

12 savaitė

Struktūros. Struktūrų masyvas

1. Turnyras

Mokykloje pasibaigė klasių rinktinių krepšinio turnyras. Turime turnyro nugalėtojos komandos „Žiogai“ visų rungtynių rezultatus.

Parašykite programą, kuri pateiktų duomenis apie turnyro komandos nugalėtojos žaidimą:

- suskaičiuotų, kiek vidutiniškai surinkdavo taškų per rungtynes;
- suskaičiuotų, kiek iš viso taškų per turnyrą surinko komanda nugalėtoja.

Tekstinio failo **turnyras_data.txt** pirmoje eilutėje įrašytas komandos „Žiogai“ žaistų rungtynių skaičius n ($1 \leq n \leq 10$). Tolesnėse n eilučių pateikiami duomenys apie komandos nugalėtojos „Žiogai“ žaistas rungtynes. Kiekvienoje eilutėje yra varžovų komandos pavadinimas, per varžybas komandos „Žiogai“ surinktų taškų skaičius, varžovų surinktų taškų skaičius.

Tekstiniame faile **turnyras_res.txt** turi būti surašyta tokia statistika: atskira eilute spausdinkite, kiek vidutiniškai taškų surinkdavo komanda „Žiogai“ per rungtynes, dviejų ženklų po kablelio tikslumu. Toliau atskira eilute spausdinkite, kiek iš viso taškų per turnyrą pelnė komanda „Žiogai“.

turnyras_data.txt	turnyras_res.txt
9	82.11
Klasiokai 95 75	739
Vienuolika 84 80	
Kovotojai 86 69	
Staigmena 80 74	
Pasistengsim 88 73	
Linksmuoliai 80 61	
Geriausi 74 72	
Kietuoliai 78 69	
Stipruoliai 74 86	

Reikalavimai

- Duomenims saugoti ir apdoroti naudokite struktūros tipo kintamuosius ir masyvus su struktūros tipo elementais.
- Duomenims iš failo skaityti parašykite funkciją `void()`.
- Parašykite funkciją komandos „Žiogai“ pelnytų taškų sumai ir vidurkiui rasti. Rezultatai grąžinami per parametrus.

2. Kūno masės indeksas

Programuotojų mokyklos administracija susirūpino savo moksleivių sveikata, todėl nusprendė atlikti tyrimą, kurio metu bus nustatytas tam tikro amžiaus moksleivių kūno masės indekso (KMI) vidurkis. Parašykite programą, kuri padėtų greitai ir efektyviai atlikti šį tyrimą.

Pradiniai duomenys saugomi tekstiniame faile **mase_data.txt**. Pirmoje eilutėje įrašyti du tarpu atskirti skaičiai: moksleivių, dalyvausiančių mokyklos moksleivių KMI vidurkio nustatymo tyrime, amžiaus intervalas. Moksleivis yra tinkamas tyrimui, jei jo amžius yra duotajame intervale, t.y., minimalus tyrimo amžius \leq moksleivio amžius \leq maksimalus tyrimo amžius. Antroje eilutėje įrašytas moksleivių skaičius (n). Kitose n eilučių įrašyti duomenys apie kiekvieną moksleivį: moksleivio ūgis, svoris, amžius.

Pastaba: minimalus tyrimo amžius visada bus mažesnis maksimalų tyrimo amžių (papildomo tikrinimo nereikia).

Kūno masės indeksas apskaičiuojamas pagal šią formulę:

$$\text{KMI} = \frac{\text{masė (kg)}}{(\text{ūgis(m)})^2}$$

mase_data.txt	mase_res.txt
12 18 2 1.95 88 18 1.50 49 12	22.46

Reikalavimai

- Aprašyti moksleivio struktūrą.
- Pradinių duomenų skaitymo funkcija void().
- Vieno moksleivio KMI skaičiavimo funkcija, grąžinanti apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- KMI vidurkio nustatymo funkcija, grąžinanti tyrime dalyvavusių moksleivių kūno masės indekso vidurkį.
- Programoje gali būti ir daugiau funkcijų.

3. Nauji mokesčiai

Laplandijos vyriausybei prieš Kalėdas nebeužtenka pinigų dovanų pirkimui, todėl valdžia nusprendė įvesti naujus mokesčius šio regiono gyventojams. Parašykite programą, kuri nustatytų, kiek papildomų pajamų po naujų mokesčių įvedimo surinks regiono valdžia.

Įvesti tokie nauji mokesčiai:

- Regiono gyventojams, kuriems yra **6 ir mažiau** metų ir kuriems yra **65 ir daugiau** metų, reikės mokėti mokesťį už vardą, t.y., jie mokės **po 5** Laplandijos dolerius už kiekvieną pirmosios raidės nutolinimą (vienos raidės atstumu) nuo abėcėlės pradžios, pvz., jei gyventojas vardas prasideda raide A, jis mokės 5 Laplandijos dolerius, jei B – 10, jei E - 25 dolerius ir pan.
- Regiono gyventojams, kuriems yra **daugiau nei 6** metai ir kuriems yra **mažiau nei 65**, reikės mokėti mokesťį už dantis, t.y., jie mokės **po 5** Laplandijos dolerius už kiekvieną turimą dantį, pvz., gyventojas, turintis 32 dantis, mokės 160 Laplandijos dolerių.

Programos duomenys: **pirmoje eilutėje** – gyventojų skaičius n. **Kitose n eilučių** – duomenys apie kiekvieną gyventoją: vardas, amžius, turimų dantų skaičius.

Pastabos:

- Laplandijos valdžia taip pat priėmė įstatymą, jog nuo šiol šio regiono oficiali kalba - anglų, todėl šio uždavinio sprendimui naudokite lotynišką abėcėlę, o vardai taip pat sudaryti tik iš lotyniškų raidžių.

mokesciai_data.txt	mokesciai_res.txt
1 Senelis 50 32	160

Reikalavimai

- Aprašyti gyventojų struktūrą.
- Pradinių duomenų skaitymo funkcija.
- Vieno gyventojų mokesčio už vardą skaičiavimo funkcija, grąžinanti apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- Vieno gyventojų už dantis mokesčio funkcija, grąžinanti apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- Papildomos pinigų sumos, gautos įvedus papildomus mokesčius gyventojams, skaičiavimo funkcija, grąžinanti apskaičiuotą reikšmę per funkcijos vardą.
- Programoje gali būti ir daugiau funkcijų.

4. Monopolio bankomatas

Paskalis per Kalėdas gavo žaidimą „Monopolis“, todėl per atostogas jis kas dieną susitikdavo su draugais, kad galėtų kartu pažaisti. Tačiau jam labiausiai patikdavo būti bankininku, kuris dalindavo visiems pinigus, juos skaičiuodavo. Deja, per savo neatidumą Paskalis dažnai klysdavo – tai atiduodavo per didelę pinigų sumą, tai per mažą, tai pritrūkdavo tam tikro nominalo kupiūrų. Tai pastebėjęs jo draugas Šarpis nusprendė parašyti programą, kuri tarsi bankomatas išvestų, kokiomis pinigų kupiūromis Paskalis turi atiduoti reikiamą pinigų sumą, nurodytą, ar išvis tai padaryti yra įmanoma, ar pinigų banke užtenka ir žaidimo gale taip pat išvestų bendrą visų likusių kupiūrų skaičių ir bendrą likusių pinigų sumą banke. Padėkite Šarpiui parašyti šią programą.

Pradinių duomenų failo **monopolis_data.txt** pirmoje eilutėje yra pateikti 7 skaičiai: 500 100 50 20 10 5 1 – „Monopolio“ kupiūrų piniginės vertės. Antroje eilutėje taip pat pateikti 7 skaičiai – turimi atitinkamo nominalo kupiūrų kiekiai banke. 3 eilutėje pateiktas žaidėjų skaičius n ($1 < n < 10$). Tolimesnėse n eilučių yra pateikiama žaidėjo informacija – vardas ir sveikasis skaičius, nurodantis, kokia pinigų suma turi būti atiduota tam žaidėjui.

Rezultatų failo **monopolis_res.txt** pirmose n eilučių turi būti pateikti žaidėjų vardai ir šalia jų 7 skaičiai, nurodantys, kiek atitinkamų (kairiausias skaičius – 500 nominalo kupiūra, dešiniausias – 1, kaip ir pateikta duomenų faile) nominalo kupiūrų turi būti atiduota tam žaidėjui, kad būtų padengta jam skirta pinigų suma. Jei pinigų žaidėjui atiduoti nėra galimybių (suma per didelė, neužtenka kupiūrų ar pan.), šalia žaidėjo vietoj skaičių turi būti išvestas žodis „NEGALIMA“. Paskutinėje rezultatų failo eilutėje pateikti 2 skaičiai: pirmasis – bendras banke likęs visų kupiūrų skaičius, antrasis – bendra likusi pinigų suma banke.

Pastaba: darome prielaidą, kad pinigai žaidėjams yra atiduodami tokia tvarka, kokia žaidėjai yra surašyti duomenų faile.

monopolis_data.txt	monopolis_res.txt
500 100 50 20 10 5 1	Daivaras 2 1 1 0 1 1 4
20 20 20 20 20 20 20	Jovita 2 2 1 0 0 0 0
9	Egidijus 3 2 0 1 0 0 1
Daivaras 1169	Algis 3 1 1 2 0 0 4
Jovita 1250	Sarpis 4 1 0 0 1 0 1
Egidijus 1721	Jonas 5 0 1 0 1 0 4
Algis 1694	Petras 1 4 1 0 1 0 0
Sarpis 2111	Gardevutis 0 9 15 17 13 0 0
Jonas 2564	Smygolas NEGALIMA
Petras 960	28 131
Gardevutis 2120	
Smygolas 1203	

Reikalavimai

- Struktūros duomenų tipas, saugantis informaciją apie vieną kupiūrą: nominalo vertė ir kiekis banke.
- Struktūros duomenų tipas, saugantis informaciją apie vieną žaidėją: vardas ir pinigų suma, kurią reikia tam žaidėjui atiduoti.
- Duomenų skaitymo funkcija void.
- Rezultatų rašymo funkcija void.
- Funkcija, per vardą grąžinanti reikšmę TRUE, jei yra įmanoma žaidėjui atiduoti pinigus, FALSE – jei to padaryti nėra įmanoma.
- Funkcija, skaičiuojanti, kiek atitinkamo nominalo kupiūrų reikia atiduoti žaidėjui.