

2 priedas. Projektinės užduotys

Pateikiamos užduotys studentams, kurie jau turi apibrėžtą programavimo patyrimą ir nori savarankiškai papildomai programuoti.

LDS_1. Skaičiavimo sistemos.

Duotas sveikasis skaičius s_k ($1 \leq s_k \leq 2147483647$) dešimtainėje skaičiavimo sistemoje ir skaičiavimo sistemos pagrindas p ($2 \leq p \leq 36$). Parašykite programą, kuri perversių dešimtainį skaičių į nurodytą skaičiavimo sistemą. Skaičiavimo sistemoms, kurių pagrindas didesnis už 10, naudokite lotyniškų raidžių simbolius (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z) iš eilės tiek, kiek reikia (pvz., kai $p=20$ naudojami skaitmenys 0..9 ir raidės A..J). Pavedant sveikąjį dešimtainį skaičių į kitą skaičiavimo sistemą naudojama tokia veiksmų seka:

- dešimtainis skaičius dalinamas iš pagrindo, dalybos rezultatas ir liekana atsimenami;
- dalybos rezultatas dalinamas, atsimenant dalybos liekanas, iš pagrindo tol, kol rezultatas tampa lygus nuliui;
- gautos liekanos ir yra duotos skaičiavimo sistemos skaičius, kur pirmoji liekana yra jauniausia skaičiaus skiltis, o paskutinioji liekana yra vyriausia skaičiaus skiltis (pvz., skaičiuje 12345 vienetas yra vyriausia skiltis, o penki – jauniausia).

Duomenys. Pirmoje eilutėje yra parašyta kiek skaičių reikės paversti į kitas skaičiavimo sistemas. Kiekvienoje kitoje eilutėje yra skaičius, kurį reikia paversti, ir sistemos, į kurią reikia paversti, pagrindas, atskirti tarpu.

Rezultatai. Ekrane spausdinkite skaičius nurodytoje skaičiavimo sistemoje, kiekvieną vis kitoje eilutėje.

Klaviatūra	Ekrane
3	
13 3	111
15835 24	13BJ
976421612 36	G5C3QK

LDS_2. Stačiakampiai.

Yra n ($1 \leq n \leq 100$) įvairių matmenų stačiakampių popieriaus lapų. Kiekvienas lapas dviem tiesėmis padalintas į keturias stačiakampes dalis, kurių ilgiai ir pločiai yra žinomi (ilgis \geq plotis). Reikia nustatyti pradinių stačiakampių matmenis.

Duomenys. Pirmoje eilutėje yra n reikšmė, kiekvienoje kitoje eilutėje yra vieno lapo dalių matmenys: pirmos dalies ilgis ir plotis, antros dalies ilgis ir plotis, trečios dalies ilgis ir plotis, ketvirtos dalies ilgis ir plotis. Visi matmenys – sveikieji skaičiai, skiriami tarpais.

Rezultatai. Ekrane spausdinkite iš dalių sudėtų pradinių stačiakampių matmenis (ilgį ir plotį). Pastaba: į vieną stačiakampį dedamos 4 dalys, kurių matmenys užrašyti toje pačioje eilutėje.

Klaviatūra	Ekrane
2	
5 2 4 2 5 3 4 3	9 5
3 2 8 3 7 2 8 7	10 10

LDS_3. Dvyniai.

Du pirminiai skaičiai vadinami dvyniais, jei skirtumas tarp jų yra 2, pavyzdžiui 3 ir 5. Suraskite k porų dvynių pirminių skaičių. Skaičius gali dalyvauti ne vienoje poroje.

Duomenys. k įvedamas klaviatūra ($1 \leq k \leq 16$). Veiksmams su skaičiais rekomenduojamas `longint` duomenų tipas.

Rezultatai. Ekrane spausdinkite surastas dvynių poras eilutėmis.

Klaviatūra	Ekrane
4	3 5 5 7 11 13 17 19

LDS_4. 99.

Sveikasis skaičius dalinasi iš 99 be liekanos, jeigu jis dalinasi iš 9 ir iš 11 be liekanos. Sveikasis skaičius dalinasi iš 9 be liekanos, jeigu jo skaitmenų suma dalinasi iš 9 be liekanos. Sveikasis skaičius dalinasi iš 11 be liekanos, jeigu jo skaitmenų, esančių nelyginėse vietose, suma skiriasi nuo skaitmenų, esančių lyginėse vietose, sumos skaičiumi, kuris dalinasi iš 11 be liekanos.

Duomenys. Pirmojoje eilutėje yra skaičius k ($1 \leq k \leq 20$), kuris nurodo, kiek yra duota didelių sveikųjų skaičių. Toliau kiekvienam dideliame skaičiui yra skiriamos dvi eilutės. Pirmojoje iš jų yra skaičius n ($8 \leq n \leq 100$), kuris nurodo, kiek skaitmenų turi antrojoje iš jų užrašytas skaičius m . Ekrane kiekvienam skaičiui m spausdinkite dalomumo iš 99 įrodymą taip, kaip parodyta pavyzdyje.

Klaviatūra	Rezultatas ekrane
3	18 dalinasi is 9
11	0 dalinasi is 11
1222222111	1222222111 dalinasi is 99
8	-----
15815565	36 dalinasi is 9
30	4 nesidalina is 11
482654853729394131687456132187	15815565 nesidalina is 99

	142 nesidalina is 9
	-16 nesidalina is 11
	482654853729394131687456132187 nesidalina is 99

Pastaba: rezultato pirmojoje eilutėje pirmasis skaičius 18 yra duoto skaičiaus 1222222111 skaitmenų suma, o antrojoje eilutėje pirmasis skaičius 0 yra duoto skaičiaus skaitmenų, esančių nelyginėse vietose, sumos ir skaitmenų, esančių lyginėse vietose, sumos skirtumas. Kitose rezultato eilutėse skaičių prasmė analogiška.

LDS_5. Šventinė girlianda.

Ijungus lempučių girliandą, kai kurios lemputės šviečia, o kai kurios nešviečia. Paleidžiama programa, kuri valdo lempučių mirksėjimą. Jos darbo algoritmas toks:

- pirmąją sekundę pakeičia savo būseną pirmoji lemputė (jeigu nešvietė – pradeda šviesti, jeigu švietė – nustoja šviesti);
- antrąją sekundę pakeičia savo būseną sekančios dvi lemputės;
- trečiąją sekundę pakeičia savo būseną tolesnės trys lemputės; ir taip toliau.

Parašykite programą, kuri valdytų lempučių girliandą. Perjungimo programoje po paskutinės lemputės seka pirmoji. Parašytą programą išbandykite su skirtingo ilgio girliandomis. Pirmoje eilutėje yra girliandų skaičius K ($1 \leq K \leq 100$). Tolesnėje kiekvienoje eilutėje yra duomenys apie girliandą: sekundžių skaičius S ($1 \leq S \leq 1000$), kurioms praėjus nuo girliandos įjungimo mus domina lempučių padėtys, lempučių skaičius L ($1 \leq L \leq 1000$) ir lempučių pradinės padėtys: šviečia – 1, nešviečia – 0. Pasibaigus laikui ekrane spausdinkite kiekvienos girliandos lempučių padėtis. Vienai girliandai – viena eilutė.

Klaviatūra	Ekrane
7	0 0 0 1 1
1 5 1 0 0 1 1	0 0
2 2 0 1	1
3 1 1	0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 0
4 12 1 1 1 0 0 0 1 1 1 0 1 0	1 0 1 1 1 0
52 6 1 0 1 1 0 1	1 0 1 1
5 4 1 0 1 0	1 0 1 1 0 0 1 1 0 0
13 10 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1	

LDS_6. Skaičiai.

Eilutėje užrašyti sveikieji teigiami skaičiai k_1, k_2, s_1, s_2 . Tarp s_1 ir s_2 yra taškas, o tarp kitų skaičių jokių ženklų (netgi tarpų) nėra. k_1, k_2 – skaičių s_1, s_2 ilgiai (skaitmenų kiekiai, $0 < k_1, k_2 < 10$). Pavyzdžiui, jei $s_1 = 125, s_2 = 9874$, tai $k_1 = 3, k_2 = 4$, o eilutė atrodys taip: 34125.9874. Skaičiaus „papildiniu“ vadinsime skaičių sudarytą iš tų pačių skaitmenų, bet surašytą atvirkščia tvarka. Pavyzdžiui, 125 „papildinys“ būtų skaičius 521.

Duomenys. Pirmoje eilutėje yra užrašytas eilučių skaičius n ($1 \leq n \leq 100$), tolimesnėse n failo eilučių surašytos suformuotos skaičių eilutės.

Rezultatai. Raskite ir ekrane atspausdinkite kiekvienos eilutės skaičių s_1, s_2 „papildinius“. „Papildinius“ spausdinkite išretintai (po vieną tarpą prieš skaitmenį), o tarp šių skaičių užrašyti „<“, „>“ arba „=“ priklausomai nuo šių „papildinių“ palyginimo rezultato.

Klaviatūra	Rezultatas
3	
2412.1234	2 1 < 4 3 2 1
5212345.89	5 4 3 2 1 > 9 8
33543.543	3 4 5 = 3 4 5

LDS_7. Pinigai.

Žmogus į banką padėjo N pinigų su P procentų metinių palūkanų. Žmogus kasmet iki gruodžio 30 d. sunaudoja K pinigų arba visus, jeigu yra mažiau, - tuomet sąskaita uždaroama. Bankas procentus skaičiuoja kasmet gruodžio 31 d. (kitų operacijų nevykdo) ir už paslaugą pasiima R pinigų, bet ne daugiau, negu yra sąskaitoje. Kiek pinigų bus sąskaitoje po 10 metų? Jeigu sąskaita uždaryta, tai joje bus nulis pinigų.

Duomenys. Pirmoje eilutėje indėlininkų skaičius Ind ($1 \leq Ind \leq 100$) ir banko rinkliavos už paslaugas dydis R (litai ir centai). Toliau duomenys apie indėlininkus. Vienoje eilutėje vieno žmogaus duomenys: indėlio dydis N (litai ir centai), palūkanos P , sunaudojami pinigai K (litai ir centai). Visi duomenys realaus tipo, išskyrus indėlininkų skaičių.

Rezultatai. Ekrane spausdinti kiekvieno indėlio dydį (litai ir centai) po 10 metų. Spausdinti centų tikslumu.

Klaviatūra	Ekranas
5 10.25	0.00
125.23 5.2 14.10	2090.94
1251.59 6 1.1	0.00
12.12 25 0.0	0.00
0.99 50 0.10	378.28
1254.99 3 100.85	

LDS_8. Gimtadieniai.

Duoti klasės mokinių duomenys. Rasti:

- kiek klasėje vaikų ir kiek merginų?
- kiek kiekvieną mėnesį klasė švęs gimtadienių?
- kada bus švenčiamas artimiausias vaikinų ir merginų gimtadienis?

Duomenys. Pirmoje eilutėje užrašytas klasės mokinių skaičius n ($1 \leq n \leq 30$) ir šiandienos data, o tolimesnėse n eilučių yra surašyta mokinių lytis (V – vaikinai, M – merginos) ir gimimo datos (metai mėnuo diena) atskirti vienas nuo kito vienu tarpo simboliu. Klasėje yra ir vaikų, ir merginų.

Rezultatai. Ekrane spausdinkite (žr. pvz.):

- vaikų ir merginų skaičių;
- mėnesius ir gimtadienių skaičių;
- vieno vaikinų ir vienos merginų, kurie greičiausiai švęs gimtadienį, gimimo datas.

Klaviatūra	Rezultatai	Rezultatų tęsinys
7 2007 03 17	Vaikinai 4	7 mėnesį gimė 0
V 1990 12 12	Merginos 3	8 mėnesį gimė 0
V 1989 02 15	1 mėnesį gimė 0	9 mėnesį gimė 0
M 1992 10 25	2 mėnesį gimė 2	10 mėnesį gimė 3
M 1990 05 20	3 mėnesį gimė 0	11 mėnesį gimė 0
V 1989 10 03	4 mėnesį gimė 0	12 mėnesį gimė 1
V 1991 10 10	5 mėnesį gimė 1	V 1989 10 03
M 1990 02 01	6 mėnesį gimė 0	M 1990 05 20

LDS_9. Dvejetainis.

Dešimtainis skaičius k nurodytas dvejetainių (0,1) skaitmenų seka $a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1, a_0$. Ryšys tarp dešimtainio skaičiaus k ir jo dvejetainio atitikmens išreiškiamas formule $k = a_{n-1}2^{n-1} + a_{n-2}2^{n-2} + \dots + a_12 + a_0$, kur $0 < n < 9$. Sudarykite dvejetainių skaitmenų seką dešimtainiam skaičiui $k+1$. Atkreipkite dėmesį, kad $k+1$ skaičius gali turėti daugiau skilčių, nei skaičius k dvejetainiame formate. Dvejetainėje aritmetikoje $1 + 1 = 0$ ir 1 minty, kuris pridamas prie vyresnės skilties, o $0 + 1 = 1$.

Duomenys. Duomenys yra išdėstyti tokia tvarka: pirmoje eilutėje skaičius k ir dvejetainio skaičiaus skilčių skaičius n , antroje eilutėje – dvejetainių skaitmenų, atskirtais tarpais, seka. Atkreipkite dėmesį, kad pirmasis sekos skaitmuo yra a_{n-1} , o paskutinis – a_0 .

Rezultatai. Ekrane spausdinkite skaičių $k+1$ ir jo dvejetainį atitikmenį. Tarp dvejetainių skaitmenų neturi būti tarpų.

Klaviatūra	Rezultatai
13 4	14
1 1 0 1	1110

LDS_10. Pieštukai.

Turime n ($1 \leq n \leq 100$) spalvotų pieštukų naudojimo istoriją. Pieštukai naudojimo metu buvo drožiami peiliu arba drožtuku. Nudrožtais pieštukais buvo braižomi brėžiniai. Taip pat jie galėjo būti nulūžę. Naudojimo istorija koduojama raidėmis: D – drožimas drožtuku, P – drožimas peiliu, B – braižymas, L – lūžimas. Jums reikia parašyti programą, kuri nustatytų likusį pieštukų ilgį. Programa veikia pagal šias taisykles.

1. Naudojimo pradžioje visi pieštukai yra nauji, nedrožti ir yra 15 cm ilgio.
2. Pieštuku tampa nepatogu naudotis, kai jis pasidaro trumpesnis negu 7 cm.
3. Drožiant pieštuką peiliu, jis sutrumpėja 10 mm.
4. Drožiant pieštuką drožtuku, jis sutrumpėja 7 mm.

5. Jeigu braižant brėžinius pieštukas nenulūžta, jis sutrumpėja 7 mm, jeigu prieš tai buvo drožtas peiliu.
6. Jeigu braižant brėžinius pieštukas nenulūžta, jis sutrumpėja 5 mm, jeigu prieš tai buvo drožtas drožtuku.
7. Pieštukas gali nulūžti drožiant arba braižant.
8. Jeigu pieštukas lūžta, tai jis sutrumpėja 10 mm (buvo drožtas peiliu) arba 7 mm (buvo drožtas drožtuku).

Pirmoje eilutėje yra pieštukų skaičius n , kitose n eilučių yra pieštukų naudojimo istorijos. Eilutės pradžioje yra pieštuko spalva (20 simbolių). Toliau eilutėje yra veiksmų skaičius m ($1 \leq m \leq 100$) ir pieštuko naudojimo veiksmas. Veiksmai skiriami vienu tarpo simboliu.

Rezultatus programa turi išvesti ekrane. Spausdinama pieštuko spalva ir jo ilgis milimetrais.

Klaviatūra	Rezultatai ekrane
3	Mėlynas 81
Mėlynas 9 P B L D B P L P B	Raudonas 62
Raudonas 15 D B D B D B D L D B D B D	Šviesiai žalias 140
B L	
Šviesiai žalias 1 P	

LDS_11. Morzė.

Programa skaito vienos eilutės sakinį. Sakinys baigiasi tašku. Sakinį sudaro tik žodžiai, parašyti didžiosiomis lotyniškėmis raidėmis ir atskirti tarpais. Reikia atspausdinti kiekvieną žodį atskiroje eilutėje, žodžio raides pakeičiant Morzės kodu. Raidės atskiriamos vienu tarpu. Morzės kodas:

A •-	E •	I ••	M -	Q ---•	U ••-	Y -•---	Klaviatūra	Rezultatas ekrane
B -•••	F ••-	J •---	N -•	R ••-	V •••-	Z --••	RYTO RASA•	•-• -•-• - -•-
C -•-•	G --•	K --•-	O ---	S •••	W •--			•-• •- ••• •-
D -••	H ••••	L •-••	P •-••	T -	X -••-			

LDS_12. Aritmetika.

Pirmoje eilutėje užrašytas skaičius n ($1 \leq n \leq 100$). Kitose n eilučių užrašyta po 4 natūrinius skaičius (s_1, s_2, s_3, s_4), skiriamus tarpais. Skaičių reikšmės gali būti nuo 1 iki 100 ($1 \leq s_1, s_2, s_3, s_4 \leq 100$). Kokius aritmetinių operacijų ženklus ($\%, *, +, -$) reikia padėti vietoje klausukų, kad eilutė ($s_1 ? s_2$) ? $s_3 = s_4$ būtų teisinga aritmetinė išraiška? Gautas išraiškas išvesti į ekraną (jei galimos kelios, išvesti vieną). Jei negalima jokia išraiška, toje pačioje eilutėje išvesti skaičius ir pranešimą „Išraiška negalima“.

Klaviatūra	Rezultatų ekrane pavyzdys
3	(2 + 3) * 5 = 25
2 3 5 25	2 2 2 22 Išraiška negalima
2 2 2 22	(1 + 4) + 7 = 12
1 4 7 12	

LDS_13. Žodis.

Parašykite žodžio atspėjimo programą. Programa iš failo įveda galimus žodžius. Žodis užima eilutę. Po to programa atsitiktinai parenka vieną žodį, kurį reikia atspėti. Programa į ekraną atspausdina brūkšnelius vietoj žodžio raidžių ir pakviečia vartotoją įvesti vieną raidę. Kai raidė atspėjama, programa įtato raidę į atitinkamą poziciją ir parodo rezultatą vartotojui. Programa turėtų skaičiuoti per kiek žingsnių vartotojas atspės žodį.

LDS_14. Geometrinės figūros.

Tekstiniame faile 'DuomU2.txt' turime duomenis apie iškilias geometrinės figūras (trikampius, keturkampius, penkiakampius, ...) ir apskritimus. Duomenys apie vieną figūrą surašyti vienoje eilutėje tokia tvarka: figūros vardas (6 simboliai), toliau pagal laikrodžio rodyklę surašytos figūros kampų koordinatės:

FigūrosVardas x1 y1 x2 y2 x3 y3 x4 y4 x5 y5 ...

Minimalus figūros kampų skaičius 3, maksimalus - 10.

Apskritimas faile aprašomas taip:

FigūrosVardas x1 y1 R

Maksimalus figūrų skaičius faile – 100.

Failo 'DuomU2.txt' pavyzdys:

Tr1 1.5 -5.5 5 -1.4 8.5 -5.2

Aps3 5.5 -5.5 10

Kt4 -3.5 -0.5 -3.5 5.4 2.4 5.4 2.4 -0.5

Reikia parašyti dialoginę programą, kuri ekrane pateiktų informaciją apie figūras:

Meniu	Taškai	Veiksmas
<i>KokiulrKiek</i>	4	Rasti kokių ir kiek yra figūrų.
<i>MaxPerimetras</i>	8	Rasti didžiausią perimetrą turinčios figūros vardą ir perimetrą.
<i>MaxPlotas</i>	8	Rasti didžiausią plotą turinčios figūros vardą ir plotą.
<i>KiekStacTrikampiu</i>	10	Rasti stačiųjų trikampių, įbrėžtų į apskritimus, kiekį (Tikslumas: 0.000001).
<i>KiekKvadratu</i>	10	Rasti kvadratų, apibrėžtų apie apskritimus, kiekį (Tikslumas: 0.000001).
<i>InfoFiguruGrupe</i>	12	Pateikti informaciją apie pageidaujamą figūrų grupę atskirose eilutėse tokia seka (nurodoma grupės kampų skaičius, pvz.: 5; apskritimams - 0): ➤ figūrų kiekis; ➤ kiek yra lygiakraščių figūrų (Tikslumas: 0.000001) (apskritimams: figūrų kiekis); ➤ bendras figūrų perimetras (apskritimams: bendras apskritimų ilgis); ➤ bendras figūrų plotas (apskritimams: bendras apskritimų plotas).

- Programos darbas organizuojamas meniu principu.

LDS_15. Skaičiuotė.

Vaikams žaidžiant slėpynes, reikia išskaičiuoti, kas liks nežiūrėti. Skaičiuojant pirmą kartą, pradedama nuo pirmojo eilėje stovinčio vaiko. Pasiekus eilės galą, tęsiama skaičiuotė vėl nuo eilės pradžioje stovinčio vaiko. Vaikas, kuriam tenka paskutinis skaičiuotės žodis, išeina iš eilės. Skaičiuojama iš naujo, pradedant nuo sekančio eilėje vaiko. Skaičiavimai baigiami, kai eilėje lieka tik vienas vaikas. Jis ir lieka nežiūrėti. Atbėga Petriukas ir prašo priimti žaisti. Vaikai sutinka, jeigu Petriukas atsistos į eilę taip, kad skaičiavimus baigus jis liktų nežiūrėti.

Parašykite programą, kuri patartų Petriukui, kur reikia atsistoti.

Duomenys yra tekstiname faile „U3DUOM.TXT“. Pirmoje eilutėje užrašytas vaikų skaičius N ($N \leq 100$). Toliau N eilutėse surašyti vaikų vardai po vieną eilutėje. Tai pradinė vaikų eilė. Po to kitoje eilutėje užrašytas vaikams žinomų skaičiuočių skaičius K ($K \leq 5$). Paskutinėje eilutėje užrašyta K skaičių, kurių kiekvienas rodo, kiek kurioje skaičiuotėje yra žodžių.

Pavyzdžiui:

U3DUOM.TXT	
5 Rasa Rita Rima Rimas Romas 3 15 4 10	Vaikų skaičius Skaičiuočių skaičius 1-os, 2-os ir 3-ios skaičiuočių žodžių skaičius.

Rezultatai surašomi į tekstinį failą „U3REZ.TXT“. Čia reikia surašyti vaikų vardus su Petriuko vardu reikiamoje vietoje. Vardus rašyti po vieną eilutėje. Po eilės palikti eilutę, sudarytą iš žvaigždžių.

Pavyzdžiui:

U3REZ.TXT	
Rasa Rita Rima Petriukas Rimas Romas *****	Pirmoji eilė, kai skaičiuotėje yra 15 žodžių.
Rasa Rita Rima Rimas Petriukas Romas *****	Antroji eilė, kai skaičiuotėje yra 4 žodžiai.
Rasa	Trečioji eilė, kai skaičiuotėje yra 10 žodžių.

Petriukas	
Rita	
Rima	
Rimas	
Romas	

LDS_16. Domino.

Imami 7 vieno domino rinkinio kauliukai. Vieną domino kauliuką sudaro dvi dalys, kurių kiekvienoje arba nieko nėra (baltas), arba juodi taškai, kurių yra nuo 1 iki 6. Kauliuką galima nusakyti kaip dviženklį skaičių, kurio pirmas skaitmuo nurodo pirmos dalies taškų skaičių, o antrasis – antros. Jeigu dalis tuščia, tai rašomas skaitmuo 0 (nulis). Parašykite programą, kuri sudarytų iš šių 7 kauliukų visas galimas grandines, kai jungiami kauliukai galais su vienodu taškų skaičiumi. Gali būti, kad tokios grandinės visai nėra. Sudarant grandines, kauliukas gali būti apsukamas, t.y. kauliukas 35 gali būti padėtas, kaip 53.

Kauliukų duomenys įvedami iš tekstinio failo 'Kur3.txt'. Čia vienoje eilutėje yra parašyti 7 (septyni) dviženkliai skaičiai. Rezultatus surašyti į tekstinį failą eilutėmis po vieną grandinę. Grandinę sudaro 7 kauliukai, tarp kiekvieno kauliuko (dviženklis skaičius) paliekamas vieno tarpo ženklas.

Kur3.txt							Rezultatas						
13	01	02	24	14	12	25	31	10	02	24	41	12	25
							52	21	14	42	20	01	13
							31	12	24	41	10	02	25
							52	20	01	14	42	21	13
							ir t.t.						

LDS_17. Pažintis.

Įvairių miesto mokyklų geriausi moksleiviai važiuoja į ekskursiją. Nors moksleiviai yra iš skirtingų mokyklų, tačiau yra tokių, kurie pažįsta vieni kitus. Moksleiviai nori užmegzti naujas pažintis, tačiau su nepažįstamu moksleivių galima susipažinti tik tuomet, jeigu yra bent vienas bendras pažįstamas moksleivis. Pirmame tekstiname faile 'U31DUOM.TXT' apie moksleivius pateikta tokia informacija: moksleivio vardas, jo pažįstamų moksleivių kiekis, pažįstamų moksleivių vardai. Kiekvienam moksleiviui tekstiname faile yra skirta po vieną eilutę. Antrame tekstiname faile 'U32DUOM.TXT' vienoje eilutėje nurodyti dviejų moksleivių vardai. Tokių eilučių gali būti keletas. Abiejuose failuose moksleivių duomenys skiriami bent vienu tarpu.

Nustatykite kiekvienai moksleivių porai iš antrojo failo ar jie jau yra pažįstami, ar jie gali susipažinti (jeigu gali, reikia nurodyti visus bendrus pažįstamus moksleivius), ar jie negali susipažinti (bendro pažįstamo moksleivio neturi). Rezultatų faile 'U3REZ.TXT' reikia spausdinti poros vardus, šalia nurodant atsakymą, kaip žemiau pateiktame pavyzdyje.

Pirmasis duomenų failas 'U31DUOM.TXT':

Rūta	2	Arnoldas	Neda
Agnė	3	Nerijus	Neda Antanas
Nerijus	1	Agnė	
Antanas	2	Agnė Marius	
Marius	2	Antanas Neda	
Neda	3	Marius Rūta Agnė	
Arnoldas	1	Rūta	

Antrasis duomenų failas 'U32DUOM.TXT':

Rūta	Nerijus
Agnė	Antanas
Neda	Nerijus

Rezultatų failas 'U3REZ.TXT':

Rūta	Nerijus	negali susipažinti
Agnė	Antanas	jau pažįstami
Neda	Nerijus	bendri pažįstami: Agnė

LDS_18. Panašūs trikampiai.

Stačiakampėje koordinatinių plokštumoje yra nubrėžta m ($1 \leq m \leq 10$) porų panašių trikampių. Šie trikampiai neturi bendrų viršūnių. Jų kraštinės nusakomos eilės numeriu ir galų taškų koordinatėmis (x , y). Tokių kraštinių yra n ($n=2 \cdot 3 \cdot m$). Parašykite programą, kuri nustatytų, kuriems trikampiams priklauso kraštinės ir suporuotų panašius trikampius. Trikampiai yra panašūs, jeigu vieno trikampio visos trys kraštinės proporcingos kito trikampio kraštinėms (panašių trikampių proporcijų skirtumas neturi viršyti $1.0 \cdot 10^{-10}$).

Duomenys. Failo `U3.txt` pirmoje eilutėje parašytas kraštinių skaičius n . Kitose eilutėse aprašytos kraštinės. Kiekvienoje eilutėje yra po penkis skaičius, atskirtus tarpo simboliu: kraštinės numeris k ($1 \leq k \leq n$), pradžios taško x ir y koordinatės ir pabaigos taško x ir y koordinatės (realieji skaičiai).

Rezultatai. Faile ir ekrane spausdinami trikampius sudarančių kraštinių numeriai ir panašių trikampių numeriai. Pirmiausiai programa sunumeruoja sudarytus trikampius ir spausdina juos sudarančių kraštinių numerius. Po to, pasinaudodama trikampių numeriais, atspausdina panašių trikampių poras. Kraštinių, kurios sudaro vieną trikampį, numeriai spausdinami didėjimo tvarka. Trikampiams suteikiami numeriai pirmųjų kraštinių numerių didėjimo tvarka (pirmoji kraštinė visada priklauso pirmajam trikampiui).

U3.txt	Ekranas
12	Triampiai
1 5.0 13.0 11.0 10.0	1 : 1 3 11
2 2.0 5.0 4.0 7.0	2 : 2 5 9
3 2.0 10.0 5.0 13.0	3 : 4 7 12
4 13.0 11.0 16.0 11.0	4 : 6 8 10
5 4.0 1.0 4.0 7.0	Panašūs triampiai
6 14.0 11.0 18.0 11.0	1 ir 2
7 13.0 11.0 13.0 17.0	3 ir 4
8 14.0 3.0 14.0 11.0	
9 2.0 5.0 4.0 1.0	
10 14.0 3.0 18.0 11.0	
11 2.0 10.0 11.0 10.0	
12 13.0 17.0 16.0 11.0	

LDS_19. Daugiakampiai.

Duota n iškilių daugiakampių (trikampiai, keturkampiai, penkiakampiai, ...) viršūnių koordinatės (x, y) išdėstytos pagal laikrodžio rodyklę. Daugiakampis turi m viršūnių, kur $3 \leq m \leq 10$.

Parašykite programą kuri rastų:

- kiek yra daugiakampių, kurių kiekvieno atskirai visos kraštinės vienodos;
- didžiausio ploto daugiakampį ir suskaičiuotų jo perimetrą;
- didžiausio ploto kvadratą ir suskaičiuotų jo perimetrą;

Skaičiavimus atlikti 0.1 tikslumu.

Duomenų tekstiname faile 'Trecias.txt' pirmoje eilutėje užrašytas sveikasis skaičius reiškia daugiakampių skaičių n ($1 \leq n \leq 1000$). Kitose n eilutėse yra užrašyti daugiakampių duomenys: daugiakampio pavadinimas (6 simboliai), tarpo simbolis, viršūnių skaičius m ir viršūnių koordinatės (realūs skaičiai) (x_1, y_1), (x_2, y_2),

Spausdinkite skaičiavimų rezultatus nurodytu formatu (žiūr. Rezultatų pavyzdys).

Trecias.txt	Rezultatų pavyzdys
6	a) Daugiakampių su vienodomis kraštinėmis: 1
Ketur1 4 1 1 3 4 6 4 6 1	b) Sesial, plotas = 65.0, perimetras = 32.0
Trikl 3 8 -1 8 3 11 -1	c) Ketur2, plotas = 16.0, perimetras = 16.0
Penkl 5 8 4 8 7 11 11 14 11 14 4	
Sesial 6 0 5 0 9 4 12 8 12 11 8 11	
5	
Ketur2 4 2 6 2 10 6 10 6 6	
K3 4 -3.5 1 -5 4 -2 5 0 3.5	

LDS_20. Sportininkai.

Vieno laikraščio skaitytojai rinko miesto geriausių sportininkų penketuką iš n ($5 < n < 50$) sportininkų. Visų vertintų sportininkų pavardės ir vardai pagal abėcėlę surašyti faile 'Pasv31.txt'. Kiekvieno sportininko pavardei ir vardui užrašyti – atskira eilutė (iki 30 simbolių). Pirmoje failo eilutėje – n reikšmė.

Skaitytojai atsiuntė m ($0 < m < 100$) įvertinimų (sportininkų penketukų, nurodant sportininko eilės numerį bendrame sąraše). Šie duomenys surašyti faile 'Pasv32.txt'. Vienam penketukui – viena eilutė. Pirmoje failo eilutėje – m reikšmė.

Rasti skaitytojų sudarytą geriausių sportininkų penketuką (pavardes ir vardus, surikiuotus skiriamos vietos eilės tvarka). Bendras įvertinimas skaičiuojamas tokiu būdu: už pirmą vietą skiriami 5 taškai, už antrą – 4 taškai, ..., už penktą – 1 taškas.

Ar yra skaitytojas, atspėjęs tikslų sportininkų penketuką? Jei taip, spausdinkite to skaitytojo numerį (jo vertinimų numerį faile '**Pasv32.dat**'), jei ne – eilutę "Ižvalgių skaitytojų nėra". Jei yra keli tokie skaitytojai, spausdinkite pirmojo iš jų numerį.

Visus rezultatus spausdinkite į failą '**Pasv3r.txt**'.

Pavyzdys:

'Pasv31.dat':	'Pasv32.dat':
10	6
Abromaitis Tomas	7 1 4 9 5
Antanaitis Antanas	10 4 3 7 1
Aranauskas Vytas	8 4 5 1 10
Jonaitis Jonas	4 7 5 1 10
Petraitis Petras	5 2 7 4 1
Petrauskas Antanas	4 7 5 1 10
Valaitis Dainius	
Valaitis Vytas	
Virbickas Antanas	
Zokaitis Zigmas	
'Pasv3r.txt'	
Geriausieji sportininkai:	
1) Jonaitis Jonas	
2) Valaitis Dainius	
3) Petraitis Petras	
4) Abromaitis Tomas	
5) Zokaitis Zigmas	
Ižvalgiausias skaitytojas: 4	

LDS_21. Bankomatas.

Duotos bankomato išduodamų banknotų vertės ir kiek kokių banknotų bankomatas turi. Eilėje prie bankomato laukia n klientų, kurių kiekvienas nori pasiimti x litų. Yra žinoma, kiek pinigų kiekvienas banko klientas turi savo sąskaitoje.

Parašykite programą, kuri išmokėtų klientų pageidaujamas pinigų sumas galimai mažesniu banknotų skaičiumi. Apskaičiuoti pinigų likutį bankomate: kiek kokių banknotų bankomate liko ir kokia bendra jų piniginė vertė?

Duomenys. Tekstinio failo '*U3.txt*' pirmoje eilutėje surašytos 6 banknotų nominalų vertės išdėstytos mažėjimo tvarka. Antroje eilutėje – atitinkamai kiekvieno nominalo banknotų skaičius, trečioje eilutėje – eilėje laukiančių klientų skaičius n ($1 \leq n \leq 100$), tolimesnėse n eilučių – kliento sąskaitos numeris (4 simboliai), banke laikoma pinigų suma ir pageidaujama pasiimti pinigų suma. Visi faile esantys skaičiai yra sveikieji.

Rezultatai. Spausdinkite:

Kliento sąskaitos numerį, buvusią banke pinigų sumą, minuso ženklą (-), skaičiavimų rezultatą: banknoto vertę, daugybos ženklą (*), išduotų banknotų skaičių, minuso ženklą (-) ir t.t. Eilutės gale lygybės ženklą ir likusią pinigų sumą. Jeigu pageidaujamos pinigų sumos negalima išmokėti, spausdinkite pranešimą 'Negalima išmokėti' (žr. pavyzdį). Paskutinėje eilutėje spausdinkite bankomate likusią pinigų sumą (žr. pavyzdį).

U3.txt	Rezultatai
500 200 100 50 20 10	LT21 1500-100*1-50*1-10*1 = 1340
4 6 8 4 3 5	LT22 2660-200*1-50*1 = 2410
9	LT23 3555-500*3-200*1-20*1 = 1835
LT21 1500 160	LT24 966-500*1-100*1-50*1-20*2 = 276
LT22 2660 250	LT25 777 1110 Negalima išmokėti
LT23 3555 1720	LT26 845-200*2-100*1-50*1-10*1 = 285
LT24 966 690	LT27 300 60 Negalima išmokėti
LT25 777 1110	LT28 850-100*1-10*2 = 730
LT26 845 560	LT29 1000 205 Negalima išmokėti
LT27 300 60	
LT28 850 120	500*0+200*2+100*4+50*0+20*0+10*1 = 810
LT29 1000 205	

LDS_22. Moduliai.

Studentas studijuoja informatiką universitete. Visi informatikos moduliai yra pasirenkami. Visus modulius reikia išklausti. Kai kuriuos modulius galima rinktis tik tuomet, kai išklausti jau tam tikri moduliai. Studentui reikia susidaryti nuosavą studijų programą, kurioje moduliai būtų išdėstyti į sąrašą, kuriame toliau stovintys

moduliai būtų priklausomi tik nuo anksčiau stovinių modulių. Parašykite programą, kuri sudarytų visus galimus modulių priklausomybės sąrašus.

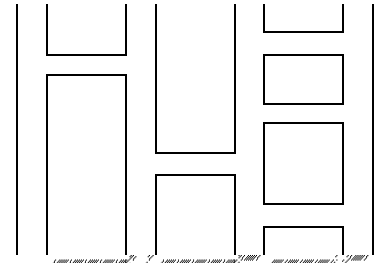
Duomenys. Duomenų faile `U2.txt` yra informacija apie modulius. Pirmoje failo eilutėje nurodytas modulių kiekis N ($1 \leq N \leq 50$). Tolesnėse eilutėse informacija apie modulius: modulio kodas (4 simboliai), modulio pavadinimas (30 simbolių), kiekis modulių, nuo kurių priklauso šio modulio studijos, priklausomų modulių kodai. Eilutėje vienus duomenis nuo kitų skiria vienas tarpas

Rezultatai. Spausdinkite modulių priklausomybės sąrašus, kuriuose nurodysite modulio kodą ir modulio pavadinimą.

U2.txt	Vieno sąrašo rezultatai
9	
IF01 Programavimo įvadas 0	IF01 Programavimo įvadas
IF02 Diskrečioji matematika 1 IF01	IF04 Skaitmeninė logika
IF03 Duomenų struktūros 2 IF01 IF02	IF02 Diskrečioji matematika
IF04 Skaitmeninė logika 0	IF03 Duomenų struktūros
IF05 Matematinė logika 1 IF04	IF08 Asemblerio kalba
IF06 Operacijų optimizavimas 1 IF05	IF05 Matematinė logika
IF07 Algoritimų analizė 2 IF03 IF06	IF06 Operacijų optimizavimas
IF08 Asemblerio kalba 1 IF03	IF07 Algoritimų analizė
IF09 Operacinės sistemos 2 IF07 IF08	IF09 Operacinės sistemos

LDS_23. Vanduo.

Inžinierius pagamino horizontalių ir vertikalų tarpusavyje sujungtų vamzdžių sistemą. Į vieną iš vertikalų vamzdžių pilamas vanduo. Kiekvieno šakojimo vietoje trečdalis (sveikoji dalybos iš 3 dalis) vandens pasuka horizontaliu vamzdžiu, likusi vandens masė teka vertikaliai žemyn. Horizontaliu vamzdžiu vanduo gali tekėti abiem kryptimis, tačiau vamzdžiai sujungti taip, kad skirtingų krypčių srautai niekada netekės tuo pačiu metu. Aukštyje vanduo neteka. Parašykite programą, kuri suskaičiuotų, kiek vandens ištektų per kiekvieną vertikalų vamzdį.



Duomenys. Failo `U3.txt` pirmoje eilutėje yra vertikalų vamzdžių skaičius n ($2 \leq n \leq 20$), horizontalių vamzdžių skaičius m ($1 \leq m \leq 20$), vamzdžio, į kurį pilamas vanduo, numeris k ($1 \leq k \leq n$) ir pilamo vandens kiekis v litrais ($1 \leq v \leq 100$, sveikasis skaičius). Kitose m eilučių yra duomenys apie horizontalius vamzdžius – po tris sveikuosius skaičius i, j, h , kur i, j – vertikalų vamzdžių, kuriuos jungia horizontalus vamzdis, numeriai ($1 \leq i, j \leq n$), h – atstumas (cm) nuo apačios ($1 \leq h \leq 1000$).

Rezultatai. Ekrane spausdinkite vamzdžių numerius ir ištekančio vandens kiekius taip, kaip parodyta pavyzdyje.

U3.txt	Ekranas
4 5 2 6	1: 2
1 2 70	2: 3
2 3 30	3: 1
3 4 80	4: 0
3 4 50	
3 4 10	

LDS_24. Daržas.

Darže kvadratinio lizdiniu būdu buvo pasėtos saulėgrąžos. Užaugo didelės ir gražios. Atėjus garbingam svečiui, daržininkas išdidžiai vedasi parodyti daržą ir dovanoja dvi saulėgrąžų galvas. Tačiau svečias gali imti tik tokias dvi galvas, kurių bendras svoris didžiausias ir kurios auga greta. Parašykite programą, kuri padėtų pasirinkti dovanojamą porą galvų.

Duomenys tekstiniame faile `'U3.txt'`. Daržas stačiakampio formos ir sudalintas į tarpusavyje susikertančias lysves: iš vakarų į rytus einančių lysvių yra n (toliau vadinsime horizontaliomis) ir iš šiaurės į pietus einančių lysvių yra m (toliau vadinsime vertikaliomis). Kiekviename susikirtime auga po vieną saulėgrąžą.

Žinoma, kad $1 \leq n, m \leq 50$. Daržas gali būti vaizduojamas dvimate lentele, kurios eilučių skaičius yra n , o stulpelių – m . Kiekvienas lentelės skaičius reiškia saulėgrąžos galvos svorį. Jeigu 0 (nulis), tai tos galvos nebėra – jau suvalgyta. Kaimyninėmis saulėgrąžomis laikomos tokios, kurių lysvių numeriai skiriasi ne daugiau, kaip vienetu.

Tekstiniam faile pirmoje eilutėje užrašytos n ir m reikšmės. Toliau eilutėmis surašyti daržo horizontalių lysvių saulėgražų galvų svoriai.

Rezultatą spausdinti faile ir ekrane. Pirmoje eilutėje – pirmos surastos galvos duomenys: svoris, horizontalios lysvės numeris ir vertikalios lysvės numeris. Antroje – antrosios surastos galvos duomenys. Jeigu darže yra keletas vienodai tinkamų galvų porų, tai nurodyti ekrane bet kurią vieną. Jeigu darže jau nėra nei vienos tinkamos galvų poros, tuomet spausdinti pranešimą “Pora nesurasta”.

U3.txt	Rezultatų pavyzdys	U3.txt	Rezultatų pavyzdys
4 5 2.5 1 3.1 5 1 4.1 2.2 11 0 0 1 1 5.8 9.4 11 8 2 0 0 0.8	11 2 3 9.4 3 4	3 3 2 0 2 0 0 0 1 0 15	Pora nesurasta

LDS_25. Dėmė.

Turime popieriaus lapą langeliais. Langelių eilutės ir stulpeliai sunumeruoti, pradedant vienetu. Numeracijos pradžia yra kairysis viršutinis langelis. Vaikas padažė teptuką dažuose ir krestelėjo virš lapo. Suskaičiuokite, kiek dėmių lape ir iš kiek langelių sudaryta didžiausia dėmė. Langeliai arba tušti, arba dažyti. Pusiaus dažytų nėra. Tai pačiai dėmei priklauso visi dažyti langeliai, kurių bent viena koordinatė skiriasi vienetu nuo gretimo dažyto langelio. Reikia parašyti dėmių generatorių, kuris $N \times M$ lape nudažytų atsitiktinai trečdalį langelių, kai $1 \leq N \leq 20$ ir $1 \leq M \leq 70$. Čia N – eilučių skaičius, o M – stulpelių skaičius. N ir M reikšmės įvedamos klaviatūra. Ekrane parodykite dėmėmis išmargintą lapą. Tuščius langelius žymėkite tašku, dažytus langelius žymėkite žvaigždute * arba spalva. Apačioje parašykite, kiek yra dėmių, kiek langelių sudaro didžiausią dėmę ir didžiausios dėmės vieno bet kurio langelio koordinatės: eilutės numerį ir stulpelio numerį.

Sugeneruoto lauko ir rezultatų pavyzdys, kai $N = 10$ ir $M = 15$.

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

- Dėmių skaičius: 6. Didžiausia dėmė: 21. Eilutė: 3. Stulpelis: 5.

LDS_26. Mozaika.

Turime daug vienodo dydžio kubelių, kurių kiekvienas šonas nudažytas kokia nors spalva: r (raudona), z (žalia), g (geltona). Kubeliai paberiami ant stalo ir sustumdomi taip, kad gulėtų vienu sluoksniu ir sudarytų stačiakampį $N \times M$.

Padaryti kubelių generatorių, kuris nuspalvotų kubelius ir juos sudėtų ant stalo $N \times M$ stačiakampiame plote. Čia N – eilučių skaičius, o M – stulpelių skaičius. Kubelių iš viso turi būti $N \times M$. Čia $1 \leq N \leq 20$ ir $1 \leq M \leq 30$. N ir M įvedami klaviatūra.

Surasti didžiausią vienos spalvos plotą, kuriam priklauso visi kaimyniniai kubeliai, susieti ta pačia spalva viršuje ir apačioje. Kubelio kaimynu laikomas tas kubelis, kuris su juo liečiasi bent vienu tašku. Viršutinis spalvotas plotas ir apatinis spalvotas plotas laikomi vienu plotu, jeigu turi bent vieną kubelį, kurio viršus ir apačia tos pačios nagrinėjamos spalvos.

Ekrane vieną šalia kitos parodyti viršutinę ir apatinę stačiakampio puses. Surasto didžiausio vienos spalvos ploto langelius pažymėti žvaigždute *. Apačioje parašyti, iš kiek langelių sudarytas tas plotas: atskirai viršuje ir apačioje. Parašyti bent vieno kubelio, jungiančio tuos plotus (ta pati spalva viršuje ir apačioje) koordinatės: eilutės numerį ir stulpelio numerį.

- Sugeneruoto lauko ir rezultato pavyzdys, kai $N = 6$ ir $M = 10$.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								*	*	*							*				

2							*	*	*
3							*	*	
4		*					*	*	
5		*	*						
6		*	*	*	*	*	*	*	

					*				
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		*			*	*			*
		*							*
						*			*

- Didžiausią plotą sudaro viršuje 20 ir apačioje 20 langelių. Langelis: 5 eil., 3 st.