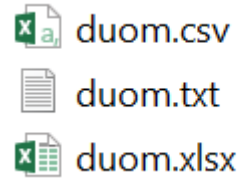


Ką mokinys turi mokėti:

- skaityti duomenis iš vieno ar kelių tekstinių txt ar **csv failų**;
- rašyti rezultatus į vieną ar kelis tekstinius failus;

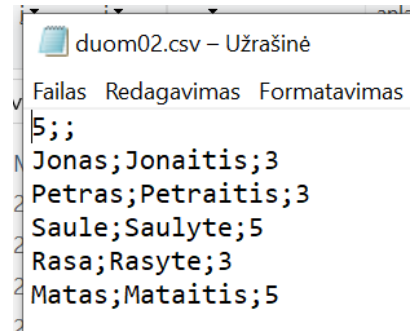


CSV tai duomenų failų formatas, kuriame duomenys atskiriami kabliataškiais arba kableliais. Šie failai dažnai naudojami duomenų mainams, nes jie yra lengvai suprantami tiek žmogui, tiek kompiuteriui.

Tokio tipo failus galima **SUKURTI** excel arba notepad pagalba.

Notepad:

1. tiesiog suvesti duomenis kaip įprastai, tik vietoje tarpų atskiriančių vienus duomenis nuo kitų naudoti kabliataškus arba kablelius, atsižvelgiant į užduotį.
2. Išsaugokite failą pasirinkdami „Save As“ („Išsaugoti kaip“) ir pridėdami .csv plėtinį prie failo pavadinimo vietoje plėtinio txt (pvz., duomenys.csv).
3. Būtinai pasirinkite koduotę UTF-8, jei naudojate raides su diakritiniais ženklais.
4. Šį failą galima atidaryti ir „Excel“ nurodant, kad skyriklis yra kabliataškis



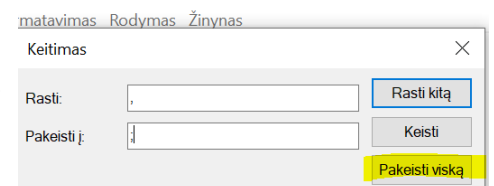
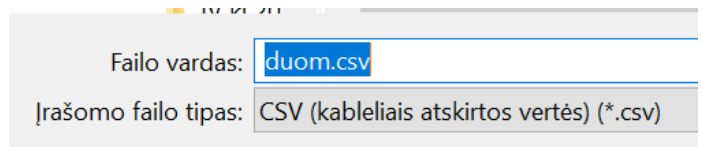
Excel:

1. Įveskite duomenis į Excel lentelę
2. Išsaugokite failą kaip CSV būtinai pasirinkdami failo tipą
3. **SVARBU!** Ar bus skyriklis kablelis ar kabliataškis realiai priklauso nuo kompiuterio Regiono nustatymuose nustatytų Formatų, todėl visada reikia patikrinti.

	A	B	C	D
1	5			
2	Jonas	Jonaitis	3	
3	Petras	Petraitis	3	
4	Saule	Saulyte	5	
5	Rasa	Rasyte	3	
6	Matas	Mataitis	5	
7				
8				

Paprasčiausias būdas patikrinti – atsidaryti failą su Užrašinė Notepad: „Dešn.pele
>> Atidaryti naudojant >> Užrašinė“ ir pažiūrėti koks skirtukas.

Jei reikia pakeisti – patogiu naudoti simbolių keitimo funkciją „Redagavimas >> Keisti (CTRL+H)



Failų **SKAITYMO** ypatumai C++

1. Teksto eilutes skaityti naudojant getline iki skirtuko pvz:

```
getline (pr, eil, ';');  
bega[n].vardas = eil;
```

2. Nuskaitant duomenis galima sukurti atskirą kintamąjį kabletaškiu skaityti pvz.:

```
cin >> a >> k >> b >> k >> c >> ws;
```

3. Kitus duomenis skaityti naudojant simbolių ignoravimo komandą ws-(white space) nuskaito „baltuosius“ tarpus t.y. tarpą, enter, tab. Jo ws nei aprašyti, nei deklaruoti nereikia.

```
bega[n].vardas  
pr>>eil3>>ws;  
Pvz:
```

ir **pavyzdinė užduotis**, kai nežinomas duomenų kiekis

Pvz 1

Bėgimas. Kūno kultūros mokytoja kiekvieną pavasarį organizuoja trečiųjų bėgimą. Norintys turi užsiregistruoti ir registracijos metu nurodyti savo vardą, pavardę bei pasirinkti, ar bėgs 3 kilometrus, ar 5. Registruojantis visi duomenys surašomi į vieną failą iš eilės, o mokytoja nori turėti du atskirus sąrašus. Parašykite programą, šiam uždaviniui spręsti.

Pradiniai duomenys

Duomenų faile *begimas.csv* yra visi užsiregistravę dalyviai. Vienam dalyviui skiriama vien eilutė. Eilutėje yra tokia informacija: dalyvio vardas(-ai), kabliataškis, pavardė(s), kabliataškis, bei skaičius 3 arba 5, kiek dalyvis nori bėgti kilometrų.

Rezultatai

Rezultatų faile *begimas3.txt* pateikite tuos dalyvių vardus ir pavardes, kurie bėgs 3 kilometrus, o *begimas5.csv*, kurie bėgs 5.

Nurodymai:

- sukurkite funkciją duomenis iš failo rašyti;
- sukurkite funkciją rezultatams į failus spausdinti.

Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai

begimas.csv	begimas3.csv	begimas5.csv
Jonas Karolis;Jonaitis;3 Petras;Petraitis;5 Ona;Onaite Karolaite;3 Rasa;Rasaite;5 Lina;Linauskaite;3 Mantas;Mantaitis;5	Jonas Karolis;Jonaitis Ona;Onaite Karolaite Lina;Linauskaite	Petras;Petraitis Rasa;Rasaite Mantas;Mantaitis

Vertinimas

Kriterijus	Taškai
Teisingai deklaruoja visus programai reikalingus kintamuosius	4
Sukurta ir panaudota duomenų nuskaitymo funkcija	2
Teisingai skaito, kai nežinomas duomenis kiekis	2
Teisingai skaito vardą, pavardę, kilometrus	6
Teisingai išsisaugo duomenis į kintamuosius	3
Sukurta ir panaudota rezultatų rašymo funkciją	2
Teisingai spausdina į du failus	2
Rezultatus spausdina reikiamu formatu	4
Programa veikia, nėra sintaksės klaidų (už kiekvieną sintaksės klaidą -1 taškas)	5
Iš viso:	30

pateiktame sprendimo pvz. failų pavadinimai gali skirtis nuo užduoties; pagalvokite ką dar galite suskaičiuoti

```

1 // Užduotis:
2 // Autorius:
3
4 #include <iostream>
5 #include <iomanip>
6 #include <fstream>
7
8 using namespace std;
9 void skaitymas();
10 void rasymas();
11 struct begimas
12 {
13     string vardas;
14     string pavarde;
15     int km;
16 };
17 begimas bega[10];
18 // .....funkcija skaitymui
19 string eil, eil2;
20 int eil3;
21 // .....funkcija rasymui
22 int i, n=0;
23

```

```

23
24 int main()
25 {
26     setlocale(LC_ALL, "Lithuanian");
27     skaitymas();
28     rasymas ();
29
30     return 0;
31 }

```

```

32 //.....funkcija skaitymui
33 void skaitymas()
34 {
35     ifstream pr("duom.csv");
36     while(!pr.eof()) //skaitoma iki failo pabaigos
37     {
38         if (pr.fail()) {cout<<"skaitymo KLaida"; break;} //nutraukiam cikla, jei ivyko nuskaitymo klaida
39         getline (pr, eil, ','); //vardas
40         bega[n].vardas = eil;
41         getline (pr, eil, ','); //pavarde
42         bega[n].pavarde = eil;
43         pr>>eil3>>ws; //atstumas km; ws -(white space) nuskaityti baltuosius simbolius, šiuo atveju eilutės paba
44         bega[n].km = eil3;
45         n++; //skaičiuoja kiek bus sąrašė
46     }
47     pr.close();
48 }

```

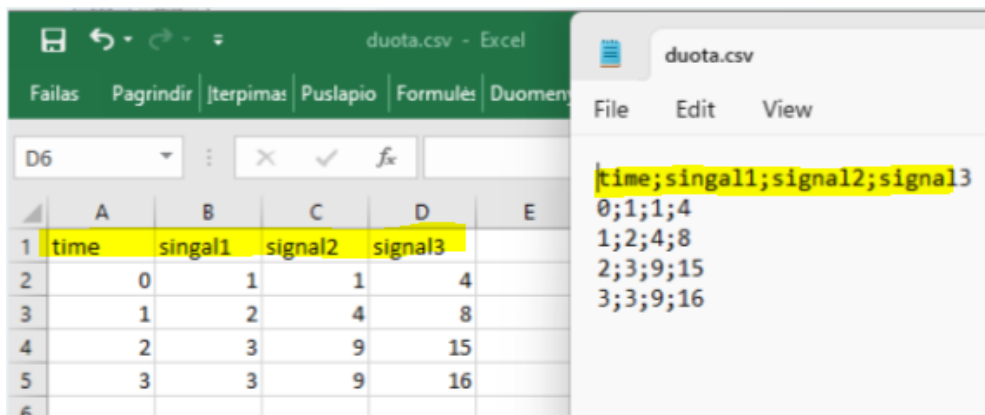
```

49 //.....funkcija rasymui
50 void rasymas()
51 {
52     ofstream rz3("begimas003 lpvz.txt");
53     ofstream rz5("begimas005 lpvz.csv");
54     for (i=0; i<n; i++)
55     {
56         if (begi[i].km == 3) rz3 <<begi[i].pavarde<<" "<<begi[i].vardas<<endl;
57         else rz5 <<begi[i].pavarde<<";"<<begi[i].vardas<<endl;
58     }
59
60     rz3.close();
61     rz5.close();
62 }
63

```

2 Pvz.:

csv failo pirmoji eilutė -antraštė, todėl ją reikėtų nuskaityti kaip atskirą string eilutę
kiti duomenys - skaičiai



The image shows two windows. The left window is Microsoft Excel with a file named 'duota.csv'. It displays a table with 5 columns (A-E) and 5 rows of data. The first row is highlighted in yellow. The right window is a text editor showing the raw CSV content of the file.

	A	B	C	D	E
1	time	signal1	signal2	signal3	
2	0	1	1	4	
3	1	2	4	8	
4	2	3	9	15	
5	3	3	9	16	

duota.csv

```
time;signal1;signal2;signal3
0;1;1;4
1;2;4;8
2;3;9;15
3;3;9;16
```

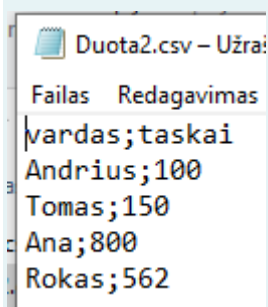
```
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int t[100], s1[100], s2[100], s3[100];
7     int n = 0;
8     char k; ///--- kabliataškiui nuskaityti
9     string antraste;
10    ifstream fd("Duota.csv");
11    getline(fd, antraste); ///--- nuskaitym antrašte
12    ///---kol bus pasiekta failo pabaiga
13    while (!fd.eof())
14    {
15        ///--- skaitom laika, kabliataški, signalą, kabliataški ir t.t.
16        fd >> t[n] >> k >> s1[n] >> k >> s2[n] >> k >> s3[n];
17        n++; //didinam n
18    }
19    cout << antraste << endl;
20    for (int i=0; i<n; i++)
21    {
22        cout << t[i] << " *" << s1[i] << " " << s2[i] << " " << s3[i] << endl;
23    }
24 }
```

3 Pvz.:

csv failo nuskaitymo pavyzdys.

Jei csv faile duomenys yra ne tik **skaitiniai**, bet ir **tekstas**, tai tekstą skaitome iki kabliataškio.

Pvz. duotas toks "duota.csv" failas:



The image shows a text editor window titled 'Duota2.csv - Užrašas'. It contains a CSV file with 5 lines of data. The first line is the header, and the following four lines contain names and scores separated by semicolons.

```
Failas Redagavimas
vardas;taskai
Andrius;100
Tomas;150
Ana;800
Rokas;562
```

Nuskaitymas gali atrodyti taip:

```
1 #include <bits/stdc++.h> ///naudojame vietoje visu biblioteku
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     string vardas[100];
6     int taskai[100], laikas[100];
7     int n = 0;
8     string antraste, eilute;
9
10    ifstream fd("Duota2.csv");
11    getline(fd, antraste);
12
13    while (!fd.eof())
14    {
15        getline(fd, vardas[n], ';'); ///--- pasiimam varda
16        fd >> taskai[n] >> ws;      ///--- skaitom taškus ir baltuosius simbolius (enter)
17        n++;
18    }
19    ofstream fr("rez2.txt");
20    fr<<antraste<<endl;
21    for (int i=0; i<n; i++)
22    {
23        fr << vardas[i] << " " << taskai[i] << endl;
24    }
25    return 0;
26 }
```

Aktyvinti „Windows“

Užduotis1. galima 1 pvz užduotį papildyti: prie duomenų pridėti mokinio bėgimo laiką ir prašyti apskaičiuoti vidurkį, greičiausią/prasčiausią rezultatą ir pan. (pagalvokite ką dar galite suskaičiuoti)

Užduotis 2 . Naujokai. Gimnazijoje į kiekvieną trečią klasę priima po 3 naujus mokinius pagal prašymų pateikimo eilę. Parašykite programą, kuri iš eilės išskirstytų naujokus į klases.

Pradiniai duomenys

Faile 3a.txt iš naujos eilutės yra surašyti 3a klasės mokinių vardai ir pavardės, atitinkama informacija yra faile 3b.txt ir 3c.txt.

Duomenų faile Naujokai.txt yra surašyti pagal prašymų pateikimo eilę naujokų vardai ir pavardės.

Rezultatai

Papildyti 3a.txt, 3b.txt bei 3c.txt failai naujokais. Pildoma iš eilės, pirmiausiai užpildomi naujokai 3a klasėje, vėliau 3b ir, galiausiai, 3c klasėje.

Nurodymai:

- sukurkite funkciją naujokams iš failo skaityti;
- sukurkite funkciją, kuri klasės mokinių failą papildytų naujokais;
- papildykite rezultatų failus naudodami papildymo komandas.

Duomenų ir rezultatų pavyzdžiai. Pabandykite užduotį atlikti su .csv (vardą pavardę atskirti kabliataškiu)

Duomenys			
3a.txt	3b.txt	3c.txt	Naujokai.txt
Jonas Jonaitis Petras Petraitis	Rasa Rasaite Lina Linauskaite	Mantas Mantaitis	Viktorija Viktoraite Andrius Andriukaitis Greta Grekaite Martynas Martynaitis Austeja Austejauskaite Egle Eglaitė Saulius Saulaitis Tomas Tomaitis
Rezultatai			
3a.txt	3b.txt	3c.txt	

Jonas Jonaitis Petras Petraitis Viktorija Viktoraite Andrius Andriukaitis Greta Grekaite	Rasa Rasaite Lina Linauskaite Martynas Martynaitis Austeja Austejauskaitė Egle Eglaitė	Mantas Mantaitis Saulius Saulaitis Tomas Tomaitis	
--	--	---	--

Galimas Vertinimas

Kriterijus	Taškai
Teisingai deklaruoja visus programai reikalingus kintamuosius	2
Sukurta ir panaudota duomenų nuskaitymo funkcija	2
Teisingai skaito, kai nežinomas duomenis kiekis	2
Teisingai skaito vardą, pavardę	2
Teisingai išsisaugo duomenis į kintamuosius	3
Sukurta ir panaudota funkcija, kuri klasės sąrašą papildo naujokais	2
Teisingai atliekamas failo papildymas	2
Programa veikia, nėra sintaksės klaidų (už kiekvieną sintaksės klaidą -1 taškas)	5
Iš viso:	20

Užduotis 3. Galimos užduoties modifikacijos

Užduotis lengvai modifikuojama pagal mokinių lygį ir išeitą medžiagą:

- skaityti duomenis galima iš csv failo;
- galima duoti, kiek faile yra duomenų;
- galima ne į visas klases dėti naujokus, o tik į tas kuriuose yra vietos (tarkime, klasėje gali būti ne daugiau kaip k mokinių);
- galima mokinius dėti ne iš eilės, o, pirmiausiai į tas klases, kuriuose mažiausiai mokinių;
- galima neprašyti parašyti funkcijų, arba prašyti papildomų skaičiavimo funkcijų;
- galima prašyti rezultatus rikiuoti pagal pavardę, arba pagal pavardę ir jei vienodos pavardės, tada pagal vardą;
- galima prašyti rezultatų failuose pirmiausia atspausdinti sąrašo dydį;

Darbuotojų atlyginimų analizė.

Įmonė nori atlikti savo darbuotojų atlyginimų analizę. Jie turi CSV failą, kuriame pateikta informacija apie darbuotojo vardą, pavardę, valandų skaičių ir valandinį atlyginimą. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiekvieno darbuotojo mėnesinį atlyginimą ir išrikiuotų darbuotojus pagal jų mėnesinį atlyginimą mažėjančia tvarka.

Duomenys.

Pradiniai duomenys skaitomi iš failo Darbuotojai.csv, kuriame pirmoji eilutė yra antraštinė, tolesnėse nurodytas darbuotojos vardas, pavardė, dirbtų valandų skaičius, valandinis atlyginimas.

Rezultatai.

Rezultatai spausdinami į failą Rezultatai.csv. Spausdinkite antraštinę eilutę, kitose darbuotojo vardą, pavardę, atlyginimą. Sąrašą pateikite išrikiuotą pagal mėnesinį atlyginimą mažėjančia tvarka.

Duomenų ir rezultatų pavyzdys.

Darbuotojai.csv	Rezultatai.csv
Vardas,Pavardė,Valandos,ValandinisAtlyginimas	Vardas,Pavardė,Atlyginimas
Jonas,Jonaitis,160,15	Mindaugas,Mindaugaitis,4000
Ona,Onaitytė,180,20	Ona,Onaitytė,3600
Petras,Petraitis,170,18	Petras,Petraitis,3060
Mindaugas,Mindaugaitis,160,25	Jonas,Jonaitis,2400

5. Pardavimų pelno analizė

Sukurk programą, kuri nuskaitytų CSV failą su pardavimų duomenimis, apskaičiuotų bendrą pelną ir kiekvieno produkto vieneto pelno procentinę dalį nuo bendro pelno.

Duomenys.

Pirmoje pradinių duomenų Pardavimai.csv failo csv failo antraštė, kitose eilutėse produkto pavadinimas, kiekis, pirkimo kaina, pardavimo kaina. Elementai atskirti kableliais.

Rezultatai.

Rezultatus pateikite tekstiniame faile Rezultatai.txt.

Rezultatų faile pirmoje eilutėje pagal pateiktą pavyzdį išveskite bendrą pelno sumą. Kitose rezultatus tokia forma: Produkto pavadinimas: produkto vieneto pelno procentinė dalis (šimtųjų tikslumu).

Duomenų ir rezultatų pavyzdys.

Pardavimai.csv	Rezultatai.txt
Prekė,Kiekis;PirkimoKaina;PardavimoKaina Kompiuteris;10;500;700 Telefonas;15;300;450 Televizorius;8;400;600 Laikrodis;25;50;100	Bendra pirkimų suma: 13950 Bendra pardavimų suma: 21050 Bendras pelnas: 7100 Kompiuteris: 2,82% Telefonas: 2.11% Televizorius: 2,82% Laikrodis: 0.70%

6. Darbuotojų atlyginimų analizė

Įmonė nori atlikti savo darbuotojų atlyginimų analizę. Jie turi CSV failą, kuriame pateikta informacija apie darbuotojo vardą, pavardę, valandų skaičių ir valandinį atlyginimą. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiekvieno darbuotojo mėnesinį atlyginimą ir išrikiuotų darbuotojus pagal jų mėnesinį atlyginimą mažėjančia tvarka.

Duomenys.

Pradiniai duomenys skaitomi iš failo Darbuotojai.csv, kuriame pirmoji eilutė yra antraštinė, tolesnėse nurodytas darbuotojos vardas, pavardė, dirbtų valandų skaičius, valandinis atlyginimas.

Rezultatai.

Rezultatai spausdinami į failą Rezultatai.csv. Spausdinkite antraštinę eilutę, kitose darbuotojo vardą, pavardę, atlyginimą. Sąrašą pateikite išrikiuotą pagal mėnesinį atlyginimą mažėjančia tvarka.

Duomenų ir rezultatų pavyzdys.

Darbuotojai.csv	Rezultatai.csv
Vardas,Pavardė,Valandos,ValandinisAtlyginimas Jonas,Jonaitis,160,15 Ona,Onaitytė,180,20 Petras,Petraitis,170,18 Mindaugas,Mindaugaitis,160,25	Vardas,Pavardė, Atlyginimas Mindaugas,Mindaugaitis,4000 Ona,Onaitytė,3600 Petras,Petraitis,3060 Jonas,Jonaitis,2400
Vardas,Pavardė,Valandos,ValandinisAtlyginimas Rasa,Rasaitė,150,22 Marius,Mariulis,160,18 Tomas,Tomaitis,140,20 Asta,Astaitė,170,19	Vardas,Pavardė,Atlyginimas Rasa,Rasaitė,3300 Asta,Astaitė,3230 Marius,Mariulis,2880 Tomas,Tomaitis,2800
Vardas,Pavardė,Valandos,ValandinisAtlyginimas Kęstutis,Kęstutaitis,150,24 Agnė,Agnaitytė,160,22	Vardas,Pavardė,Atlyginimas Greta,Gretaitė,3680 Kęstutis,Kęstutaitis,3600

Rimvydas,Rimvydaitis,170,20 Greta,Gretaitė,160,23	Agnė,Agnaitytė,3520 Rimvydas,Rimvydaitis,3400
--	--

7. Slalomo varžybos su baudos sekundėmis

Slalomo varžybose kiekvienas sportininkas turi įveikti trasą per kuo trumpesnį laiką, tačiau už padarytas klaidas sportininkui pridedamos baudos sekundės. Duomenys pateikiami CSV faile, kur kiekvienoje eilutėje yra sportininko vardas, pavardė, starto numeris, trasos įveikimo laikas (sekundėmis) ir baudos sekundės už klaidas. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiekvieno sportininko galutinį laiką ir pateiktų sportininkų pavardes surikiuotas pagal galutinį laiką didėjančia tvarka.

Duomenys.

Pradiniai duomenys skaitomi iš failo Sportininkai.csv, kuriame pirmoji eilutė yra antraštinė, tolesnėse nurodytas sportininko vardas, pavardė, starto numeris, trasos įveikimo laikas (sekundėmis) ir baudos sekundės už klaidas.

Rezultatai.

Rezultatai spausdinami į failą Rezultatai.csv. Spausdinkite antraštinę eilutę, kitose sportininko pavardę ir galutinį laiką. Sąrašą pateikite išrikiuotą pagal galutinį laiką didėjančia tvarka.

Duomenų ir rezultatų pavyzdys.

Sportininkai.csv	Rezultatai.csv
Vardas,Pavardė,StartoNr,Laikas,BaudosSekundės Rokas,Rokaitis,301,80,10 Diana,Dianaitė,302,75,5 Saulius,Saulaitis,303,90,0 Eglė,Eglaitė,304,85,15	Pavardė,GalutinisLaikas Dianaitė,80 Rokaitis,90 Saulaitis,91 Eglaitė,100
Vardas,Pavardė,StartoNr,Laikas,BaudosSekundės Arnas,Arnauskas,401,140,0 Gabija,Gabijaitė,402,110,25 Mindaugas,Mindaugaitis,403,115,5	Pavardė,GalutinisLaikas Mindaugaitis,120 Gabijaitė,135 Arnauskas,140

8. Dviračių lenktynių rezultatai su kritimais

Dviračių lenktynėse sportininkai gali padaryti klaidų, dėl kurių krenta nuo dviračio, ir tai prideda papildomas baudos minutes. CSV faile pateikiami duomenys apie kiekvieną sportininką: vardas, pavardė, starto numeris, distancijos įveikimo laikas (minutėmis) ir kritimų skaičius. Kiekvienas kritimas prideda 2 baudos minutes. Parašykite programą, kuri apskaičiuotų kiekvieno sportininko galutinį laiką ir pateiktų sportininkus surikiuotus pagal jų baudos laiką mažėjančia tvarka.

Duomenys.

Pradiniai duomenys skaitomi iš failo Dviraciai.csv, kuriame pirmoji eilutė yra antraštinė, tolesnėse nurodytas dviratininko vardas, pavardė, starto numeris, distancijos įveikimo laikas (minutėmis) ir kritimų skaičius.

Rezultatai.

Rezultatai spausdinami į failą Rezultatai.csv. Spausdinkite antraštinę eilutę, kitose dviratininko vardą, pavardę ir galutinį laiką. Sąrašą pateikite išrikiuotą pagal baudos minutes mažėjančia tvarka.

Dviraciai.csv	Rezultatai.csv
Vardas,Pavardė,StartoNr,Laikas,KritimųSkaičius Tomas,Tomaitis,201,120,2 Inga,Ingaitė,202,115,1 Kostas,Kostaitis,203,130,0 Rasa,Rasaitė,204,125,3	Vardas,Pavardė,GalutinisLaikas Rasa,Rasaitė,131 Tomas,Tomaitis,124 Inga,Ingaitė,117 Kostas,Kostaitis,130