS	SBTOBŽ HYEÈZOŽ
15 ŽIEMA	YŪPAJ

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite simbolių masyvus arba eilutes (string);
- sudarykite duomenų skaitymo iš failo procedūrą (void funkcija C++);
- sudarykite procedūrą, kuri perstumia abėcėlės raides per k pozicijų (void funkcija C++);
- sudarykite teksto užšifravimo procedūrą (void funkcija C++);
- sudarykite duomenų rašymo į failą procedūrą (void funkcija C++).

### 3. Nameko planeta

Nameko planetos gyventojai pasižymi tiek išskirtinėmis, tiek keistomis savybėmis išmolti kalbas. Ne išimtis buvo ir lotynų kalba. Jie išsiskiria tuo, jog jų gebėjimai tampa ženkliai geresni, kai laikrodyje galime matyti palindrominį laiką (kai valandų ir minučių skaičius galime skaityti atvirkščia tvarka. Pvz.: 23:32, 10:01). Tada jie jie bet kokį lotynišką žodį perskaito ir suvokia pagal reikiamą prasmę, net jei ir visos raidės sumaišytos vietomis (svarbu, kad būtų įmanoma iš tų raidžių sudėti tą žodį. Pvz.: jei yra žodis „astra“, namekai jį puikiai supras, nors jis ir būtų užrašytas „ratas“, „astar“. Svarbu, kad žodyje būtų atitinkamas atitinkamų raidžių kiekis). Bet kuriuo kitu metu jie žodžius skaito atvirkščia tvarka. Pvz.: žodį „vita“ jie suvoks tik tada, jei jis bus parašytas „ativ“).

### Užduotis

Jums duotas paros laikas, atitinkamas žodis ir žinomo ilgio žodžių rinkinys, kurį namekai nori perskaityti. Jūsų tikslas nustatyti, kiek žodžių atitinkamu paros metu jie sugebės perskaityti ir surasti artimiausią metą, kada namekų gebėjimai ženkliai pagerės (t.y. artimiausią palindrominį laiką).

## Duomenys

- duomenų failo namekai.txt pirmojoje eilutėje įrašytas paros laikas, antrojoje – žodžių kiekis rinkinyje n, trečiojoje – atitinkamas žodis, ketvirtojoje – n žodžių vienas nuo kito atskirtų tarpais;
- naudojamos tik mažosios lotyniškos raidės;
- žodžių kiekis neviršija 50.

## Rezultatai

Rezultatų faile rez.txt turi būti spausdinama:

- pradiniai duomenys;
- perskaitytų žodžių kiekis;
- artimiausias palindrominis laikas.

Namekai.txt	Rez.txt
04:55 5 labas sabal basla labbas netinkamas sabal	04:55 5 labas sabal basla labbas netinkamas sabal 2 05:50
12:21 7 polindromas polindromas tikrainetinka lindromaspo samprolinpo samordnilop samordnilop sekmes	12:21 7 polindromas polindromas tikrainetinka lindromaspo samprolinpo samordnilop samordnilop sekmes 4 13:31

## Reikalavimai

- Sukurkite duomenų skaitymo ir rašymo į failą funkcijas (void C++, procedūra Pascal);
- sukurkite palindromo radimo funkciją (void C++, procedūra Pascal);
- žodžių kiekio radimo funkciją/funkcijas (void C++, procedūra Pascal).

## 4. Žinučių taisymas

Jonukas labai mėgsta bendrauti su draugais. Jei jis nebūna lauke su draugais, tai tada bendrauja virtualiai: SMS žinutėmis arba per socialinius tinklus. Kadangi Jonukas tai daro ne tik kompiuteriu, bet ir išmaniuoju telefonu, dažnai įsivelia rašybos klaidų. Jonukas prašo jūsų pagalbos. Reikia sukurti programą, kuri ištaisytų pagrindines Jonuko klaidas. Jos yra: vietoje lietuviškų raidžių naudojamos atitinkamos lotyniškos raidės (pvz.: vietoj š – s, vietoj į –i ir t.t.);

viena raidė pakeista kita raide;  
praleista viena raidė.

Yra žinoma kad Jonukas viename žodyje padaro ne daugiau negu vieną iš šių klaidų.

## Duomenys

- Failas Zodynas.txt:
- pirmoje eilutėje yra žodžių skaičius n;
- kitose n eilučių yra po vieną žodį.
- Failas Zinute.txt:
- žinutės tekstas.

## Rezultatas

- Failas Siusti.txt:
- galutinė žinutė, kuri bus išsiųsta.

**Pastaba:** žodyne žodžiai yra didžiosiomis raidėmis ir pataisytus žodžius įrašyti reikia taip pat didžiosiomis raidėmis, kad matytųsi, kur buvo klaidos. Jei žodis atitinka žodyne esantį žodį, arba žodžio žodyne nėra, tai žodį palikti tokį, koks jis buvo pradinėje žinutėje.

Zodynas.txt	Zinute.txt	Siusti.txt
13 AŠ TU ŠIANDIEN VAKARE VAKAR ŠEIMA DARYSIU CEPELINUS BROLIU SU KĄ JŪS JŪSŪ	Aš siandien su brliu darisiu cepelinu. O ka jusu šeima gamins?	Aš ŠIANDIEN su BROLIU DARYSIU CEPELINUS. O KĄ JŪSŪ šeima gamins?

## 13. STRUKTŪROS. STRUKTŪRŲ MASYVAI

### 1. Gimimo datos

Šiandien Jonui puiki diena - jis tapo krikšto tėvu. Jam ši data ypatinga, todėl jis nutarė patikrinti, kiek kuriam giminės atstovui suėjo metų iki šios dienos.

#### Duomenų failas:

Pirmojoje eilutėje duotas žmonių skaičius n.

Tolesnėse n eilučių nurodyta žmogaus vardas ir pavardė (20 simbolių) ir jo gimimo data: metai, mėnuo, diena. Vienam žmogui skiriama viena eilutė.

Paskutinėje eilutėje įrašyta krikšto data: metai, mėnuo, diena ir kiek krikšto sūnui metų.

#### Užduotis:

Surasti, kiek giminėje yra vyresnių žmonių už krikšto sūnų iki krikšto datos, jei žinomas krikšto sūnaus dabartinis amžius ir rasti jų amžiaus vidurkį.



### Rezultatų failas:

Pirmosiose failo eilutėse turi būti įrašyti už krikšto sūnų vyresnių giminės žmonių duomenys: nurodyta žmogaus vardas ir pavardė (20 simbolių) ir jo gimimo data: metai, mėnuo, diena. Vienam žmogui skiriama viena eilutė.

Paskutinėje eilutėje – jų amžiaus vidurkis (vienetų tikslumu).

Duom.txt	Rez.txt
5	Jonas Jonaitis 1995 10 25
Jonas Jonaitis 1995 10 25	Petras Petraitis 1993 12 21
Petras Petraitis 1993 12 21	Juozas Juozaitis 1945 12 10
Juozas Juozaitis 1945 12 10	Lapas Lapaitis 2001 11 22
Lapas Lapaitis 2001 11 22	Amžiaus vidurkis: 31
Antanas Antanaitis 2005 09 17	
2014 09 15 9	

### Reikalavimai

- Naudokite struktūras (įrašus) ir struktūrų (įrašų) masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite rezultatų įrašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

## 2. Automobilių aukcionas

Dėdė Stasys turi didelę automobilių kolekciją, tačiau neturi tinkamų sąlygų jai laikyti. Todėl nutarė automobilius parduoti aukcione.

Kiekvienas automobilis nusakomas aukciono numeriu (sveikasis teigiamas skaičius, ne didesnis kaip 200; kadangi parduodami ne visi automobiliai, tai numeriai gali būti ne iš eilės ir ne visi), jo marke (ne daugiau 15 simbolių), pagaminimo metais (sveikasis skaičius), ir pradine kaina (sveiku eurų skaičiumi ne didesniu kaip 1000000).

Aukcione dalyvaujantys siunčia pasiūlymus tokia forma:

- perkamo automobilio aukciono numeris;
- siūloma kaina;
- pirkėjo kontaktai (apsiribokime, kad mums pakaks pirkėjo pseudonimo, kuris yra ne daugiau kaip 10 simbolių, o dėdė Stasys turi visą kitą reikiamą informaciją).

Aukcionas vyksta internetu, pasiūlymų duomenys kaupiami tokia tvarka, kaip siunčiami.

Tekstiniame faile Duomenys1.txt turime informaciją tokia forma:

5	Siūlomų automobilių skaičius
12 Alfa Romeo 2002 5800	Numeris, markė, metai, kaina
7 Opel Kapitan 1938 12500	Pirkėjų paraiškų skaičius
115 BMW 502 V8 1948 10780	Numeris, siūloma suma, pirkėjas
37 Peugeot-404-1 1950 8650	
41 ZAZ-965A 1972 5600	
10	
7 13000 Posūkis	
115 11000 Vožtuvas	
12 6000 Kietas	
115 14000 Benzinas	
197 11110 Suktas	Toks auto 197 neparduodamas

115 13280 Kamparas	
12 7200 Posūkis	
41 6000 Primusas	
7 13100 Keleivis	
41 6000 Kitas	

### Pardavimo taisyklės

- Nuperka tas, kuris pasiūlo didesnę kainą. Jei keli pirkėjai pasiūlo tą pačią didžiausią kainą – nuperka tas, kuris atsiuntė paraišką anksčiau.
- Pardavimų sąraše pateikiamas mašinos numeris aukcione, mašinos markė ir automobilį nupirkusio asmens pseudonimas.
- Gali pasitaikyti pirkėjų, kurie bandys „išdurti“ pardavėją – nupirkti automobilį, kuris šiuo metu aukcione neparduodamas.
- Aukcione yra siūlomas nors vienas automobilis.
- Aukcione dalyvauja nors vienas pirkėjas, siūlantis bent minimalią kainą.
- Pirkėjų skaičius yra mažesnis už 100.

Reikia suformuoti pardavimų sąrašą ir apskaičiuoti:

- kiek automobilių parduota;
- sumą, už kurią yra siūlomi automobiliai;
- sumą, jei pirktieji automobiliai būtų parduoti už pardavėjo kainą;
- sumą, kurią gavo už parduotus automobilius;
- vidutinę parduoto automobilio kainą suapvalintą iki sveikojo skaičiaus.

### Rezultatų failo pavyzdys:

Parduota:		
7 Opel Kapitan	Keleivis	13100
12 Alfa Romeo	Posūkis	7200
41 ZAZ-965A	Primusas	6000
115 BMW 502 V8	Benzas	14000
Nupirkta automobilių		4
Pasiūlyta už		43330
Nupirktų pasiūlos suma		34680
Surinkta		40300
Vidurkis		10075

### Reikalavimai

- Naudokite struktūras (įrašus) ir struktūrų (įrašų) masyvus.
- Sukurkite pradinių duomenų skaitymo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite rezultatų įrašymo į failą funkciją void C++ (procedūrą Pascal).
- Sukurkite duomenų apdorojimo funkciją void C++ (procedūrą Pascal).

### 3. Investicinis indėlis

Investicinis indėlis yra skirtas klientui, kuris yra nepatenkintas mažomis terminuotų indėlių palūkanų normomis ir nori kažko daugiau. Nors investicinis indėlis yra terminuotas, tačiau palūkanos priklauso nuo akcijų, fondų ir pan. rinkos vertės pokyčio sutarties laikotarpio pabaigoje. Pokytis gali būti pelningas (+) arba nuostolingas (-).

Padėjus investicinį indėlį, reikia pasirinkti vieną ar keletą investavimo kryptių ir nurodyti procentinę įmokos dalį į kiekvieną kryptį. Kiekviena investavimo kryptis turi savo investavimo strategiją, pagal kurią lėšos investuojamos į skirtingus regionus, ekonomikos sektorius, vertybinių popierių rūšis.

**Užduotis.** Apskaičiuokite  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) žmonių investicinio indėlio pokytį po vienerių metų. Nustatykite žmogų, kuris pelningiausiai paskirstė savo indėlį. Pateikite jo pasirinktas investavimo kryptis ir procentines dalis.

**Pradiniai duomenys.** Failo *indeliai.txt* pirmoje eilutėje įrašytas investuotojų skaičius  $n$ . Kitoje eilutėje žmogaus vardas (15 pozicijų), indėlio suma ir kryptių skaičius  $k$  ( $1 \leq k \leq 20$ ). Sekančiose  $k$  eilučių kryptių pavadinimai (35 pozicijos) ir procentinės įmokų dalys.

Faile *kryptys.txt* nurodytos investavimo kryptys ir jų vertė procentais (metinės palūkanos).

Jeigu visos investavimo kryptys pelningos, tai pelnas pridodamas prie pradinės sumos; jeigu viena kryptis (ar kelios) pelningos, o kita(-os) nuostolingos, tai nuostolis kompensuojamas iš pelningų kryptių; jeigu investavimo kryptys nuostolingos – pradinis investicinis indėlis nemažinamas (išlieka toks pat).

Rezultatai. Failo *indeliai.rez*  $n$  eilučių spausdinkite žmonių vardus, jų indėlius po metų. Sąrašo pabaigoje už žodžių „Sėkmingiausiai investavo:“ spausdinkite žmogaus vardą, kurio pelnas didžiausias (procentais) bei jo investavimo kryptis ir procentines dalis.

<i>indeliai.txt</i>	<i>Paaiškinimai</i>
3 Martynas 1000 2 Šiaurės šalių akcijų fondai 50 Šiaurės Amerikos akcijų fondai 50 Paulius 6000 3 Lotynų Amerikos akcijų fondai 50 Šiaurės šalių akcijų fondai 25 Šiaurės Amerikos akcijų fondai 25 Laura 3000 2 Lotynų Amerikos akcijų fondai 70 Tolimųjų Rytų akcijų fondai 30	Indėlius padėjo trys žmonės. Martyno indėlis 1000 eurų paskirstytas dvejuose fonduose: 500 eurų – Šiaurės šalių fonduose (50%) 500 eurų – Šiaurės Amerikos fonduose (50%) Pauliaus indėlis 6000 eurų paskirstytas trijuose fonduose: 3000 eurų – Lotynų Amerikos fonduose (50%) 1500 eurų – Šiaurės šalių fonduose (25%) 1500 eurų – Šiaurės Amerikos fonduose (25%) Lauros indėlis 3000 eurų paskirstytas dvejuose fonduose: 2100 eurų – Lotynų Amerikos fonduose (70%) 900 eurų – Tolimųjų Rytų fonduose (30%)
<i>kryptys.txt</i>	<i>indeliai.rez</i>
Šiaurės šalių akcijų fondai 15.26 Besivystančių šalių akcijų fondai -2.88 Lotynų Amerikos akcijų fondai -11.98 Šiaurės Amerikos akcijų fondai 40.46 Tolimųjų Rytų akcijų fondai 3.07	Martynas 1278.6 Paulius 6476.4 Laura 3000 Sėkmingiausiai investavo: Martynas Šiaurės šalių akcijų fondai 50 Šiaurės Amerikos akcijų fondai 50

## Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite struktūros (įrašo) duomenų tipus, jų masyvus.
- Sukurkite duomenų skaitymo iš dviejų failų funkciją(-as) void C++ (procedūrą(-as) Pascal).
- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal) indėliams po metų skaičiuoti.
- Sukurkite funkciją, gražinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą, nustatyti pelningiausiai investavusiam asmeniui.
- Sukurkite funkciją void C++ (procedūrą Pascal) rezultatams spausdinti į rezultatų failą.

## 4. Kontrolinių darbų atkodavimas

Julius yra labai objektyvus ir teisingas informatikos mokytojas. Todėl savo auklėtinių klasei jis nutarė užkoduoti visus kontrolinius darbus. Jis visiems mokiniams išdalino po lapą su lipdukais ir liepė juos užklijuoti ant kontrolinių darbų vietoje savo vardo. Na, o kai mokytojai ištaiso darbus, juos visus atneša Juliui. Na, o Julius, kad nereiktų vargti, nusprendė pasitelkti į pagalbą kompiuterį. Jis skaitliu nuskaito kodą, kompiuteris pats nustato kuriam mokiniui reikia rašyti pažymį. Parenkite programą, kuri apskaičiuotų mokinių kiekvieno dalyko vidurkį ir bendrą vidurkį.

Pradiniai duomenys saugomi dviejuose failuose. Faile Kodai.txt saugoma informacija apie mokinių lipdukų kodus:

- Pirmoje eilutėje nurodytas mokinių skaičius n.
- Kitoje eilutėje yra mokinio vardas pavardė (25 simboliai) ir gautų lipdukų skaičius a.
- Tolesnėse a eilučių yra po vieną lipduko kodą.
- 2 ir 3 žingsniai kartojami kiekvienam mokiniui.

Faile Pazymiai.txt yra surašyti mokinių įvertinimai:

- Pirmoje eilutėje nurodytas kontrolinių darbų skaičius k.
- Antroje eilutėje įrašytas mokytojo/-os vardas ir pavardė (25 simboliai), dėstomo dalyko pirmos 3 raidės ir mokinių skaičius b.
- Toliau faile yra b eilučių su mokinio kodu ir įvertinimu.
- 2 ir 3 žingsniai kartojami kiekvienam kontroliniam darbui.

Rezultatų faile Vidurkiai.txt turi būti įrašytas kiekvieno mokinio **bendras vidurkis**: pirmiausia reikia apskaičiuoti kiekvieno dalyko vidurkį, suapvalintą iki sveikąjo skaičiaus, o tada apskaičiuoti galutinį bendrą vidurkį.

### Duomenys:

<i>Kodai.txt</i>	<i>Pazymiai.txt</i>
3	7
Antanas Antanaitis            7	Audra Naujoji                    LIE 3
10000	10000 9
10001	20000 8
10002	30000 7
10003	Povilas Lenkas                    MAT 3
10004	10002 5
10005	20005 9
10006	30006 8
Deivis Daugirdas                8	Edgaras Edukonis                IST 2

20000		10001 4	
20001		30001 9	
20002		Audra Naujoji	LIE 3
20003		10003 8	
20004		20001 7	
20005		30002 10	
20006		Edgaras Edukonis	IST 1
20007		20002 6	
Marius Molinis	9	Povilas Lenkas	MAT 3
30000		10004 6	
30001		20004 10	
30002		30004 7	
30003		Bronius Bronislavas	FIZ 2
30004		30008 10	
30005		30007 9	
30006			
30007			
30008			

### Rezultatai:

<i>Vidurkiai.txt</i>	
Antanas Antanaitis	6.3
Deivis Daugirdas	8.0
Marius Molinis	9.0

### Reikalavimai

- Duomenims saugoti naudokite struktūros (įrašo) duomenų tipus, jų masyvus.

## 14. VEIKSMAI SU STRUKTŪRŲ TIPO DUOMENIMIS IR STRUKTŪRŲ MASYVŲ ELEMENTAIS

### 1. Akustinė tarša

Akustinė tarša – nepageidaujami arba žmogui kenksmingi išoriniai garsai. Garsas – žmogaus ausies jaučiami oro virpesiai. Garso intensyvumas priklauso nuo slėgio lygio, kuris matuojamas decibelais (dB) ir išmatuojamas triukšmomačiu. Nuo nuolatinio triukšmo žmogaus organizme atsiranda įvairių pakitimų: didėja kraujospūdis, sulėtėja širdies ritmas, dažnai pasireiškia jos aritmija, mažėja smegenų aktyvumas.

Lentelėje pateiktas garso pagal jo intensyvumą poveikis organizmui.

Triukšmo laipsniai	Poveikiai
I laipsnis (40-50 dB)	Sutrinka psichika
II laipsnis (60-80 dB)	Sutrinka nervai
III laipsnis (90-110 dB)	Silpsta klausos organai
IV laipsnis (120 dB ir daugiau)	Sutrinka klausos organai

**Užduotis.** Suskirstykite duotus garsus (decibelais) į nekenksmingus ir kenksmingus. Nustatykite kenksmingų garsų laipsnį, nurodykite galimą poveikį žmogaus organizmui. Nurodykite kiekvieno laipsnio didžiausią triukšmą kelenčius veiksnius. (Jeigu yra kelios didžiausios reikšmės pateikite vieną iš jų).

**Pradiniai duomenys.** Faile Duomenys1.txt išsaugoti triukšmomačiu išmatuoti įvairių objektų garsai decibelais. Failo pradžioje nurodytas objektų skaičius  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ), kitose  $n$  eilučių objekto pavadinimas (25 simboliai) ir garso intensyvumas decibelais.

**Rezultatas.** Faile Rezultatai1.txt išspausdinkite žodžius „Nekenksmingi garsai“ ir, tarp brūkšninių linijų, objektų sąrašą. Po to kiekvieną triukšmo laipsnį bei jo poveikį žmogui ir, tarp brūkšninių linijų, objektų sąrašą. Jeigu sąrašas tuščias, tai spausdinkite dvi brūkšnines linijas. Triukšmo sąrašo gale, žemiau antros linijos, parašykite žodį „Didžiausias“, už jo triukšmo laipsnį, objekto pavadinimą ir garso intensyvumą decibelais.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
12	Nekenksmingi garsai
dulkių siurblys 70	-----
koncertas, diskoteka 115	medžių lapų šlamesys
medžių lapų šlamesys 7	vėjo triukšmas
saliuto salvė 135	-----
vėjo triukšmas 15	I laipsnio triukšmas: sutrinka psichika
vaiko verksmas 78	-----
vandens leidimas 47	vandens leidimas
Niagaros krioklys 90	šaldytuvo užesys
šaldytuvo užesys 42	-----
skalbimo mašina 68	Didžiausias I laipsnio triukšmas: vandens leidimas 47 dB
žoliapjovė 100	II laipsnio triukšmas: sutrinka nervai
roko koncertas 135	-----
	dulkių siurblys
	vaiko verksmas
	skalbimo mašina
	-----
	Didžiausias II laipsnio triukšmas:
	koncertas, diskoteka 115 dB
	III laipsnio triukšmas: silpsta klausa
	-----
	koncertas, diskoteka
	Niagaros krioklys
	žoliapjovė
	-----
	Didžiausias III laipsnio triukšmas: vaiko verksmas 78 dB
	IV laipsnio triukšmas: sutrinka klausos organai
	-----
	saliuto salvė
	roko koncertas
	-----
	Didžiausias IV laipsnio triukšmas: saliuto salvė 135 dB

## Reikalavimai

- Duomenims saugoti panaudokite struktūros (įrašo) duomenų tipą kitoje struktūroje bei jų masyvus.
- Sudarykite duomenų skaitymo iš failo funkciją (void C++, procedūrą Pascal). Joje objektų garsus suskirstykite į atitinkamas grupes.
- Sudarykite funkciją didžiausios reikšmės masyve vietai rasti.
- Sudarykite funkciją (void C++, procedūrą Pascal) rezultatui spausdinti į rezultatų failą.

## 2. Telefonai

Mobiliojo telefono ryšio tiekėjo klientai, kurie per mėnesį neviršija plano, kitą mėnesį gauna nuolaidas. Bendrovė kiekvieną mėnesį išrenka yra  $n$  ( $2 \leq n \leq 30$ ) klientų, kurie pretenduoja į nuolaidas. Iš išrinktųjų, **du klientai, kurių plane numatyto ir prakalbėto laiko skirtumai yra mažiausi**, gauna nuolaidas. Pradinių duomenų failo Duomenys2.txt pirmoje eilutėje įrašytas išrinktų klientų skaičius  $n$  ir plane numatytas pokalbiams skirtas laikas  $m$  minutėmis. Tolesnėse  $n$  eilučių įrašyta informacija apie kiekvieną klientą: vardas ir pavardė (skiriamos 25 pozicijos) ir dar du sveikieji skaičiai – kiek valandų ir minučių klientas skyrė pokalbiams (klientų, kurie kalbėjo vienodai laiko, nebuvo).

Parašykite programą, kuri:

- apskaičiuotų kiekvieno kliento plane numatyto ir realiai prakalbėto laiko skirtumo absoliutinį didumą;
- apskaičiuotų vidutinį kliento prakalbėtą laiką minutėmis (sveikasis skaičius, skaičiuodami atskirkite sveikąją dalį). Vidutinis laikas skaičiuojamas pagal formulę:
- vidutinis laikas = visų klientų pokalbių laikas / klientų skaičius;
- išrinktų du klientus, kuriems bus suteiktos nuolaidos;
- surastų, kiek buvo klientų, kurie kalbėjo daugiau kaip  $t$  minučių ( $t$  – sveikasis skaičius).  $t$  reikšmė įvedama klaviatūra pagrindinėje funkcijoje main().

Rezultatų faile Rezultatai2.txt turi būti išspausdinta:

- Pirmose  $n$  eilučių – po 2 sveikuosius skaičius, atskirtus tarpais: kliento vardas ir pavardė ir plane numatyto ir realiai prakalbėto laiko skirtumo absoliutinis didumas.

Tolesnėse eilutėse:

- dviejų nuolaidas gausiančių klientų vardai ir pavardės, atskirti kabliataškiais, pirmasis – kliento, kurio realių pokalbių ir plane numatytas laikas skiriasi mažiausiai, vardas ir pavardė, antrasis – antro pagal laikų skirtumą kliento vardas ir pavardė;
- klientų, kurių pokalbių trukmė ilgesnė negu  $t$  minučių, skaičius;
- vidutinė kliento pokalbio trukmė minutėmis (sveikasis skaičius).

<i>Duomenys2.txt</i>	<i>Rezultatai2.txt</i>
5 180	Vardenis Pavardenis1 20
Vardenis Pavardenis1 3 20	Vardenis Pavardenis2 115
Vardenis Pavardenis2 1 05	Vardenis Pavardenis3 35
Vardenis Pavardenis3 2 25	Vardenis Pavardenis4 45
Vardenis Pavardenis4 3 45	Vardenis Pavardenis5 15
Vardenis Pavardenis5 2 45	Vardenis Pavardenis5; Vardenis Pavardenis1
	Kai klaviatūra įvedama t reikšmė, lygi 185,
	tuomet šioje failo eilutėje turi būti įrašyta
	reikšmė 2.
	160

### Reikalavimai

- Naudokite struktūrų masyvus.
- Parašykite pradinių duomenų skaitymo funkciją (void C++, procedūrą Pascal).
- Parašykite funkciją, per funkcijos vardą gražinančią apskaičiuotą **vieno kliento** plane numatyto ir realiai prakalbėto laiko skirtumo absoliutinį didumą.
- Parašykite funkciją, skirtą visų klientų laikų sumos skaičiavimui, gražinančią apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- *Parašykite funkciją, surandančią klientą, kurio laikų skirtumo absoliutinis dydis yra mažiausias. Funkcija gražina apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.*
- *Parašykite funkciją, surandančią antrą pagal laikų skirtumą klientą. Funkcija gražina apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.*

**Pastaba:** pasvirusiomis raidėmis pažymėtas funkcijas galima sujungti į vieną, gražinančią apskaičiuotas reikšmes per parametrus.

- Parašykite klientų kiekio skaičiavimo funkciją, gražinančią apskaičiuotą kiekio reikšmę per funkcijos vardą.
- Parašykite rezultatų rašymo funkciją (void C++, procedūrą Pascal).

### 3. Marsiečių problemos

Marsiečiai pritrūko taurių ir retųjų metalų, todėl į Merkurijų išsiuntė komandą vienodų išmaniųjų robotų. Kad būtų garantuota didesnė sėkmė, robotai buvo užprogramuoti skirtingomis programomis, ieškoti tų metalų grynuolių. Jei robotui sekasi gerai, jis skatinamas – jam įdiegiama naujausia eksperimentinė programa. Jei robotui nesiseka – jis perprogramuojamas programa to roboto, kuriam sekėsi geriausiai.

Pirmojoje duomenų failo Duomenys3.txt eilutėje užrašytas robotų skaičius n. Tolesnėse eilutėse išvardinti robotų vardai. Jie sudaryti iš raidžių ir skaitmenų ir sudaro iki 8 simbolių. Varduose tarpų nėra.

Toliau yra skaičius m, kuris reiškia, kelių taurių metalų bus ieškoma. Tolesnėje eilutėje užrašyti metalų pavadinimai, atskiriant juos tarpais. Užrašykime įprastu būdu, kaip periodinėje elementų lentelėje. Dar vienoje eilutėje – tų metalų kainos marsiečių valiuta – drolanais už vieną kroną. Kronai yra marsiečių masės vienetai, kuriais matuojama taurių ir retųjų metalų masė.



Paskutinėse m eilučių užrašyta po n skaičių. Kiekviena eilutė skirta atskiram metalui tokia tvarka, kaip jie buvo surašyti aukščiau. Kiekvienoje eilutėje duomenys surašyti robotų eiliškumo tvarka, t.y. kiek to metalo surado kiekvienas robotas. Kiekiai ir kainos yra sveikieji skaičiai.

Parašykite programą, kuri skaičiuotų:

- Kuris metalas yra duos didžiausią pinigų sumą?
- Kuris robotas gaus tobulesnę programą?
- Kuris robotas bus perprogramuotas?

Pakanka nurodyti vieną metalą ir po vieną robotą, tenkinančius reikalavimus.

### Ribojimai

Robotų skaičius neviršija 10, metalų skaičius – 15.

<i>Duomenys3.txt</i>	<i>Rezultatai3.txt</i>
4 ALG356 ELI389 AIAI12 TYRO45	Didžiausia vertė Pt 378 dr Tobulinamas: ALG356 Perprogramuojamas: ELI389
5 Au Pt Ag Se Hg 5 21 4 7 1 5 6 5 9 8 1 3 6 1 5 3 15 24 3 2 18 2 2 6 10	

### Reikalavimai

- Sukurta pradinių duomenų skaitymo funkcija (void C++, procedūra Pascal).
- Sukurta rezultatų įrašymo funkcija (void C++, procedūra Pascal).
- Duomenų apdorojimo funkcijų skaičių pasirinkite savo nuožiūra.

#### 4. Namekų galaktikos dvikovės čempionatas

Kas ketveris metus vyksta komandinis namekų galaktikos dvikovės čempionatas, kuriame varžosi geriausi sportininkai. Pirmoji rungtis - drakono rutulių rinkimas. Joje kiekvienas namekas užsidirba tam tikrą taškų skaičių. Antroji rungtis keliavimas tarp planetų. Ši rungtis yra tiesiogiai priklausoma nuo pirmosios - pirmasis startuoja namekas, kuris surinko daugiausia taškų ir jo starto laikas laikomas 00:00, toliau startuoja antras geriausias, o jo laikas yra priekyje esančio nameko ir jo taškų skirtumas. Jei priekyje esantis namekas surinko 100, o pastarasis 90, tai jo starto laikas 00:10. Garantuojama, kad neatsiliks daugiau nei 99:99. Jūsų tikslas padėti namekams suformuoti antrosios rungties starto sąrašą ir surasti komandas nugalėtojas.

##### Duomenys:

- Faile rezultatai.txt yra pirmosios rungties rezultatai: dalyvių skaičius, dalyvio numeris ir taškų skaičius.
- Taškų skaičius surikiuotas mažėjančiai. Dalyvių numeriai eina didėjančia tvarka.
- Faile namekai.txt yra dalyvaujančių namekų sąrašas: slapyvardis, vardas, dalyvio numeris, komanda.
- Duomenys išdėstyti atsitiktine tvarka;
- Dalyvių skaičius toks, koks buvo rezultatų faile.

##### Rezultatai:

Rezultatų faile StartoSarasas.txt suformuoti starto sąrašą: turi būti nameko slapyvardis, vardas, dalyvio numeris, komandos pavadinimas, surinkti taškai, starto laikas.

Surasti daugiausiai taškų surinkusias komandas.

<i>rezultatai.txt</i>	<i>namekai.txt</i>
6	Gerasis Pikolas 6 Žalieji
1 1000	Keistasis Pikolas 4 Geltonieji
2 999	Patrauklusis Pikolas 2 Raudonieji
3 988	Blogasis Pikolas 1 Žalieji
4 962	Piktasis Pikolas 3 Raudonieji
5 931	Drovusis Pikolas 5 Geltonieji
6 920	

## StartoSarasas.txt

Starto dalyvių sąrašas:

Slapyvardis	Vardas	Nr.	Komanda	Taškai	Laikas	
Gerasis	Pikolas	1	Žalieji	1000	00:00	
Keistasis	Pikolas	2	Geltonieji	999	00:01	
Patrauklusis	Pikolas	3	Raudonieji	988	00:12	
Blogasis	Pikolas	4	Žalieji	962	00:38	
Piktasis	Pikolas	5	Raudonieji	931	01:09	
Drovusis	Pikolas	6	Geltonieji	920	01:20	

Daugiausia taškų surinko:

Komanda: Raudonieji;

Komanda: Geltonieji;

## Reikalavimai

- Suformuoti tris duomenų struktūras: pirmosios rungties rezultatų, namekų ir starto sąrašo.
- Parašyti duomenų skaitymo, spausdinimo, laiko ir geriausios komandos radimo funkcijas.
- Duomenis spausdinti lentele.

## 15. ĮVAIRŪS STRUKTŪRŲ MASYVŲ UŽDAVINIAI

### 1. Prekybos bazė

Į prekybos bazę prekės yra atvežamos ir po to išvežamos į paskirties taškus. Duotas gaunamų ir išvežamų prekių sąrašas. Sąrašas sudarytas tokia tvarka: Pirmoje eilutėje yra darbo dienų skaičius n. Toliau yra surašyti minėtų dienų duomenų blokai. Kiekvieno bloko pirmoje eilutėje yra prekių, su kuriomis buvo atlikti veiksmai (atvežimas, išvežimas), skaičius m.

Kitose m eilučių yra prekės kodas (10 simbolių, kodas unikalus. Kode tarpų nėra. Kodas sudarytas tik iš lotyniškų didžiųjų raidžių ir skaitmenų; pagal kodus vienareikšmiškai nustatoma prekė), tarpo ženklas, perkės pavadinimas(20 simbolių, gali būti tarpų), tarpo ženklas, kiekis

(teigiamas – atvežta, neigiamas – išvežta), tarpo ženklas ir vieno vieneto kaina (jei prekė atvežta; prekės kurių kodai vienodi turi vienodas kainas). Kainos duotos sveikuoju € skaičiumi.

Iš bazės negali būti išvežama daugiau, negu turima. Tokiu atveju išvežamos visos esamos tos rūšies prekės ir prekė braukiama iš sąrašo. Jei kada nors bus atvežta tokia prekė – bus įtraukta į sąrašą iš naujo. Duomenys pateikti korektiškai. Prekės, kurių vienodi kodai turi tokius pačius pavadinimus ir tokias pat kainas.

Didžiausias skirtingų prekių skaičius 100. Didžiausias darbo dienų skaičius 31.

Reikia išspausdinti prekių, likusių bazėje sąrašą. Sąrašas turi būti išrikiuotas kodų „didėjimo“ tvarka, t.y. abėcėlės tvarka, tarp duomenų paliekant po vieną tarpą.

Duomenys yra tekstiniam faile baze.txt, o rezultatai rašomi į failą likutis.txt

<i>baze.txt</i>
4
3
DVV2456SVR Dviratis „Štormas“ 20 460
EMV5486ASD Elektromobilis „X6“ 8 1250
LEL7897BBE Lėlė „Barbė“ 75 32
2
DVV5689VBN Dviratis „Jeep“ 14 980
EMV5486ASD Elektromobilis „X6“ -4
2
LEL7897BBE Lėlė „Barbė“ -50
DVV5689VBN Dviratis „Jeep“ -14
2
EMV5486ASD Elektromobilis „X6“ -3
LEL7897BBE Lėlė „Barbė“ -21

<i>likutis.txt</i>
DVV2456SVR Dviratis „Štormas“ 20 460
EMV5486ASD Elektromobilis „X6“ 1 1250
LEL7897BBE Lėlė „Barbė“ 4 32

### **Reikalavimai**

- Duomenims saugoti panaudokite struktūrų masyvą.
- Programą struktūrizuokite funkcijas pasirinkdami savo nuožiūra.

## 2. Pelenė

Pelenė labai nori dalyvauti rūmų puotoje, tačiau piktoji pamotė ant grindų išpylė žirnius, juos sumaišė ir liepė jai atrinkti: blogus – išmesti, o gerus – surūšiuoti pagal dydį ir sudėti į atskirus dubenėlius.

Sudarykite programą, kuri padėtų Pelenei atrinkti gerus žirnius ir juos surikiuotų pagal dydžius bei pasakytų kiek dubenėlių reikės jiems sudėti.

Duomenų failo *Duomenys1.txt* pirmoje eilutėje parašytas bendras žirnių skaičius ( $1 \leq \text{skaičius} \leq 500$ ). Kitose eilutėse mažoji raidė (g – geras, b – blogas) ir skaičius, kuris nurodo dydį ( $1 \leq \text{dydis} \leq 6$ ).

Rezultatų failo *Rezultatai1.txt* pirmoje eilutėje išspausdinkite didėjimo tvarka surikiuotus tik gerus žirnius, antroje – dubenėlių skaičių, kuris atitinka skirtingus žirnių dydžius.

<i>Duomenys1.txt</i>	<i>Rezultatai1.txt</i>
15	1 1 2 3 5 5 6 6 6
b 1	5
g 5	
g 6	
b 4	
g 2	
g 6	
b 3	
b 6	
g 1	
b 1	
g 3	
g 1	
b 5	
g 5	
g 6	

## Reikalavimai

- Duomenis iš failo išsaugokite į struktūrą (įrašų) masyvą (negalima skaitant atskirti gerų ir blogų žirnių).
- Sudarykite procedūrą Pascal (C++ void) duomenims iš failo skaityti.
- Sudarykite procedūrą Pascal (C++ void), kuri iš struktūros pašalintų blogus žirnius.
- Sudarykite procedūrą Pascal (C++ void) surikiuoti žirnius pagal dydžius didėjimo tvarka.
- Sudarykite funkciją suskaičiuoti kiek yra skirtingų žirnių dydžių.
- Sudarykite procedūrą Pascal (C++ void) rezultatams į failą spausdinti.

### 3. Nacionalinė rinktinė

Artėja Europos krepšinio čempionatas. Padėkite sudaryti tinkamiausių kandidatų į Lietuvos krepšinio rinktinę žaidėjų sąrašą.

Duomenų failo Komanda.txt pirmojoje eilutėje yra vidutinė žaidėjo naudingumo riba, nuo kurios galima patekti į rinktinę. Antroje eilutėje – pernai patekusių žaidėjų kiekis np, tolesnėse np eilučių paskutiniųjų metų rinktinės žaidėjų sąrašas: vardas, pavardė ir jų vidutinis naudingumas rungtynėse šio sezono metu.

Toliau seka kandidatų kiekis na, o tolesnėse na eilučių žaidėjų sąrašas: vardas, pavardė ir jų vidutinis naudingumas.

#### Rezultatai:

- Išspausdinkite sąrašą žaidėjų, kurie šio sezono metu viršijo naudingumo ribą ir pateks į nacionalinę rinktinę.
- Išspausdinkite surikiuotą sąrašą žaidėjų pagal tris požymius: mažėjimo tvarka pagal naudingumą, didėjimo tvarka pagal vardą ir pavardę.
- Išspausdinkite papildytą sąrašą žaidėjų su kandidatais, viršijančiais naudingumo ribą.
- Išspausdinkite likusių kandidatų sąrašą.

<i>Komanda.txt</i>	
5.0	
15	
Mantas Kalnietis	5.4
Adas Juškevičius	10.1
Martynas Pocius	2.4
Renaldas Seibutis	0.0
Martynas Gecevičius	9.6
Tomas Delininkaitis	5.4
Jonas Mačiulis	11.4
Mindaugas Kuzminskas	11.4
Donatas Motiejūnas	11.4
Linas Kleiza	2.2
Paulius Jankūnas	8.9
Kšyštofas Lavrinovičius	6.9
Darjušas Lavrinovičius	6.9
Jonas Valančiūnas	10.0
Robertas Javtokas	5.4
3	
Artūras Milaknis	6.9
Domantas Sabonis	6.9
Gediminas Orelikas	7.1
Jonas Jonaitis	7.7

## Rezultatai.txt

Be pašalintų žaidėjų:

Vardas	Pavardė	Naudingumas
Mantas	Kalnietis	5.4
Adas	Juškevičius	10.1
Martynas	Gecevičius	9.6
Tomas	Delininkaitis	5.4
Jonas	Mačiulis	11.4
Mindaugas	Kuzminskas	11.4
Donatas	Motiejūnas	11.4
Paulius	Jankūnas	8.9
Kšyštofas	Lavrinovičius	6.9
Darjušas	Lavrinovičius	6.9
Jonas	Valančiūnas	10
Robertas	Javtokas	5.4

Surikiuota:

Vardas	Pavardė	Naudingumas
Mindaugas	Kuzminskas	11.4
Jonas	Mačiulis	11.4
Donatas	Motiejūnas	11.4
Adas	Juškevičius	10.1
Jonas	Valančiūnas	10
Martynas	Gecevičius	9.6
Paulius	Jankūnas	8.9
Kšyštofas	Lavrinovičius	6.9
Darjušas	Lavrinovičius	6.9
Tomas	Delininkaitis	5.4
Robertas	Javtokas	5.4
Mantas	Kalnietis	5.4

Su papildytais žaidėjais:

Vardas	Pavardė	Naudingumas
Mindaugas	Kuzminskas	11.4
Jonas	Mačiulis	11.4
Donatas	Motiejūnas	11.4
Adas	Juškevičius	10.1
Jonas	Valančiūnas	10

Martynas	Gecevičius	9.6	
Paulius	Jankūnas	8.9	
Jonas	Jonaitis	7.7	
Gediminas	Orelikas	7.1	
Kšyštofas	Lavrinovičius	6.9	
Domantas	Sabonis	6.9	
Darjušas	Lavrinovičius	6.9	
Tomas	Delininkaitis	5.4	
Robertas	Javtokas	5.4	
Mantas	Kalnietis	5.4	
-----			
Nepatekę:			
-----			
Vardas	Pavardė	Naudingumas	
-----			
Artūras	Milaknis	6.9	
-----			

### Reikalavimai

- Parašykite duomenų skaitymo, spausdinimo, rikiavimo, įterpimo, šalinimo funkcijas.
- Žaidėjų sąrašas rinktinėje neviršija 15 žaidėjų. Rinktinę gali papildyti tiek žaidėjų, kiek ją paliko dėl per mažo naudingumo. Rinktinėje lieka žaidėjas, kuris žaidė pernai, nors ir kandidato naudingumas būtų didesnis. Į rinktinę kandidatai patenka tokia eilės tvarka, kuria žaidėjai yra surikiuoti pagal jau anksčiau nurodytą raktą.
- Papildant rinktinę nauju žaidėju, jis turi būti įterptas į surikiuotą sąrašą tinkamoje vietoje. T.y. įterpus naujus kandidatus, sąrašas turi atrodyti kaip surikiuotas, pakartotinai jo negalima rikiuoti po įterpimo.