



Kauno technologijos universitetas
Informatikos fakultetas

Objektinis programavimas I (P175B118)

Laboratorinių darbų ataskaita

Nojus Raškevičius, IFF-0/6

Studentas

Prof. Vacius Jusas

Dėstytojas

Kaunas 2020

Turinys

1	Duomenų klasė	3
1.1	Darbo užduotis	3
1.2	Programos tekstas	3
1.3	Pradiniai duomenys ir rezultatai	10
1.4	Dėstytojo pastabos	11
2	Skaičiavimų klasė	13
2.1	Darbo užduotis	13
2.2	Programos tekstas	13
2.3	Pradiniai duomenys ir rezultatai	24
2.3.1	Pirmas tikrinimas	24
2.3.2	Antras tikrinimas	25
2.4	Dėstytojo pastabos	27
3	Konteineris	28
3.1	Darbo užduotis	28
3.2	Programos tekstas	28
3.3	Pradiniai duomenys ir rezultatai	45
3.3.1	Pirmas tikrinimas	45
3.3.2	Antras tikrinimas:	48
3.4	Dėstytojo pastabos	50
4	Teksto analizė ir redagavimas	51
4.1	Darbo užduotis	51
4.2	Programos tekstas	51
4.3	Pradiniai duomenys ir rezultatai	62
4.3.1	Pirmas tikrinimas	62
4.3.2	Antras tikrinimas	64
4.4	Dėstytojo pastabos	65
5	Paveldėjimas	66
5.1	Darbo užduotis	66
5.2	Programos tekstas	66
5.3	Pradiniai duomenys ir rezultatai	66
5.4	Dėstytojo pastabos	66

1 Duomenų klasė

1.1 Darbo užduotis

Kompiuterinis žaidimas. Kuriate „fantasy“ tipo kompiuterinį žaidimą. Duomenų faile turite informacija apie žaidimo herojus: vardas, rasė, klasė, gyvybės taškai, mana, žalos taškai, gynybos taškai, jėga, vikrumas, intelektas, ypatinga galia.

- Raskite daugiausiai gyvybės taškų turintį herojų, ekrane atspausdinkite jo vardą, rasę, klasę ir gyvybės taškų kiekį. Jei yra keli, spausdinkite visus.
- Raskite žaidėją, kurio gynybos ir žalos taškų skirtumas yra mažiausias. Atspausdinkite informaciją apie žaidėją į ekraną. Jei yra keli, spausdinkite visus.
- Sudarykite visų herojų klasių sąrašą, klasių pavadinimus įrašykite į failą „Klasės.csv“.

1.2 Programos tekstas

```
//Hero.cs
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace U1_24_NR_ND
{
    /// <summary>
    /// the main hero class that is used throughout the program
    /// </summary>
    class Hero
    {
        public string Name { get; set; }
        public string Race { get; set; }
        public string Class { get; set; }
        public int LifePoints { get; set; }
        public int ManaPoints { get; set; }
        public int AtkPoints { get; set; }
        public int DefPoints { get; set; }
        public int StrPoints { get; set; }
        public int SpdPoints { get; set; }
        public int IntPoints { get; set; }
        public string Special { get; set; }

        /// <summary>
        /// the constructor method for this class
        /// </summary>
        public Hero(string name, string race, string _class, int lifePoints, int
            ↪ manaPoints, int atkPoints, int defPoints, int strPoints, int spdPoints,
            ↪ int intPoints, string special)
        {
            this.Name = name;
            this.Race = race;
            this.Class = _class;
            this.LifePoints = lifePoints;
            this.ManaPoints = manaPoints;
            this.AtkPoints = atkPoints;
            this.DefPoints = defPoints;
            this.StrPoints = strPoints;
            this.SpdPoints = spdPoints;
            this.IntPoints = intPoints;
            this.Special = special;
        }
    }
}
```

```

//IOUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace U1_24_NR_ND
{
    static class IOUtils
    {
        /// <summary>
        /// reads heroes in from a filename
        /// </summary>
        /// <param name="fileName">the filename from which to read</param>
        /// <returns>a list of heroes</returns>
        public static List<Hero> ReadHeroes(string fileName)
        {
            List<Hero> output = new List<Hero>();

            string[] lines = new string[100];

            // file error handling
            if (System.IO.File.Exists(fileName))
            {
                lines = File.ReadAllLines(fileName, Encoding.UTF8);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Failas nerastas. Programa negali veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
            }

            if (lines.Length <= 0)
            {
                Console.WriteLine("Pateiktas tuščias failas. Programa negali
                ↪ veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
            }

            foreach (string line in lines)
            {
                string[] values = line.Split(';');

                string name = values[0];
                string race = values[1];
                string _class = values[2];
                int lifePoints = int.Parse(values[3]);
                int manaPoints = int.Parse(values[4]);
                int atkPoints = int.Parse(values[5]);
                int defPoints = int.Parse(values[6]);
                int strPoints = int.Parse(values[7]);
                int spdPoints = int.Parse(values[8]);
                int intPoints = int.Parse(values[9]);
                string special = values[10];

                Hero heroToAdd = new Hero(
                    name,
                    race,
                    _class,
                    lifePoints,
                    manaPoints,
                    atkPoints,

```

```

        defPoints,
        strPoints,
        spdPoints,
        intPoints,
        special
    );

    output.Add(heroToAdd);

}

return output;
}

/// <summary>
/// prints out a table of heroes when give a list of them as input
/// </summary>
/// <param name="input">the list of heroes to be used as input</param>
public static void PrintHeroes(List<Hero> input)
{
    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {10, 14, 11, 4, 4, 4, 5, 2, 2,
        ↪ 2, 16};

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 11, '┌', '┐', '└', '┘');

    Console.WriteLine(
        "{0,-10}|{1,-14}|{2,-11}|{3,-4}|{4,-4}|{5,-4}|{6,-5}|{7,
        ↪ -2}|{8,-2}|{9,-2}|{10,-16}|",
        "Vardas",
        "Rasé",
        "Klasé",
        "G.t.",
        "M.t.",
        "Ž.t.",
        "Gy.t.",
        "J.",
        "V.",
        "I.",
        "Ypat. galia"
    );

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 11, '┌', '┐', '└', '┘');

    for (int i = 0; i < input.Count; i++)
    {
        Hero hero = input[i];
        Console.WriteLine(
            "{0,-10}|{1,-14}|{2,-11}|{3,-4}|{4,-4}|{5,-4}|{6,-5}|{7,
            ↪ -2}|{8,-2}|{9,-2}|{10,-16}|",
            hero.Name,
            hero.Race,
            hero.Class,
            hero.LifePoints,
            hero.ManaPoints,
            hero.AtkPoints,
            hero.DefPoints,
            hero.StrPoints,
            hero.SpdPoints,
            hero.IntPoints,
            Truncate(hero.Special, 12)
        );

        if (i == input.Count - 1)

```

```

        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 11, 'L', '┐', '┌', '└');
        }
        else
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 11, '┐', '┐', '┐', '└');
        }
    }
}

/// <summary>
/// prints out a list of heroes with some of their info omitted
/// </summary>
/// <param name="input">a list of heroes to be used as input</param>
public static void PrintHeroesCompressed(List<Hero> input)
{
    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {18, 18, 18, 18};

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 4, '┐', '┐', '┐', '└');

    Console.WriteLine(
        " | {0,-16} | {1,-16} | {2,-16} | {3,-16} | ",
        "Vardas",
        "Rasè",
        "Klasè",
        "Gyvybės t."
    );

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 4, '┐', '┐', '┐', '└');

    for (int i = 0; i < input.Count; i++)
    {
        Hero hero = input[i];
        Console.WriteLine(
            " | {0,-16} | {1,-16} | {2,-16} | {3,-16} | ",
            hero.Name,
            hero.Race,
            hero.Class,
            hero.LifePoints
        );

        if (i == input.Count - 1)
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 4, 'L', '┐', '┌', '└');
        }
        else
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 4, '┐', '┐', '┐', '└');
        }
    }
}

/// <summary>
/// a method to truncate strings that are too long
/// </summary>
/// <param name="value">the string to truncate</param>
/// <param name="maxChars">the maximum amount of chars to use before
    ↪ truncating</param>
/// <returns></returns>
private static string Truncate(string value, int maxChars)
{

```

```

        return value.Length <= maxChars ? value : value.Substring(0, maxChars)
        ↪ + "...";
    }

    /// <summary>
    /// a simple method to assist in creating text character based tables
    /// </summary>
    /// <param name="spacing">a list of ints which defines the amount of
    ↪ <paramref name="line"/> chars to put in between any of the other
    ↪ chars</param>
    /// <param name="columnCount">the amount of columns in the</param>
    /// <param name="leftEdge">the char used at the left edge of the
    ↪ table</param>
    /// <param name="middleEdge">the char used inbetween lines</param>
    /// <param name="rightEdge">the char used at the right edge or end of the
    ↪ line</param>
    /// <param name="line">the char used inbetween any and all other
    ↪ chars</param>
    private static void PrintIndexedTableLine(List<int> spacing, int
    ↪ columnCount, char leftEdge, char middleEdge, char rightEdge, char line)
    {

        Console.Write(leftEdge);

        for (int i = 0; i < columnCount; i++) {

            Console.Write(new string(line, spacing[i]));

            if (i == columnCount - 1)
            {
                Console.WriteLine(rightEdge);
            }
            else
            {
                Console.Write(middleEdge);
            }
        }
    }

    /// <summary>
    /// outputs a list of classes to a csv file
    /// </summary>
    /// <param name="fileName">the filename to which to output</param>
    /// <param name="classes">the list of classes</param>
    public static void OutputClassesToCSV(string fileName, List<String>
    ↪ classes)
    {
        string[] lines = classes.ToArray();

        File.WriteAllLines(fileName, lines, Encoding.UTF8);
    }

}

//TaskUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace U1_24_NR_ND
{

```

```

class TaskUtils
{
    /// <summary>
    /// finds all heroes with the highest amount of health.
    /// </summary>
    /// <param name="input">a list of heroes</param>
    /// <returns>a list of heroes who have the highest amount of
    ↪ health</returns>
    public static List<Hero> FindHeroesWithHighestHealth(List<Hero> input)
    {
        List<Hero> output = new List<Hero>();

        foreach (Hero hero in input)
        {
            if (output.Count == 0)
            {
                output.Add(hero);
                continue;
            }

            Hero heroToCompare = output[0];

            if (hero.LifePoints > heroToCompare.LifePoints)
            {
                output.Clear();
                output.Add(hero);
            }
            else if (hero.LifePoints == heroToCompare.LifePoints)
            {
                output.Add(hero);
            }
        }

        return output;
    }

    /// <summary>
    /// a method to find the heroes who have the smallest difference
    /// between their attack and defence points
    /// </summary>
    /// <param name="input">a list of heroes</param>
    /// <returns>the heroes who have the smallest difference between atk and
    ↪ def</returns>
    public static List<Hero> FindHeroesWithSmallestDifference(List<Hero> input)
    {
        List<Hero> output = new List<Hero>();

        foreach (Hero hero in input)
        {
            if (output.Count == 0)
            {
                output.Add(hero);
                continue;
            }

            Hero heroToCompare = output[0];

            int aDiff = Math.Abs(hero.AtkPoints-hero.DefPoints);
            int bDiff = Math.Abs(heroToCompare.AtkPoints -
            ↪ heroToCompare.DefPoints);

            if (aDiff < bDiff)
            {
                output.Clear();
            }
        }
    }
}

```



```

        output.Add(hero);
    }
    else if (aDiff == bDiff)
    {
        output.Add(hero);
    }
}

return output;
}

/// <summary>
/// finds all unique hero classes when given a list of them as input
/// </summary>
/// <param name="input">the list of heroes</param>
/// <returns>the unique classes</returns>
public static List<String> FindUniqueClasses(List<Hero> input)
{
    List<String> output = new List<String>();

    foreach (Hero hero in input)
    {
        if (!output.Contains(hero.Class))
        {
            output.Add(hero.Class);
        }
    }
    return output;
}
}

//Program.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace U1_24_NR_ND
{
    class Program
    {
        /// <summary>
        /// the main method for this program
        /// </summary>
        public static void Main(string[] args)
        {
            // read from file
            List<Hero> allHeroes = IOUtils.ReadHeroes("herojai.csv");

            // print out all heroes
            Console.WriteLine("Visi herojai:");
            IOUtils.PrintHeroes(allHeroes);

            // print out heroes with highest [LifePoints]
            Console.WriteLine("Herojai su didžiausiu kiekiu gyvybės taškų:");

            ↪ IOUtils.PrintHeroesCompressed(TaskUtils.FindHeroesWithHighestHealth(allHeroes));

            // print out all heroes with the smallest difference between
            // [AtkPoints] and [DefPoints]
            Console.WriteLine("Herojai su mažiausiu skirtumu tarp žalos ir gynybos
            ↪ taškų:");

```

```

        IOUtils.PrintHeroes(TaskUtils.FindHeroesWithSmallestDifference(allHeroes));

// find and output all unique classes
List<String> uniqueClasses = TaskUtils.FindUniqueClasses(allHeroes);
IOUtils.OutputClassesToCSV("Klasės.csv", uniqueClasses);
    }
}
}

```

1.3 Pradiniai duomenys ir rezultatai

Pradiniai duomenys:

```

Aloyzas;Lokys;Kunigas;97;72;38;35;7;7;1;Gerais gamina maistą
Aloyzas;Žmogus;Dainininkas;42;69;82;73;4;5;8;Labai laimingas
Antanas;Varliažmogis;Kunigas;18;27;25;51;1;9;9;Labai gražios akys
Antanas;Varliažmogis;Kunigas;66;87;99;25;4;2;4;Ugnies valdymas
Petras;Driežazmogis;Burtininkas;21;55;20;17;5;1;1;Labai laimingas
Vardėnis;Driežazmogis;Magas;59;33;40;55;0;0;8;Labai gražios akys
Motiejus;Elfas;Lankininkas;35;44;45;40;3;7;5;Labai laimingas
Motiejus;Tamsusis elfas;Kunigas;86;70;26;69;8;9;7;Labai gražios akys
Motiejus;Elfas;Karys;57;71;95;51;4;7;2;Labai laimingas
Antanas;Driežazmogis;Riteris;33;6;91;80;3;4;7;Ugnies valdymas
Vardėnis;Lokys;Gydytojas;18;34;43;12;1;3;5;Ugnies valdymas
Motiejus;Tamsusis elfas;Lankininkas;75;63;18;22;1;2;7;Labai laimingas
Juozas;Šuo;Karys;12;56;86;38;6;7;4;Gerais gamina maistą
Vardėnis;Varliažmogis;Burtininkas;37;47;14;75;1;6;6;Gerais gamina maistą
Motiejus;Žmogus;Riteris;28;23;61;81;3;1;9;Labai gražios akys
Antanas;Elfas;Riteris;56;4;16;91;9;7;5;Labai laimingas
Juozas;Žmogus;Karys;97;17;74;69;5;7;5;Ugnies valdymas
Motiejus;Varliažmogis;Magas;39;74;21;31;7;5;0;Labai gražios akys
Petras;Žmogus;Riteris;46;64;92;83;8;6;9;Labai laimingas
Vardėnis;Elfas;Karys;61;77;81;26;1;1;9;Gerais gamina maistą
Petras;Driežazmogis;Gydytojas;92;35;99;37;3;4;0;Labai gražios akys
Juozas;Driežazmogis;Riteris;32;60;48;83;7;6;6;Labai laimingas
Aloyzas;Driežazmogis;Lankininkas;65;21;98;68;6;6;9;Labai gražios akys
Juozas;Driežazmogis;Gydytojas;91;51;63;23;4;5;4;Ugnies valdymas
Juozas;Zombis;Gydytojas;93;95;82;23;9;9;5;Labai gražios akys

```

Rezultatai:

Visi herojai:

Vardas	Rasė	Klasė	G.t.	M.t.	Ž.t.	Gy.t.	J.	V.	I.	Ypat. galia
Aloyzas	Lokys	Kunigas	97	72	38	35	7	7	1	Gerais gamina...
Aloyzas	Žmogus	Dainininkas	42	69	82	73	4	5	8	Labai laimin...
Antanas	Varliažmogis	Kunigas	18	27	25	51	1	9	9	Labai gražio...
Antanas	Varliažmogis	Kunigas	66	87	99	25	4	2	4	Ugnies valdy...
Petras	Driežazmogis	Burtininkas	21	55	20	17	5	1	1	Labai laimin...
Vardėnis	Driežazmogis	Magas	59	33	40	55	0	0	8	Labai gražio...
Motiejus	Elfas	Lankininkas	35	44	45	40	3	7	5	Labai laimin...
Motiejus	Tamsusis elfas	Kunigas	86	70	26	69	8	9	7	Labai gražio...
Motiejus	Elfas	Karys	57	71	95	51	4	7	2	Labai laimin...
Antanas	Driežazmogis	Riteris	33	6	91	80	3	4	7	Ugnies valdy...
Vardėnis	Lokys	Gydytojas	18	34	43	12	1	3	5	Ugnies valdy...

Motiejus	Tamsusis elfas	Lankininkas	75	63	18	22	1	2	7	Labai laimin...
Juozas	Šuo	Karys	12	56	86	38	6	7	4	Gera gamina...
Vardėnis	Varliažmogis	Burtininkas	37	47	14	75	1	6	6	Gera gamina...
Motiejus	Žmogus	Riteris	28	23	61	81	3	1	9	Labai gražio...
Antanas	Elfas	Riteris	56	4	16	91	9	7	5	Labai laimin...
Juozas	Žmogus	Karys	97	17	74	69	5	7	5	Ugnies valdy...
Motiejus	Varliažmogis	Magas	39	74	21	31	7	5	0	Labai gražio...
Petras	Žmogus	Riteris	46	64	92	83	8	6	9	Labai laimin...
Vardėnis	Elfas	Karys	61	77	81	26	1	1	9	Gera gamina...
Petras	Driežažmogis	Gydytojas	92	35	99	37	3	4	0	Labai gražio...
Juozas	Driežažmogis	Riteris	32	60	48	83	7	6	6	Labai laimin...
Aloyzas	Driežažmogis	Lankininkas	65	21	98	68	6	6	9	Labai gražio...
Juozas	Driežažmogis	Gydytojas	91	51	63	23	4	5	4	Ugnies valdy...
Juozas	Zombis	Gydytojas	93	95	82	23	9	9	5	Labai gražio...

Herojai su didžiausiu kiekiu gyvybės taškų:

Vardas	Rasė	Klasė	Gyvybės t.
Aloyzas	Lokys	Kunigas	97
Juozas	Žmogus	Karys	97

Herojai su mažiausiu skirtumu tarp žalos ir gynybos taškų:

Vardas	Rasė	Klasė	G.t.	M.t.	Ž.t.	Gy.t.	J.	V.	I.	Ypat. galia
Aloyzas	Lokys	Kunigas	97	72	38	35	7	7	1	Gera gamina...
Petras	Driežažmogis	Burtininkas	21	55	20	17	5	1	1	Labai laimin...

Klasės.csv:

Kunigas
Dainininkas
Burtininkas
Magas
Lankininkas
Karys
Riteris
Gydytojas

1.4 Dėstytojo pastabos

- Ataskaitos pavadinimas buvo ne pagal taisyklę
- Dėstytojo pareigos buvo ne tos
- Metodai nebuvo tinkamai bei visiškai aprašyti
- Nėra pateikti komentarai apie pradinių duomenų prasmę

Testo rezultatai: 2/3

Savarankiško darbo rezultatai: 0/1

Laboratorinio darbo įvertinimas: 6/7

Galutinis įvertinimas: 8

2 Skaičiavimų klasė

2.1 Darbo užduotis

Krepšinio rinktinė. urite ne tik šių, bet ir vienų ankstesniųjų metų į stovyklas pakviestų krepšininkų sąrašus. Keičiasi duomenų failų formatas. Pirmoje eilutėje metai, antroje –stovyklos pradžios data, trečioje –stovyklos pabaigos data. Toliau informacija apie krepšininkus pateikta tokiu pačiu formatu kaip L1 užduotyje.

- Sudarykite visų puolėjų, dalyvavusių rinktinės stovyklose, sąrašą ir ekrane atspausdinkite jų vardus, pavardes bei ūgį.
- Raskite aukščiausiąkrepšininką, ir ekrane atspausdinkite jo vardą, pavardę bei amžių. Jei yra keli, spausdinkite visus.
- Sudarykite sąrašą klubų, kuriuose žaidė kandidatai į rinktinę, ir įrašykite į failą „Klubai.csv“.

2.2 Programos tekstas

```
//Player.cs
using System;

namespace L2_ND
{
    class Player
    {
        public string Name { get; set; }
        public string Surname { get; set; }
        public int Age { get; set; }
        public int Height { get; set; }
        public string Position { get; set; }
        public string Club { get; set; }
        public bool IsPicked { get; set; }
        public bool IsCaptain { get; set; }
        public DateTime startDate { get; set; }
        public DateTime endDate { get; set; }

        /// <summary>
        /// a method to represent a player object with a string
        /// </summary>
        /// <returns>a string that describes a player</returns>
        public override string ToString()
        {
            return String.Format(
                "Žaidėjas: {0} {1}, Metai: {2}, Aukštis: {3}, Pozicija: {4},
                ↪ Klubas: {5}, Ar parinktas: {6}, Ar kapitonas: {7}, Stovyklos
                ↪ pradžia: {8}, Stovyklos pabaiga: {9}",
                this.Name,
                this.Surname,
                this.Age,
                this.Height,
                this.Position,
                this.Club,
                this.IsPicked,
                this.IsPicked,
                this.startDate.ToShortDateString(),
                this.endDate.ToShortDateString()
            );
        }

        /// <summary>
        /// compares this object to any other object
        /// </summary>
        /// <param name="other">object to compare against</param>
        /// <returns>True if other is equal to this object; False if object isn't
        ↪ equal.</returns>
        public override bool Equals(object other)
```

```

{
    if (other == null || other.GetType() != this.GetType())
    {
        return false;
    }

    if (((Player)other).GetHashCode() != this.GetHashCode())
    {
        return false;
    }

    return true;
}

/// <summary>
/// a rudimentary hashing method of this class
/// </summary>
/// <returns>an integer hash of this class</returns>
public override int GetHashCode()
{
    int hash = 0;

    string hString = String.Format(
        "{0}{1}{2}{3}{4}{5}",
        this.Name,
        this.Surname,
        this.Position,
        this.Club,
        this.startDate.ToShortDateString(),
        this.endDate.ToShortDateString()
    );

    foreach (char c in hString)
    {
        hash += (int)c;
    }

    hash += this.Age + this.Height;

    if (this.IsPicked) {
        hash += 5;
    }
    if (this.IsCaptain) {
        hash += 7;
    }

    return hash;
}

public Player(string name, string surname, int age, int height, string
↪ position, string club, bool isPicked, bool isCaptain, DateTime start,
↪ DateTime end) {
    this.Name = name;
    this.Surname = surname;
    this.Age = age;
    this.Height = height;
    this.Position = position;
    this.Club = club;
    this.IsPicked = isPicked;
    this.IsCaptain = isCaptain;
    this.startDate = start;
    this.endDate = end;
}
}

```

```

}

//PlayerRegister.cs
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;

namespace L2_ND
{
    class PlayerRegister
    {
        /// <summary>
        /// the main list of players to be manipulated in the register
        /// </summary>
        private List<Player> allPlayers;

        /// <summary>
        /// constructor method with a player list as an argument
        /// creates a new list of players and adds the argument to the register's
        /// ↪ list
        /// </summary>
        /// <param name="players">a list of players</param>
        public PlayerRegister(List<Player> players)
        {
            if (this.allPlayers == null)
            {
                this.allPlayers = new List<Player>();
            }

            this.allPlayers.AddRange(players);
        }

        /// <summary>
        /// constructor method without any arguments -- creates an empty list of
        /// ↪ players in the register
        /// </summary>
        public PlayerRegister()
        {
            this.allPlayers = new List<Player>();
        }

        /// <summary>
        /// adds a list of players to this register's player list
        /// </summary>
        /// <param name="playersToAdd">a list of players</param>
        public void AddRange(List<Player> playersToAdd)
        {
            this.allPlayers.AddRange(playersToAdd);
        }

        /// <summary>
        /// get a player by index
        /// </summary>
        /// <param name="index">an index number</param>
        /// <returns>a Player object</returns>
        public Player GetPlayer(int index)
        {
            return this.allPlayers[index];
        }

        /// <summary>
        /// adds a player to this register's all players
        /// </summary>
        /// <param name="player">the player to add</param>
        public void Add(Player player)
        {

```

```

        this.allPlayers.Add(player);
    }

    /// <summary>
    /// turns the register to a string
    /// </summary>
    /// <returns>a string that describes the data held in the
    ↪ register</returns>
    public override string ToString()
    {
        string output = "";

        output += String.Format(
            "Žaidėjų registras: Žaidėjų kiekis: {0}\n",
            this.PlayerCount()
        );

        output += "Visi Žaidėjai: \n";

        foreach (Player p in this.allPlayers)
        {
            output += String.Format(
                "{0}\n",
                p.ToString()
            );
        }

        return output;
    }

    /// <summary>
    /// gets the amount of players in the register
    /// </summary>
    /// <returns>the player count</returns>
    public int PlayerCount()
    {
        return this.allPlayers.Count();
    }

    /// <summary>
    /// gets a list of players by their year
    /// </summary>
    /// <returns>a list of players</returns>
    public List<Player> GetPlayersByYear(int year)
    {
        return this.allPlayers.Where((Player p) => p.startDate.Year ==
            ↪ year).ToList();
    }

    /// <summary>
    /// get a list of all players who have been invited
    /// </summary>
    /// <returns>a list of players who have been invited</returns>
    public List<Player> GetInvitedPlayers()
    {
        List<Player> output = new List<Player>();

        foreach (Player player in this.allPlayers)
        {
            if (player.IsPicked == true)
            {
                output.Add(player);
            }
        }

        return output;
    }

```



```

    }

    /// <summary>
    /// get the tallest player(s) in the register
    /// </summary>
    /// <returns>a list of the tallest players</returns>
    public List<Player> GetTallestPlayers()
    {
        List<Player> output = new List<Player>();

        foreach (Player player in this.allPlayers)
        {
            if (output.Count == 0)
            {
                output.Add(player);
                continue;
            }

            Player playerToCompare = output[0];

            if (player > playerToCompare)
            {
                output.Clear();
                output.Add(player);
            }
            else if (player == playerToCompare)
            {
                output.Add(player);
            }
        }
        return output;
    }

    /// <summary>
    /// gets a list of all of the attackers
    /// </summary>
    /// <returns>a list of all attackers</returns>
    public List<Player> GetAllAttackers()
    {
        List<Player> output = new List<Player>();

        foreach (Player player in this.allPlayers)
        {
            if (player.Position == "Attacker")
            {
                output.Add(player);
            }
        }
        return output;
    }

    /// <summary>
    /// gets a list of all unique clubs from every invited player
    /// </summary>
    /// <returns>a list of strings</returns>
    public List<String> GetUniqueInvitedClubs()
    {
        List<string> output = new List<string>();

        foreach (Player player in this.GetInvitedPlayers())
        {
            string club = player.Club;

            if (output.Contains(club) == false)

```

```

        {
            output.Add(club);
        }
    }

    return output;
}
}
}

```

```

//IOUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace L2_ND
{
    static class IOUtils
    {
        /// <summary>
        /// reads players in from a filename
        /// </summary>
        /// <param name="fileName">the filename from which to read</param>
        /// <returns>a list of players</returns>
        public static List<Player> ReadPlayersFromFile(string fileName)
        {
            List<Player> output = new List<Player>();

            string[] lines = new string[150];

            DateTime startDate = new DateTime();
            DateTime endDate = new DateTime();

            // file error handling
            if (System.IO.File.Exists(fileName))
            {
                lines = File.ReadAllLines(fileName, Encoding.UTF8);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Failas nerastas. Programa negali veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
            }

            if (lines.Length <= 0)
            {
                Console.WriteLine("Pateiktas tuščias failas. Programa negali
                ↪ veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
            }

            string year = lines[0];

            startDate = DateTime.Parse(String.Format("{0}-{1}", year, lines[1]));
            endDate = DateTime.Parse(String.Format("{0}-{1}", year, lines[2]));

            for (int i = 3; i < lines.Length; i++)
            {
                string line = lines[i];

```

```

        // basic support for comments
        // if a line in the input file starts with
        // '///', then ignore it
        if (line.StartsWith("///"))
        {
            continue;
        }

        string[] values = line.Split(';');

        string name = values[0];
        string surname = values[1];
        int age = int.Parse(values[2]);
        int height = int.Parse(values[3]);
        string position = values[4];
        string club = values[5];
        bool isPicked = bool.Parse(values[6]);
        bool isCaptain = bool.Parse(values[7]);

        Player PlayerToAdd = new Player(
            name,
            surname,
            age,
            height,
            position,
            club,
            isPicked,
            isCaptain,
            startDate,
            endDate
        );

        output.Add(PlayerToAdd);
    }

    return output;
}

/// <summary>
/// prints out a table of Players when give a list of them as input
/// </summary>
/// <param name="input">the list of Players to be used as input</param>
public static void PrintPlayers(List<Player> input)
{
    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {10, 14, 3, 3, 10, 10, 10, 10};

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 8, 'r', 'T', 'T', '-');

    Console.WriteLine(
        "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|{3,-3}|{4,-10}|{5,-10}|{6,-10}|{7,-10}|",
        "Vardas",
        "Pavardė",
        "Amž",
        "Au.",
        "Pozicija",
        "Klubas",
        "Išrinktas",
        "Kapitonas"
    );
}

```

```

PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '|', '+', '|', '-');

for (int i = 0; i < input.Count; i++)
{
    Player player = input[i];

    Console.WriteLine(
        "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|{3,-3}|{4,-10}|{5,-10}|{6,-10}|{7,
        ↪ -10}|",
        player.Name,
        player.Surname,
        player.Age,
        player.Height,
        player.Position,
        player.Club,
        player.IsPicked,
        player.IsCaptain
    );

    if (i == input.Count - 1)
    {
        PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '|', '+', '|', '-');
    }
    else
    {
        PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '|', '+', '|', '-');
    }
}

}

/// <summary>
/// prints only the name, surname and age of a list of players
/// </summary>
/// <param name="input">a list of players</param>
public static void PrintCondensedPlayersWithAge(List<Player> input)
{
    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {10, 14, 3};

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');

    Console.WriteLine(
        "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|",
        "Vardas",
        "Pavardė",
        "Amž"
    );

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');

    for (int i = 0; i < input.Count; i++)
    {
        Player player = input[i];
        Console.WriteLine(
            "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|",
            player.Name,
            player.Surname,
            player.Age
        );

        if (i == input.Count - 1)
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');
        }
        else
        {

```

```

        PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');
    }
}

/// <summary>
/// prints only the name, surname and height of a list of players
/// </summary>
/// <param name="input">a list of players</param>
public static void PrintCondensedPlayersWithHeight(List<Player> input)
{
    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {10, 14, 3};

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');

    Console.WriteLine(
        "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|",
        "Vardas",
        "Pavardė",
        "Au."
    );

    PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');

    for (int i = 0; i < input.Count; i++)
    {
        Player player = input[i];
        Console.WriteLine(
            "{0,-10}|{1,-14}|{2,-3}|",
            player.Name,
            player.Surname,
            player.Height
        );

        if (i == input.Count - 1)
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');
        }
        else
        {
            PrintIndexedTableLine(tableSpacing, 3, '|', '+', '|', '-');
        }
    }
}

/// <summary>
/// a method to truncate strings that are too long
/// </summary>
/// <param name="value">the string to truncate</param>
/// <param name="maxChars">the maximum amount of chars to use before
    ↪ truncating</param>
/// <returns>a truncated string</returns>
private static string Truncate(string value, int maxChars)
{
    return value.Length <= maxChars ? value : value.Substring(0, maxChars)
        ↪ + "...";
}

/// <summary>
/// a simple method to assist in creating text character based tables
/// </summary>
/// <param name="spacing">a list of ints which defines the amount of
    ↪ <paramref name="line"/> chars to put in between any of the other
    ↪ chars</param>

```

```

/// <param name="columnCount">the amount of columns in the</param>
/// <param name="leftEdge">the char used at the left edge of the
    ↪ table</param>
/// <param name="middleEdge">the char used inbetween lines</param>
/// <param name="rightEdge">the char used at the right edge or end of the
    ↪ line</param>
/// <param name="line">the char used inbetween any and all other
    ↪ chars</param>
private static void PrintIndexedTableLine(List<int> spacing, int
    ↪ columnCount, char leftEdge, char middleEdge, char rightEdge, char line)
{
    Console.WriteLine(leftEdge);

    for (int i = 0; i < columnCount; i++) {

        Console.WriteLine(new string(line, spacing[i]));

        if (i == columnCount - 1)
        {
            Console.WriteLine(rightEdge);
        }
        else
        {
            Console.WriteLine(middleEdge);
        }
    }
}

/// <summary>
/// outputs a list of strings to a csv file
/// </summary>
/// <param name="fileName">the filename to which to output</param>
/// <param name="input">a list of strings</param>
public static void OutputStringListToCSV(string fileName, List<String>
    ↪ input)
{
    string[] lines = input.ToArray();

    File.WriteAllLines(fileName, lines, Encoding.UTF8);
}

/// <summary>
/// outputs a list of players into a csv file
/// </summary>
/// <param name="fileName">the filename to which to write</param>
/// <param name="players">a list of players</param>
public static void OutputPlayersToCSV(string fileName, List<Player>
    ↪ players)
{
    List<string> output = new List<string>();

    foreach (Player p in players)
    {
        string line;

        line = String.Format(
            "{0};{1};{2};{3};{4};{5};{6}",
            p.Name,
            p.Surname,
            p.Age,
            p.Height,
            p.Position,

```

```

        p.IsPicked,
        p.IsCaptain
    );

    output.Add(line);
}

File.WriteAllLines(fileName, output.ToArray(), Encoding.UTF8);
}
}

//Program.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace L2_ND
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            List<Player> allPlayers = new List<Player>();

            ↪ allPlayers.AddRange(IOUtils.ReadPlayersFromFile("2020-krepsininkai.csv"));
            ↪ allPlayers.AddRange(IOUtils.ReadPlayersFromFile("2019-krepsininkai.csv"));

            PlayerRegister reg = new PlayerRegister(allPlayers);

            // print out all players
            Console.WriteLine(reg.ToString());

            // get and print out all attackers
            List<Player> allAttackers = reg.GetAllAttackers();
            Console.WriteLine("Visi puolėjai:");
            IOUtils.PrintCondensedPlayersWithHeight(allAttackers);

            // get and print out the tallest player(s)
            List<Player> tallestPlayers = reg.GetTallestPlayers();
            Console.WriteLine("Aukščiausi žaidėjai:");
            IOUtils.PrintCondensedPlayersWithHeight(tallestPlayers);

            // write all unique clubs to a file
            List<string> uniqueClubs = reg.GetUniqueInvitedClubs();
            IOUtils.OutputStringListToCSV("Klubai.csv", uniqueClubs);
        }
    }
}

```

2.3 Pradiniai duomenys ir rezultatai

2.3.1 Pirmas tikrinimas

krepsininkai-2020.csv:

```
2020
07-01
07-30
Aloyzas;Valančiūnas;33;182;Attacker;L. Rytas;True;False
Petras;Pavardėnis;28;197;Attacker;Kruojos;False;False
Antanas;Žukauskas;31;198;Attacker;Šaulys;True;False
Vardėnis;Valančiūnas;34;190;Striker;Žalgiris;False;False
Antanas;Jasikevičius;21;195;Attacker;L. Rytas;False;False
Vardėnis;Žukauskas;29;190;Sniper;Žalgiris;True;False
Aloyzas;Valančiūnas;29;195;Attacker;Žalgiris;True;False
```

krepsininkai-2019.csv:

```
2019
08-01
09-01
Motiejus;Sabonis;31;192;Striker;Šaulys;True;False
Antanas;Valančiūnas;22;187;Attacker;L. Rytas;True;False
Aloyzas;Pavardėnis;30;206;Defender;L. Rytas;False;False
Juozas;Valančiūnas;30;179;Striker;Šaulys;False;False
Juozas;Pavardėnis;33;207;Attacker;L. Rytas;True;True
Petras;Valančiūnas;27;191;Striker;Kruojos;True;False
```

Šitie duomenys yra skirti bendram tikrinimui atlikti. Išvestyje turėtų būti tik vienas aukščiausias žaidėjas, (Juozas Pavardėnis), turėtų būti 7 puolėjai, turėtų būti 4 unikalūs klubai (Šaulys, L. Rytas, Žalgiris, Kruojos).

Programos išvestis:

```
Žaidėjų registras: Žaidėjų kiekis: 13
Visi Žaidėjai:
Žaidėjas: Aloyzas Valančiūnas, Metai: 33, Aukštis: 182, Pozicija: Attacker, Klubas: L.
→ Rytas, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020
Žaidėjas: Petras Pavardėnis, Metai: 28, Aukštis: 197, Pozicija: Attacker, Klubas: Kruojos,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020
Žaidėjas: Antanas Žukauskas, Metai: 31, Aukštis: 198, Pozicija: Attacker, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020
Žaidėjas: Vardėnis Valančiūnas, Metai: 34, Aukštis: 190, Pozicija: Striker, Klubas:
→ Žalgiris, Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020,
→ Stovyklos pabaiga: 7/30/2020
Žaidėjas: Antanas Jasikevičius, Metai: 21, Aukštis: 195, Pozicija: Attacker, Klubas: L.
→ Rytas, Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020
Žaidėjas: Vardėnis Žukauskas, Metai: 29, Aukštis: 190, Pozicija: Sniper, Klubas: Žalgiris,
→ Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020
Žaidėjas: Aloyzas Valančiūnas, Metai: 29, Aukštis: 195, Pozicija: Attacker, Klubas:
→ Žalgiris, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020
Žaidėjas: Motiejus Sabonis, Metai: 31, Aukštis: 192, Pozicija: Striker, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019
Žaidėjas: Antanas Valančiūnas, Metai: 22, Aukštis: 187, Pozicija: Attacker, Klubas: L.
→ Rytas, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos
→ pabaiga: 9/1/2019
Žaidėjas: Aloyzas Pavardėnis, Metai: 30, Aukštis: 206, Pozicija: Defender, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos
→ pabaiga: 9/1/2019
Žaidėjas: Juozas Valančiūnas, Metai: 30, Aukštis: 179, Pozicija: Striker, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019
```


Žaidėjas: Juozas Pavardėnis, Metai: 33, Aukštis: 207, Pozicija: Attacker, Klubas: L. Rytas,
 ↳ Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
 ↳ 9/1/2019

Žaidėjas: Petras Valančiūnas, Metai: 27, Aukštis: 191, Pozicija: Striker, Klubas: Kruojos,
 ↳ Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
 ↳ 9/1/2019

Visi puolėjai:

Vardas	Pavardė	Au.
Aloyzas	Valančiūnas	182
Petras	Pavardėnis	197
Antanas	Žukauskas	198
Antanas	Jasikevičius	195
Aloyzas	Valančiūnas	195
Antanas	Valančiūnas	187
Juozas	Pavardėnis	207

Aukščiausi žaidėjai:

Vardas	Pavardė	Au.
Juozas	Pavardėnis	207

Klubai.csv:

L. Rytas
 Šaulys
 Žalgiris
 Kruojos

2.3.2 Antras tikrinimas

krepsininkai-2020.csv:

2020
 07-01
 07-30
 Antanas;Žukauskas;21;177;Defender;L. Rytas;False;False
 Aloyzas;Sabonis;19;193;Striker;Šaulys;False;False
 Petras;Jasikevičius;22;204;Sniper;Šaulys;False;False
 Petras;Pavardėnis;28;209;Defender;L. Rytas;False;False
 Motiejus;Žukauskas;20;205;Defender;L. Rytas;False;False
 Vardėnis;Sabonis;26;193;Attacker;L. Rytas;False;False
 Juozas;Valančiūnas;23;198;Sniper;Šaulys;True;False
 Juozas;Žukauskas;25;185;Defender;L. Rytas;False;False
 Aloyzas;Pavardėnis;20;205;Defender;Žalgiris;True;False
 Vardėnis;Pavardėnis;19;178;Striker;L. Rytas;False;False
 Aloyzas;Valančiūnas;29;208;Striker;L. Rytas;False;False
 Antanas;Valančiūnas;32;191;Attacker;Žalgiris;True;False
 Antanas;Sabonis;27;209;Sniper;L. Rytas;False;False

krepsininkai-2019.csv:

2019
 08-01
 09-01
 Juozas;Žukauskas;21;191;Striker;Žalgiris;True;True
 Juozas;Pavardėnis;29;194;Attacker;Žalgiris;True;False
 Vardėnis;Valančiūnas;28;182;Sniper;L. Rytas;False;False

Aloyzas;Jasikevičius;32;179;Defender;L. Rytas;False;False
Motiejus;Sabonis;32;179;Striker;Šaulys;False;False
Petras;Sabonis;23;191;Attacker;Žalgiris;False;False
Juozas;Pavardėnis;18;184;Sniper;L. Rytas;False;False
Vardėnis;Pavardėnis;19;201;Defender;Žalgiris;True;False
Juozas;Pavardėnis;28;202;Defender;Šaulys;True;False
Petras;Jasikevičius;33;177;Defender;Kruojos;False;False
Vardėnis;Sabonis;25;192;Striker;Šaulys;True;False

Šie įvesties duomenys yra skirti tikrinti „Klubai.csv“ išvestį. Yra įvesti tokie patys klubai kaip ir pirmajame tikrinime, tačiau jie yra pakeisti taip, kad žaidėjai yra priimami tik iš „Žalgirio“ ir „Šaulio“ klubų. Kitaip tariant, į „Klubai.csv“ turėtų būti išvesti tik du klubai: „Šaulys“ ir „Žalgiris“.

Programos išvestis:

Žaidėjų registras: Žaidėjų kiekis: 24

Visi Žaidėjai:

Žaidėjas: Antanas Žukauskas, Metai: 21, Aukštis: 177, Pozicija: Defender, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Aloyzas Sabonis, Metai: 19, Aukštis: 193, Pozicija: Striker, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020

Žaidėjas: Petras Jasikevičius, Metai: 22, Aukštis: 204, Pozicija: Sniper, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020

Žaidėjas: Petras Pavardėnis, Metai: 28, Aukštis: 209, Pozicija: Defender, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Motiejus Žukauskas, Metai: 20, Aukštis: 205, Pozicija: Defender, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Vardėnis Sabonis, Metai: 26, Aukštis: 193, Pozicija: Attacker, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Juozas Valančiūnas, Metai: 23, Aukštis: 198, Pozicija: Sniper, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020

Žaidėjas: Juozas Žukauskas, Metai: 25, Aukštis: 185, Pozicija: Defender, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Aloyzas Pavardėnis, Metai: 20, Aukštis: 205, Pozicija: Defender, Klubas: Žalgiris,
→ Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020

Žaidėjas: Vardėnis Pavardėnis, Metai: 19, Aukštis: 178, Pozicija: Striker, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Aloyzas Valančiūnas, Metai: 29, Aukštis: 208, Pozicija: Striker, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Antanas Valančiūnas, Metai: 32, Aukštis: 191, Pozicija: Attacker, Klubas:
→ Žalgiris, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos
→ pabaiga: 7/30/2020

Žaidėjas: Antanas Sabonis, Metai: 27, Aukštis: 209, Pozicija: Sniper, Klubas: L. Rytas, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 7/1/2020, Stovyklos pabaiga:
→ 7/30/2020

Žaidėjas: Juozas Žukauskas, Metai: 21, Aukštis: 191, Pozicija: Striker, Klubas: Žalgiris, Ar
→ parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019

Žaidėjas: Juozas Pavardėnis, Metai: 29, Aukštis: 194, Pozicija: Attacker, Klubas: Žalgiris,
→ Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019

Žaidėjas: Vardėnis Valančiūnas, Metai: 28, Aukštis: 182, Pozicija: Sniper, Klubas: L. Rytas,
→ Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos
→ pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Aloyzas Jasikevičius, Metai: 32, Aukštis: 179, Pozicija: Defender, Klubas: L.
→ Rytas, Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos
→ pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Motiejus Sabonis, Metai: 32, Aukštis: 179, Pozicija: Striker, Klubas: Šaulys, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019

Žaidėjas: Petras Sabonis, Metai: 23, Aukštis: 191, Pozicija: Attacker, Klubas: Žalgiris, Ar
→ parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga:
→ 9/1/2019

Žaidėjas: Juozas Pavardėnis, Metai: 18, Aukštis: 184, Pozicija: Sniper, Klubas: L. Rytas, Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Vardėnis Pavardėnis, Metai: 19, Aukštis: 201, Pozicija: Defender, Klubas: Žalgiris, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Juozas Pavardėnis, Metai: 28, Aukštis: 202, Pozicija: Defender, Klubas: Šaulys, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Petras Jasikevičius, Metai: 33, Aukštis: 177, Pozicija: Defender, Klubas: Kruojos, Ar parinktas: False, Ar kapitonas: False, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga: 9/1/2019

Žaidėjas: Vardėnis Sabonis, Metai: 25, Aukštis: 192, Pozicija: Striker, Klubas: Šaulys, Ar parinktas: True, Ar kapitonas: True, Stovyklos pradžia: 8/1/2019, Stovyklos pabaiga: 9/1/2019

Visi puolėjai:

Vardas	Pavardė	Au.
Vardėnis	Sabonis	193
Antanas	Valančiūnas	191
Juozas	Pavardėnis	194
Petras	Sabonis	191

Aukščiausi žaidėjai:

Vardas	Pavardė	Au.
Petras	Pavardėnis	209
Antanas	Sabonis	209

Klubai.csv:

Šaulys
Žalgiris

2.4 Dėstytojo pastabos

- Dėstytojo pastabose būtina įrašyti ir pažymius.
- O taip negalima publicList GetAllPlayers(). Tik vieną grąžinti!
- Vieną ciklą - visi aukščiausi. Įdomu!
- Viską į vieną objektą - reg.AddRange()! Negerai! Bet, šiaip, geras darbas.

Testo rezultatai: 1/3

Savarankiško darbo rezultatai: 0/1

Laboratorinio darbo įvertinimas: 7/7

Galutinis įvertinimas: 8

3 Konteineris

3.1 Darbo užduotis

Automobilių parkas. Įmonė UAB „Žaibas“ turi du filialus. Keičiasi duomenų formatas. Pirmoje eilutėje miestas, antroje –adresas, trečioje –telefonas. Toliau informacija apie automobilius pateikta tokiu pačiu formatu kaip L1 užduotyje.

- Raskite, kuriame filiale automobiliai seniausi (vidutinis automobilio amžius didžiausias). Filialo duomenis atspausdinkite ekrane.
- Raskite naujausią automobilį. Atspausdinkite ekrane visus jo duomenis. Jei yra keli, spausdinkite visus.
- Pastebėjote, kad duomenų failuose įsivėlė klaidų ir kai kurie automobiliai yra priskirti abiem filialams vienu metu. Sudarykite tokių automobilių sąrašą ir į failą „Klaidos.csv“ įrašykite tų automobilių valstybinį numerį, modelį bei filialo, prie kurio jis priskirtas, pavadinimus.
- Sudarykite automobilių, kuriems jau pasibaigęs techninės apžiūros galiojimas, arba liko mažiau nei mėnuo, sąrašą. Į failą „Apžiūra.csv“ įrašykite automobilio gamintoją, modelį, valstybinį numerį, techninės apžiūros galiojimo datą. Jei techninė apžiūra nebegalioja, atitinkamoje eilutėje įrašykite žodį „SKUBIAI“. Surikiuokite automobilius pagal gamintojus, modelius ir valstybinį numerį

3.2 Programos tekstas

```
// Vehicle.cs
using System;

namespace L3
{
    /// <summary>
    /// class defining list (Vehicle) variables
    /// </summary>
    public class Vehicle
    {
        public string LicensePlate { get; set; }
        public string Producer { get; set; }
        public string Model { get; set; }
        public int YearOfProduction { get; set; }
        public int MonthOfProduction { get; set; }
        public DateTime TechnicalInspection { get; set; }
        public string Fuel { get; set; }
        public double AverageFuelConsumption { get; set; }
        public string City { get; set; }
        public string Address { get; set; }
        public string PhoneNum { get; set; }
        public Vehicle(string licensePlate, string producer, string model, int
            ↪ yearOfProduction, int monthOfProduction,
                DateTime technicalInspection, string fuel, double
            ↪ averageFuelConsumption,
                string city, string address, string phoneNum)
        {
            this.LicensePlate = licensePlate;
            this.Producer = producer;
            this.Model = model;
            this.YearOfProduction = yearOfProduction;
            this.MonthOfProduction = monthOfProduction;
            this.TechnicalInspection = technicalInspection;
            this.Fuel = fuel;
            this.AverageFuelConsumption = averageFuelConsumption;
            this.City = city;
            this.Address = address;
            this.PhoneNum = phoneNum;
        }
        /// <summary>
        /// Used for finding the age of the vehicles
        /// </summary>
        public int Age
        {

```

```

        get
        {
            int age = DateTime.Today.Year * 12 + DateTime.Today.Month -
                ↪ this.YearOfProduction * 12 - this.MonthOfProduction;
            return age;
        }
    }

    public override bool Equals(object other)
    {
        Vehicle vehicle = other as Vehicle;
        return this.LicensePlate == vehicle.LicensePlate;
    }

    public override int GetHashCode()
    {
        return this.LicensePlate.GetHashCode();
    }

    public static bool operator >(Vehicle vehicle1, Vehicle vehicle2) {
        return vehicle1.Age > vehicle2.Age;
    }

    public static bool operator <(Vehicle vehicle1, Vehicle vehicle2) {
        return vehicle1.Age < vehicle2.Age;
    }

    public int CompareTo(Vehicle other)
    {
        if (this.Producer.CompareTo(other.Producer) > 0)
        {
            return 1;
        } else if (this.Producer.CompareTo(other.Producer) < 0)
        {
            return -1;
        }

        // producer names are equal, sort by model next
        if (this.Model.CompareTo(other.Model) > 0)
        {
            return 1;
        } else if (this.Model.CompareTo(other.Model) < 0)
        {
            return -1;
        }

        // model names are equal, sort by ID
        if (this.LicensePlate.CompareTo(other.LicensePlate) > 0)
        {
            return 1;
        } else if (this.LicensePlate.CompareTo(other.LicensePlate) < 0)
        {
            return -1;
        }

        return 0; // vehicles are identical
    }
}

```

//Producer.cs

```

namespace L3
{
    /// <summary>
    /// class defining list variables
    /// </summary>
    public class Producer
    {

```

```

    public string ProducerName { get; set; }
    public int NumberOfVehicles { get; set; }
    public Producer(string producer, int numberOfVehicles)
    {
        this.ProducerName = producer;
        this.NumberOfVehicles = numberOfVehicles;
    }
}
}

```

// VehicleContainer.cs

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Text;

```

```

namespace L3
{

```

```

    /// <summary>
    /// a class that stores all vehicles
    /// </summary>

```

```

    class VehicleContainer
    {

```

```

        private Vehicle[] vehicles;
        public int Count { get; private set; }

```

```

        public VehicleContainer(int capacity = 50)
        {
            this.Count = 0;
            this.vehicles = new Vehicle[capacity];
        }

```

```

        /// <summary>
        /// a method to add a value to this container
        /// </summary>
        /// <param name="vehicle">the object to add to this container</param>
        public void Add(Vehicle vehicle)
        {
            this.vehicles[this.Count] = vehicle;
            this.Count++;
        }

```

```

        /// <summary>
        /// A method to retrieve a value from this container
        /// </summary>
        /// <param name="index">an integer that contains the location of the item
        ///   ↳ to retrieve</param>
        /// <returns>a Vehicle object</returns>
        public Vehicle Get(int index)
        {
            return this.vehicles[index];
        }

```

```

        /// <summary>
        /// An indexer to allow to use this container with the [] operator.
        /// Implemented because it would require me less work to implement
        /// the use of this container in the VehiclesRegister class.
        /// </summary>
        public Vehicle this[int index]
        {
            get { return this.vehicles[index]; }
            set { this.vehicles[index] = value; }
        }

```

```

    }

    public void Insert(Vehicle vehicle, int index)
    {
        if (index > this.Count) {
            this.Add(vehicle);
            return;
        }

        this.Count++;

        for (int i = this.Count; i > index; i--)
        {
            this.vehicles[i-1] = this.vehicles[i];
        }

        this.vehicles[index] = vehicle;
    }

    /// <summary>
    /// A method to remove a value from this container
    /// </summary>
    /// <param name="vehicle">the object to remove</param>
    public void Remove(Vehicle vehicle)
    {
        for (int i = 0; i < this.Count; i++)
        {
            if (this.vehicles[i] == vehicle)
            {
                this.Count -= 1;
                for (int j = i; j < this.Count; j++)
                {
                    this.vehicles[j] = this.vehicles[j+1];
                }
                break;
            }
        }
    }

    /// <summary>
    /// A method to remove a value at a specific index from this container
    /// </summary>
    /// <param name="index">the index at which the value to be removed is
    ↪ located</param>
    public void RemoveAt(int index)
    {
        this.Count -= 1;
        for (int i = index; i < this.Count; i++)
        {
            this.vehicles[i] = this.vehicles[i+1];
        }
    }

    /// <summary>
    /// a method to determine if the container contains a given object
    /// </summary>
    /// <param name="vehicle">a Vehicle object</param>
    /// <returns>a boolean value</returns>
    public bool Contains(Vehicle vehicle)
    {

```

```

        for (int i = 0; i < this.Count; i++)
        {
            if (this.vehicles[i] == vehicle)
            {
                return true;
            }
        }

        return false;
    }

    /// <summary>
    /// a method to clear the objects contained in this container
    /// </summary>
    public void Clear()
    {
        for (int i = 0; i < this.Count; i++)
        {
            this.vehicles[i] = null;
        }
        this.Count = 0;
    }

    /// <summary>
    /// A delegate method to specify how should the sorting in
    /// → SortWithDelegate be performed.
    /// Using a delegate as part of the Sort function allows for arbitrary
    /// → possibilities when sorting
    /// and does not force the programmer to overload the top level methods of
    /// → their custom class to do only one specific function
    /// </summary>
    /// <param name="left">the left Vehicle to compare</param>
    /// <param name="right">the right Vehicle to compare</param>
    /// <returns>1 if left is the 'bigger' object, -1 if right is the 'bigger'
    /// → object, 0 if they're equal</returns>
    public delegate int SortingDelegate(Vehicle left, Vehicle right);

    /// <summary>
    /// an insertion sort method that uses a delegate.
    /// </summary>
    /// <param name="sortingDel">A delegate method by which to sort</param>
    public void SortWithDelegate(SortingDelegate sortingDel)
    {

        int minIndex;

        for (int i = 0; i < this.Count-1; i++)
        {
            minIndex = i;

            for (int j = i+1; j < this.Count; j++)
            {
                if (sortingDel(this.vehicles[j], this.vehicles[minIndex]) < 0)
                {
                    minIndex = j;
                }
            }
            Vehicle tmp = this.vehicles[minIndex];
            this.vehicles[minIndex] = this.vehicles[i];
            this.vehicles[i] = tmp;
        }
    }

```



```

    /// <summary>
    /// an insertion sort for the container.
    /// </summary>
    public void Sort()
    {
        int minIndex;

        for (int i = 0; i < this.Count-1; i++)
        {
            minIndex = i;

            for (int j = i+1; j < this.Count; j++)
            {
                if (this.vehicles[minIndex].CompareTo(this.vehicles[j]) > 0)
                {
                    minIndex = j;
                }
            }
            Vehicle tmp = this.vehicles[minIndex];
            this.vehicles[minIndex] = this.vehicles[i];
            this.vehicles[i] = tmp;
        }
    }
}

//InOutUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace L3
{
    /// <summary>
    /// Class containing reading and printing methods
    /// </summary>
    static class InOutUtils
    {
        /// <summary>
        /// the method that reads the data from a file
        /// </summary>
        /// <param name="fileName"> input filename </param>
        /// <returns>a vehicleRegister</returns>
        public static VehiclesRegister ReadVehicles(string fileName)
        {
            string[] lines = new string[150];

            VehiclesRegister output = new VehiclesRegister();

            // file error handling
            if (System.IO.File.Exists(fileName))
            {
                lines = File.ReadAllLines(fileName, Encoding.UTF8);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Failas nerastas. Programa negali veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
            }

            if (lines.Length <= 0)
            {

```

```

        Console.WriteLine("Pateiktas tuščias failas. Programa negali
        ↳ veikti.");
        System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
        ↳ did not run successfully
    }

    string city = lines[0];
    string address = lines[1];
    string phoneNum = lines[2];

    for (int i = 3; i < lines.Length; i++)
    {
        string line = lines[i];

        // basic support for comments
        // if a line in the input file starts with
        // '///', then ignore the line and move on
        if (line.StartsWith("///"))
        {
            continue;
        }

        string[] values = line.Split(';');

        Vehicle vehicleToAdd = new Vehicle(
            values[0],
            values[1],
            values[2],
            int.Parse(values[3]),
            int.Parse(values[4]),
            DateTime.Parse(values[5]),
            values[6],
            double.Parse(values[7]),
            city,
            address,
            phoneNum
        );

        output.Add(vehicleToAdd);
    }

    return output;
}

public static void PrintVehiclesByProducer(VehiclesRegister register)
{
    List<String> output = CreateVehiclesByProducerTable(register);
    Console.WriteLine(String.Join("\n", output));
}

/// <summary>
/// Method prints the most common producer(s)
/// </summary>
/// <param name="allVehicles"></param>
public static List<String> CreateVehiclesByProducerTable(VehiclesRegister
↳ register)
{
    List<int> tableSpacing = new List<int> {16, 18};

    string topstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 2, '┌', '┐', '└',
↳ '┘');
    string midstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 2, '├', '┤', '┬',
↳ '┴');

```

```

string botstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 2, 'L', 'L', 'J',
    ↪ ' ');

List<String> output = new List<String>();

List<string> producers = register.FindProducers();
List<Producer> filteredProducersWithNumberOfCars =
    ↪ register.ListOfStringsToProducerObjects(producers);
List<Producer> filteredProducers =
    ↪ register.CountVehiclesByProducers(filteredProducersWithNumberOfCars);
int HighestNumber = register.HighestNumber(filteredProducers);

output.Add("Daugiausiai automobilių turi: ");

output.Add(topstr);

output.Add(String.Format(
    "{0,-16}|{1,-18}|",
    "Gamintojas (-ai)",
    "Automobilių kiekis"
));

output.Add(midstr);

foreach (Producer producer in filteredProducers) //searching producer
    ↪ with the most vehicles
{
    if (producer.NumberOfVehicles == HighestNumber)
    {
        output.Add(String.Format(
            "{0,-16}|{1,-18}|",
            producer.ProducerName,
            producer.NumberOfVehicles
        ));
    }
}

output.Add(botstr);

return output;
}

/// <summary>
/// Outputs a list of vehicles to the console
/// </summary>
/// <param name="Vehicles">a list of vehicles</param>
public static void PrintVehicles(VehicleContainer vehicles)
{
    List<String> output = CreateVehicleTable(vehicles);
    Console.WriteLine(String.Join("\n", output));
}

/// <summary>
/// Outputs a list of vehicles to a text file
/// </summary>
/// <param name="fileName">the name of the text file to which to
    ↪ output</param>
/// <param name="vehicles">a list of vehicles</param>
public static void PrintVehiclesToText(string fileName, VehicleContainer
    ↪ vehicles)
{
    List<String> output = CreateVehicleTable(vehicles);
    File.WriteAllLines(fileName, output.ToArray(), Encoding.UTF8);
}

```

```

}

/// <summary>
/// a simple method to assist in creating text character based tables
/// </summary>
/// <param name="spacing">a list of ints which defines the amount of
    ↪ <paramref name="line"/> chars to put in between any of the other
    ↪ chars</param>
/// <param name="columnCount">the amount of columns in the</param>
/// <param name="leftEdge">the char used at the left edge of the
    ↪ table</param>
/// <param name="middleEdge">the char used inbetween lines</param>
/// <param name="rightEdge">the char used at the right edge or end of the
    ↪ line</param>
/// <param name="line">the char used inbetween any and all other
    ↪ chars</param>
private static string CreateIndexedTableLine(List<int> spacing, int
    ↪ columnCount, char leftEdge, char middleEdge, char rightEdge, char line)
{

    string output = "";

    output += leftEdge;

    for (int i = 0; i < columnCount; i++) {

        output += new string(line, spacing[i]);

        if (i == columnCount - 1)
        {
            output += rightEdge;
        }
        else
        {
            output += middleEdge;
        }
    }

    return output;
}

/// <summary>
/// creates a string-based table of vehicles,
/// used in both console output and text output
/// </summary>
/// <returns>list of strings</returns>
private static List<String> CreateVehicleTable(VehicleContainer vehicles)
{
    List<String> output = new List<String>();

    // the amount of empty characters given for every value in the table
    List<int> tableSpacing = new List<int> {7, 12, 8, 5, 4, 15, 10, 12};

    string topstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '┌', '┐', '┌',
    ↪ '-');
    string midstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '│', '┼', '│',
    ↪ '-');
    string botstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, 8, '└', '┴', '└',
    ↪ '-');

    output.Add(topstr);

    output.Add(String.Format(
        " | {0,-7} | {1,-12} | {2,-8} | {3,-5} | {4,-4} | {5,-15} | {6,-10} | {7,-12} | ",
        "Val. ID",

```

```

        "Gamintojas",
        "Modelis",
        "Metai",
        "Mėn.",
        "T.A. gal. data",
        "Kuras",
        "Vid. sąnaud."
    ));

    output.Add(midstr);

    for (int i = 0; i < vehicles.Count; i++)
    {
        Vehicle vehicle = vehicles[i];

        output.Add(String.Format(
            ↪ "{0,-7}|{1,-12}|{2,-8}|{3,-5}|{4,-4}|{5,-15}|{6,-10}|{7,-12}|",
            vehicle.LicensePlate,
            vehicle.Producer,
            vehicle.Model,
            vehicle.YearOfProduction,
            vehicle.MonthOfProduction,
            vehicle.TechnicalInspection.ToShortDateString(),
            vehicle.Fuel,
            vehicle.AverageFuelConsumption
        ));

    }

    output.Add(botstr);

    return output;
}

/// <summary>
/// Method to print vehicles to a CSV file
/// </summary>
/// <param name="Vehicles"></param>
/// <param name="fileName"></param>
public static void PrintVehiclesToCSV (VehicleContainer Vehicles, string
    ↪ fileName)
{
    string[] lines = new string[Vehicles.Count + 1];
    lines[0] = String.Format("{0};{1};{2};{3};{4};{5};{6};{7}",
        "Valstybinis numeris",
        "Gamintojas",
        "Modelis",
        "Pagaminimo metai",
        "Pagaminimo mėnuo",
        "T.A. galiojimo data",
        "Kuras",
        "Vid. sąnaudos"
    );

    for (int i = 1; i < Vehicles.Count; i++)
    {
        if (Vehicles[i].TechnicalInspection ==
            ↪ Convert.ToDateTime("1111/1/1"))
        {
            lines[i] = String.Format(
                "{0};{1};{2};{3};{4};{5};{6};{7:f}",
                Vehicles[i].LicensePlate,

```

```

        Vehicles[i].Producer,
        Vehicles[i].Model,
        Vehicles[i].YearOfProduction,
        Vehicles[i].MonthOfProduction,
        "SKUBIAI",
        Vehicles[i].Fuel,
        Vehicles[i].AverageFuelConsumption
    );
}
else
{
    lines[i] = String.Format(
        "{0};{1};{2};{3};{4};{5:yyyy-MM-dd};{6};{7:f}",
        Vehicles[i].LicensePlate,
        Vehicles[i].Producer,
        Vehicles[i].Model,
        Vehicles[i].YearOfProduction,
        Vehicles[i].MonthOfProduction,
        Vehicles[i].TechnicalInspection,
        Vehicles[i].Fuel,
        Vehicles[i].AverageFuelConsumption
    );
}
File.WriteAllLines(fileName, lines, Encoding.UTF8);
}
}

public static void PrintMatchedVehiclesToCSV(string fileName,
    ↪ VehiclesRegister left, VehiclesRegister right, VehicleContainer
    ↪ matches)
{
    if (matches.Count <= 0)
    {
        return;
    }

    string[] lines = new string[matches.Count+2];

    lines[0] = left.City;
    lines[1] = right.City;

    for (int i = 0; i < matches.Count; i++)
    {
        int lineIndex = i+2;

        lines[lineIndex] = String.Format(
            "{0};{1}",
            matches[i].LicensePlate,
            matches[i].Model
        );
    }
    File.WriteAllLines(fileName, lines, Encoding.UTF8);
}
}
}

// VehiclesRegister.cs
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Text;

namespace L3

```

```

{
    class VehiclesRegister
    {

        public string City {
            get {
                return this.AllVehicles[0].City;
            }
        }

        public string Adress {
            get {
                return this.AllVehicles[0].Address;
            }
        }

        public string PhoneNum {
            get {
                return this.AllVehicles[0].PhoneNum;
            }
        }

        public VehicleContainer AllVehicles;

        public VehiclesRegister()
        {
            AllVehicles = new VehicleContainer();
        }

        public VehiclesRegister(VehicleContainer Vehicles)
        {
            AllVehicles = new VehicleContainer();
            for (int i = 0; i < Vehicles.Count; i++)
            {
                Vehicle vehicle = this.AllVehicles[i];
                this.AllVehicles.Add(vehicle);
            }
        }

        /// <summary>
        /// Method adds a vehicle to the list
        /// </summary>
        /// <param name="vehicle"></param>
        public void Add (Vehicle vehicle)
        {
            AllVehicles.Add(vehicle);
        }

        /// <summary>
        /// Method to print all vehicles to a text file
        /// </summary>
        /// <param name="fileName"></param>
        public void PrintToTxt(string fileName)
        {
            InOutUtils.PrintVehiclesToText(fileName, this.AllVehicles);
        }

        /// <summary>
        /// Method to print all vehicles in the register
        /// </summary>
        public void PrintVehicles()
        {

```

```

        Console.WriteLine("UAB „Žaibas {0}" priklausantys automobiliai:",
            ↪ AllVehicles[0].City);
        InOutUtils.PrintVehicles(this.AllVehicles);
    }

    /// <summary>
    /// Method to find all unique car producers
    /// </summary>
    /// <returns></returns>
    public List<string> FindProducers()
    {
        List<string> producers = new List<string>();
        for (int i = 0; i < this.AllVehicles.Count; i++)
        {
            Vehicle vehicle = this.AllVehicles[i];
            string producer = vehicle.Producer;
            if (!producers.Contains(producer))
            {
                producers.Add(producer);
            }
        }
        return producers;
    }

    /// <summary>
    /// a method to find all matching vehicles from another VehiclesRegister
    /// </summary>
    /// <param name="other">a vehicle register to which to compare
    ↪ against</param>
    /// <returns>a VehicleContainer that contains all matching
    ↪ vehicles</returns>
    public VehicleContainer FindMatches(VehiclesRegister other)
    {
        VehicleContainer matches = new VehicleContainer();

        VehicleContainer selfContainer = this.AllVehicles;
        VehicleContainer otherContainer = other.AllVehicles;

        for (int i = 0; i < selfContainer.Count; i++)
        {
            for (int j = 0; j < otherContainer.Count; j++)
            {
                if (selfContainer[i].Equals(otherContainer[j]))
                {
                    matches.Add(selfContainer[i]);
                }
            }
        }

        return matches;
    }

    /// <summary>
    /// Method creates new list with filtered producers and new segment for
    ↪ counting the quantity of producer's cars
    /// </summary>
    /// <param name="filteredProducers"></param>
    /// <returns></returns>
    public List<Producer> ListOfStringsToProducerObjects(List<string>
        ↪ filteredProducers)
    {
        List<Producer> allProducers = new List<Producer>();
    }

```



```

        foreach (string newProducer in filteredProducers)
        {
            Producer producer = new Producer(newProducer, 0);
            allProducers.Add(producer);
        }
        return allProducers;
    }

    /// <summary>
    /// Method to count how many vehicles each producer has
    /// </summary>
    /// <param name="filteredProducers"></param>
    /// <param name="vehicles"></param>
    public List<Producer> CountVehiclesByProducers(List<Producer>
    ↪ filteredProducers)
    {

        for (int i = 0; i < filteredProducers.Count; i++)
        {
            int NumberOfVehicles =
            ↪ CountingOfVehiclesByProducer(filteredProducers[i].ProducerName);
            filteredProducers[i].NumberOfVehicles = NumberOfVehicles;
        }
        return filteredProducers;
    }

    /// <summary>
    /// Method to count how many vehicles a producer has
    /// </summary>
    /// <param name="ProducerName"></param>
    /// <returns></returns>
    public int CountingOfVehiclesByProducer(string ProducerName)
    {
        int NumberOfVehicles = 0;
        for (int i = 0; i < this.AllVehicles.Count; i++)
        {
            Vehicle vehicle = this.AllVehicles[i];
            if (vehicle.Producer == ProducerName)
            {
                NumberOfVehicles++;
            }
        }
        return NumberOfVehicles;
    }

    /// <summary>
    /// Method to find the highest amount of vehicles made by a single brand
    /// </summary>
    /// <param name="filteredProducers"></param>
    /// <returns>an integer</returns>
    public int HighestNumber(List<Producer> filteredProducers)
    {
        int highestNumber = 0;
        foreach (Producer producer in filteredProducers)
        {
            if (highestNumber < producer.NumberOfVehicles)
                highestNumber = producer.NumberOfVehicles;
        }
        return highestNumber;
    }

    /// <summary>

```

```

/// Method to find a list of the newest vehicles
/// </summary>
/// <returns></returns>
public VehicleContainer FindNewestVehicles()
{
    VehicleContainer NewestVehicles = new VehicleContainer();

    for (int i = 0; i < this.AllVehicles.Count; i++)
    {
        if (NewestVehicles.Count == 0)
        {
            NewestVehicles.Add(this.AllVehicles[i]);
            continue;
        }

        Vehicle vehicleToCompare = NewestVehicles[0];

        if (this.AllVehicles[i] < vehicleToCompare)
        {
            NewestVehicles.Clear();
            NewestVehicles.Add(this.AllVehicles[i]);
        }
        else if (this.AllVehicles[i].Age == vehicleToCompare.Age)
        {
            NewestVehicles.Add(this.AllVehicles[i]);
        }
    }
    return NewestVehicles;
}

/// <summary>
/// calculates the average age of all the vehicles in this register
/// </summary>
/// <returns>a double which gives the average age in years (i
    ↪ assume)</returns>
public double GetAverageVehicleAge()
{
    double output = 0.0;

    double sum = 0.0;

    for (int i = 0; i < this.AllVehicles.Count; i++)
    {
        sum += (double) this.AllVehicles[i].Age;
    }

    output = sum / (double) this.AllVehicles.Count;

    return output;
}

/// <summary>
/// Method to find vehicles with an expired technical inspection and add
    ↪ them to a list
/// </summary>
/// <returns>a VehicleContainer that contains all vehicles with their
    ↪ expired TI</returns>
public VehicleContainer FindVehiclesWithExpiredTI()
{
    VehicleContainer VehiclesWithExpiredTI = new VehicleContainer();

    DateTime Today = DateTime.Today;

```

```

for (int i = 0; i < this.AllVehicles.Count; i++)
{
    Vehicle vehicle = this.AllVehicles[i];
    if(Today.Year > vehicle.TechnicalInspection.Year)
    {
        vehicle.TechnicalInspection = Convert.ToDateTime("1111/1/1");
        VehiclesWithExpiredTI.Add(vehicle);
    }
    else if (vehicle.TechnicalInspection.Year == Today.Year &&
        → vehicle.TechnicalInspection.Month -
        → vehicle.TechnicalInspection.Month <= 1)
    {
        VehiclesWithExpiredTI.Add(vehicle);
    }
}

VehiclesWithExpiredTI.SortWithDelegate((left, right) => {

    if (left.Producer.CompareTo(right.Producer) > 0)
    {
        return 1;
    } else if (left.Producer.CompareTo(right.Producer) < 0)
    {
        return -1;
    }

    // producer names are equal, sort by model next
    if (left.Model.CompareTo(right.Model) > 0)
    {
        return 1;
    } else if (left.Model.CompareTo(right.Model) < 0)
    {
        return -1;
    }

    // model names are equal, sort by ID
    if (left.LicensePlate.CompareTo(right.LicensePlate) > 0)
    {
        return 1;
    } else if (left.LicensePlate.CompareTo(right.LicensePlate) < 0)
    {
        return -1;
    }

    return 0; // vehicles are identical

});

//VehiclesWithExpiredTI.Sort();

return VehiclesWithExpiredTI;
}
}

//Program.cs
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Text;

namespace L3
{

```

```

public class Program
{
    /// <summary>
    /// Main method
    /// </summary>
    /// <param name="args"> program's arguments </param>
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.OutputEncoding = Encoding.UTF8;

        // filenames
        string fileName1 = "Duomenys1.txt";
        string fileName2 = "Duomenys2.txt";

        // register initializations
        VehiclesRegister register2 = InOutUtils.ReadVehicles(fileName2);
        VehiclesRegister register1 = InOutUtils.ReadVehicles(fileName1);

        // write out initial data to text
        register1.PrintToTxt("DuomenysPradiniai1.txt");
        register2.PrintToTxt("DuomenysPradiniai2.txt");

        double reg1AvgAge = register1.GetAverageVehicleAge();
        double reg2AvgAge = register2.GetAverageVehicleAge();

        // find and print the register with the oldest cars on average
        if (reg1AvgAge > reg2AvgAge) {
            Console.WriteLine("Pirmame Filiale (registre) yra senesni
                ↪ automobiliai.");
            register1.PrintVehicles();
        } else if (reg1AvgAge == reg2AvgAge) {
            Console.WriteLine("Abu filialai (registrai) turi lygiai tokio
                ↪ pačio senumo automobilius.");
        } else {
            Console.WriteLine("Antrame Filiale (registre) yra senesni
                ↪ automobiliai.");
            register2.PrintVehicles();
        }
        Console.WriteLine("\n"); // add some space to distinguish the tasks better

        // find and write to file the matching vehicles in both registers
        VehicleContainer matches = register1.FindMatches(register2);
        InOutUtils.PrintMatchedVehiclesToCSV("Klaidos.csv", register1,
            ↪ register2, matches);

        Console.WriteLine("Pirmas registras:");

        // print out the first register's initial data
        register1.PrintVehicles();

        // print out the first register's newest vehicle(s)
        VehicleContainer NewestVehicles = register1.FindNewestVehicles();
        Console.WriteLine("Naujausias(-i) automobilis(-iai):");
        InOutUtils.PrintVehicles(NewestVehicles);
        Console.WriteLine();

        // print out the first register's vehicles that have an expired
        ↪ technical inspection status
        VehicleContainer VehiclesWithExpiredTI =
            ↪ register1.FindVehiclesWithExpiredTI();
        if (VehiclesWithExpiredTI.Count == 0)
        {
            Console.WriteLine("Automobilių su pasibaigusiu T.A. nėra");
        }
    }
}

```

```

        Console.WriteLine();
    }
    else
    {
        InOutUtils.PrintVehiclesToCSV(VehiclesWithExpiredTI,
            ↪ "Apžiūra1.csv");
    }

    Console.WriteLine("Antras registras:");

    // print out the second register's initial data
    register2.PrintVehicles();

    // print out the second register's newest vehicle(s)
    VehicleContainer NewestVehicles2 = register2.FindNewestVehicles();
    Console.WriteLine("Naujausias(-i) automobilis(-iai):");
    InOutUtils.PrintVehicles(NewestVehicles2);
    Console.WriteLine();

    // print out the second register's vehicles that have an expired
    ↪ technical inspection status
    VehicleContainer VehiclesWithExpiredTI2 =
    ↪ register2.FindVehiclesWithExpiredTI();
    if (VehiclesWithExpiredTI2.Count == 0)
    {
        Console.WriteLine("Automobilių su pasibaigusiu T.A. nėra");
        Console.WriteLine();
    }
    else
    {
        InOutUtils.PrintVehiclesToCSV(VehiclesWithExpiredTI2,
            ↪ "Apžiūra2.csv");
    }
}
}

```

3.3 Pradiniai duomenys ir rezultatai

3.3.1 Pirmas tikrinimas

Šie duomenys yra skirti tikrinti bendrą programos veiklą ir įsitikinti, kad apžiūros (Apžiūra1.csv, Apžiūra2.csv) failai tinkamai sudėlioja visus automobilius pagal nurodytą eilės tvarką. Pirmas registras (filialas) turi senesnius automobilius.

Kaunas.csv:

```

Kaunas
Tytuvėjų g. 45
+37068989895
JLS465;BMW;X7;2004;03;2021-01-23;dyzelis;4.0
AKF435;Audi;A4;2005;04;2021-02-23;benzinas;5.3
DSF342;BMW;3;1990;11;2021-02-24;elektrine;3.0
DDD999;BMW;V70;2009;09;2021-09-29;dyzelis;4.8
UIF805;Audi;A80;2000;12;2021-02-27;benzinas;9.3
JYY875;Audi;A100;1990;02;2019-01-27;dyzelis;6.3
DKI234;Passat;B6;1996;05;2019-03-25;benzinas;5.6
FCX456;Ford;Focus;2016;04;2019-05-21;dyzelis;7.9
DFD499;BMW;S60;2016;04;2021-09-19;dyzelis;8
JXF875;Audi;A80;1990;02;2021-01-27;benzinas;6.3
DID234;BMW;B6;1996;05;2021-03-25;benzinas;5.6
FVW456;Ford;Focus;2016;04;2021-05-21;benzinas;7.9
DFD759;Volvo;S60;2006;01;2021-09-19;dyzelis;10.5

```

KHT367;Volvo;S60;2013;07;2021-10-19;benzinas;8
 FGF875;Audi;A80;1994;05;2021-05-27;dujos;7.3
 OLF279;Audi;A80;1998;06;2021-05-27;dujos;7.3

Siauliai.csv:

Šiauliai
 Tilžės g. 39
 +37069999999
 LYK465;BMW;X7;2017;03;2019-01-23;dyzelis;4
 ASD435;Audi;A6;2005;04;2019-02-23;benzinas;5.3
 LLL342;Mazda;3;1990;11;2018-02-24;elektrine;3.0
 DYY999;Volvo;V70;2009;09;2018-09-29;dyzelis;4.8
 UPP805;Audi;A6;2000;12;2019-02-27;benzinas;9.3
 DOO499;Volvo;S80;2012;04;2018-09-19;dyzelis;8
 JYY875;Audi;A100;1990;02;2019-01-27;dyzelis;6.3
 DKI234;Passat;B6;1996;05;2019-03-25;benzinas;5.6
 FCX456;Ford;Focus;2016;04;2019-05-21;dyzelis;7.9
 DKL759;Volvo;S80;2008;01;2018-09-19;dyzelis;10.5
 OOO367;Volvo;S60;2012;07;2019-09-19;benzinas;8
 PPP875;Audi;A6;2018;05;2019-05-27;dyzelis;7.3
 LZM279;Audi;A7;2006;06;2019-05-27;dujos;7.3
 JXF875;Audi;A80;1990;02;2021-01-27;benzinas;6.3

Programos išvestis

Pirmame Filiale (registre) yra senesni automobiliai.
 UAB „Žaibas Kaunas“ priklausančys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
JLS465	BMW	X7	2004	3	1/23/2021	dyzelis	4
AKF435	Audi	A4	2005	4	2/23/2021	benzinas	5.3
DSF342	BMW	3	1990	11	2/24/2021	elektrine	3
DDD999	BMW	V70	2009	9	9/29/2021	dyzelis	4.8
UIF805	Audi	A80	2000	12	2/27/2021	benzinas	9.3
JYY875	Audi	A100	1990	2	1/27/2019	dyzelis	6.3
DKI234	Passat	B6	1996	5	3/25/2019	benzinas	5.6
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DFD499	BMW	S60	2016	4	9/19/2021	dyzelis	8
JXF875	Audi	A80	1990	2	1/27/2021	benzinas	6.3
DID234	BMW	B6	1996	5	3/25/2021	benzinas	5.6
FVW456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2021	benzinas	7.9
DFD759	Volvo	S60	2006	1	9/19/2021	dyzelis	10.5
KHT367	Volvo	S60	2013	7	10/19/2021	benzinas	8
FGF875	Audi	A80	1994	5	5/27/2021	dujos	7.3
OLF279	Audi	A80	1998	6	5/27/2021	dujos	7.3

Pirmas registras:

UAB „Žaibas Kaunas“ priklausančys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
JLS465	BMW	X7	2004	3	1/23/2021	dyzelis	4
AKF435	Audi	A4	2005	4	2/23/2021	benzinas	5.3
DSF342	BMW	3	1990	11	2/24/2021	elektrine	3
DDD999	BMW	V70	2009	9	9/29/2021	dyzelis	4.8
UIF805	Audi	A80	2000	12	2/27/2021	benzinas	9.3
JYY875	Audi	A100	1990	2	1/27/2019	dyzelis	6.3
DKI234	Passat	B6	1996	5	3/25/2019	benzinas	5.6
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DFD499	BMW	S60	2016	4	9/19/2021	dyzelis	8
JXF875	Audi	A80	1990	2	1/27/2021	benzinas	6.3
DID234	BMW	B6	1996	5	3/25/2021	benzinas	5.6
FVW456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2021	benzinas	7.9
DFD759	Volvo	S60	2006	1	9/19/2021	dyzelis	10.5
KHT367	Volvo	S60	2013	7	10/19/2021	benzinas	8
FGF875	Audi	A80	1994	5	5/27/2021	dujos	7.3
OLF279	Audi	A80	1998	6	5/27/2021	dujos	7.3

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DFD499	BMW	S60	2016	4	9/19/2021	dyzelis	8
FVW456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2021	benzinas	7.9

Antras registras:

UAB „Žaibas Šiauliai“ priklausantys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
LYK465	BMW	X7	2017	3	1/23/2019	dyzelis	4
ASD435	Audi	A6	2005	4	2/23/2019	benzinas	5.3
LLL342	Mazda	3	1990	11	2/24/2018	elektrine	3
DYY999	Volvo	V70	2009	9	9/29/2018	dyzelis	4.8
UPP805	Audi	A6	2000	12	2/27/2019	benzinas	9.3
DOO499	Volvo	S80	2012	4	9/19/2018	dyzelis	8
JYY875	Audi	A100	1990	2	1/27/2019	dyzelis	6.3
DKI234	Passat	B6	1996	5	3/25/2019	benzinas	5.6
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DKL759	Volvo	S80	2008	1	9/19/2018	dyzelis	10.5
OOO367	Volvo	S60	2012	7	9/19/2019	benzinas	8
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3
LZM279	Audi	A7	2006	6	5/27/2019	dujos	7.3
JXF875	Audi	A80	1990	2	1/27/2021	benzinas	6.3

Naujausias (-i) automobilis (-iai):

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3

Klaidos.csv:

Kaunas
Šiauliai
JYY875;A100
DKI234;B6
FCX456;Focus
JXF875;A80

Apžiūra1.csv:

Valstybinis numeris;Gamintojas;Modelis;Pagaminimo metai;Pagaminimo mėnuo;T.A.
↪ galiojimo data;Kuras;Vid. sąnaudos
FCX456;Ford;Focus;2016;4;SKUBIAI;dyzelis;7.900
DKI234;Passat;B6;1996;5;SKUBIAI;benzinas;5.600

Apžiūra2.csv:

Valstybinis numeris;Gamintojas;Modelis;Pagaminimo metai;Pagaminimo mėnuo;T.A.
↪ galiojimo data;Kuras;Vid. sąnaudos
ASD435;Audi;A6;2005;4;SKUBIAI;benzinas;5.300
PPP875;Audi;A6;2018;5;SKUBIAI;dyzelis;7.300
UPP805;Audi;A6;2000;12;SKUBIAI;benzinas;9.300
LZM279;Audi;A7;2006;6;SKUBIAI;dujos;7.300
LYK465;BMW;X7;2017;3;SKUBIAI;dyzelis;4.000
FCX456;Ford;Focus;2016;4;SKUBIAI;dyzelis;7.900
LLL342;Mazda;3;1990;11;SKUBIAI;elektrine;3.000
DKI234;Passat;B6;1996;5;SKUBIAI;benzinas;5.600
OOO367;Volvo;S60;2012;7;SKUBIAI;benzinas;8.000
DKL759;Volvo;S80;2008;1;SKUBIAI;dyzelis;10.500
DOO499;Volvo;S80;2012;4;SKUBIAI;dyzelis;8.000
DYY999;Volvo;V70;2009;9;SKUBIAI;dyzelis;4.800

3.3.2 Antras tikrinimas:

Šie duomenys yra skirti tikrinti ar programa išveda kelias naujausias mašinas ir ar programa tinkamai išveda į Klaidos.csv. Į klaidas turėtų būti išvesti automobiliai PPP875, ASD435 ir UIF805. Naujausi automobiliai pirmame registre turėtų būti ABC123, ABC124, ABC125. Naujausias automobilis antrame registre turėtų būti PPP875.

Kaunas.csv:

Kaunas
Tytuvėjų g. 45
+37068989895
ABC123;BMW;X7;2020;05;2021-02-27;dyzelis;4.0
AKF435;Audi;A4;2005;04;2021-02-23;benzinas;5.3
ASD435;Audi;A6;2016;01;2019-02-23;benzinas;5.3
DSF342;BMW;3;1990;11;2021-02-24;elektrine;3.0
DDD999;BMW;V70;2009;09;2021-09-29;dyzelis;4.8
UIF805;Audi;A80;2000;12;2021-02-27;benzinas;9.3
DFD499;BMW;S60;2016;04;2021-09-19;dyzelis;8
DID234;BMW;B6;1996;05;2021-03-25;benzinas;5.6
FVW456;Ford;Focus;2016;04;2021-05-21;benzinas;7.9
ABC125;Volvo;S60;2020;05;2021-09-19;dyzelis;10.5
KHT367;Volvo;S60;2013;07;2021-10-19;benzinas;8
ABC124;Audi;A80;2020;05;2021-05-27;dujos;7.3
OLF279;Audi;A80;1998;06;2021-05-27;dujos;7.3
PPP875;Audi;A6;2018;05;2019-05-27;dyzelis;7.3

Siauliai.csv:

Šiauliai
Tilžės g. 39
+37069999999
LYK465;BMW;X7;2017;03;2019-01-23;dyzelis;4
ASD435;Audi;A6;2016;01;2019-02-23;benzinas;5.3
LLL342;Mazda;3;1990;11;2018-02-24;elektrine;3.0
DYY999;Volvo;V70;2009;09;2018-09-29;dyzelis;4.8
UPP805;Audi;A6;2000;12;2019-02-27;benzinas;9.3
DOO499;Volvo;S80;2012;04;2018-09-19;dyzelis;8
JYY875;Audi;A100;1990;02;2019-01-27;dyzelis;6.3
DKI234;Passat;B6;1996;05;2019-03-25;benzinas;5.6
FCX456;Ford;Focus;2016;04;2019-05-21;dyzelis;7.9
DKL759;Volvo;S80;2008;01;2018-09-19;dyzelis;10.5
OOO367;Volvo;S60;2012;07;2019-09-19;benzinas;8
PPP875;Audi;A6;2018;05;2019-05-27;dyzelis;7.3
LZM279;Audi;A7;2006;06;2019-05-27;dujos;7.3
UIF805;Audi;A80;2000;12;2021-02-27;benzinas;9.3
JXF875;Audi;A80;1990;02;2021-01-27;benzinas;6.3

Programos išvestis:

Antrame Filiale (registre) yra senesni automobiliai.
UAB „Žaibas Šiauliai“ priklausantys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
LYK465	BMW	X7	2017	3	1/23/2019	dyzelis	4
ASD435	Audi	A6	2016	1	2/23/2019	benzinas	5.3
LLL342	Mazda	3	1990	11	2/24/2018	elektrine	3
DYY999	Volvo	V70	2009	9	9/29/2018	dyzelis	4.8
UPP805	Audi	A6	2000	12	2/27/2019	benzinas	9.3
DOO499	Volvo	S80	2012	4	9/19/2018	dyzelis	8
JYY875	Audi	A100	1990	2	1/27/2019	dyzelis	6.3
DKI234	Passat	B6	1996	5	3/25/2019	benzinas	5.6
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DKL759	Volvo	S80	2008	1	9/19/2018	dyzelis	10.5
OOO367	Volvo	S60	2012	7	9/19/2019	benzinas	8
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3
LZM279	Audi	A7	2006	6	5/27/2019	dujos	7.3
UIF805	Audi	A80	2000	12	2/27/2021	benzinas	9.3
JXF875	Audi	A80	1990	2	1/27/2021	benzinas	6.3

Pirmas registras:
UAB „Žaibas Kaunas“ priklausantys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
ABC123	BMW	X7	2020	5	2/27/2021	dyzelis	4
AKF435	Audi	A4	2005	4	2/23/2021	benzinas	5.3
ASD435	Audi	A6	2020	1	2/23/2019	benzinas	5.3
DSF342	BMW	3	1990	11	2/24/2021	elektrine	3
DDD999	BMW	V70	2009	9	9/29/2021	dyzelis	4.8
UIF805	Audi	A80	2000	12	2/27/2021	benzinas	9.3
DFD499	BMW	S60	2016	4	9/19/2021	dyzelis	8
DID234	BMW	B6	1996	5	3/25/2021	benzinas	5.6
FVW456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2021	benzinas	7.9
ABC125	Volvo	S60	2020	5	9/19/2021	dyzelis	10.5
KHT367	Volvo	S60	2013	7	10/19/2021	benzinas	8
ABC124	Audi	A80	2020	5	5/27/2021	dujos	7.3
OLF279	Audi	A80	1998	6	5/27/2021	dujos	7.3
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3

Naujausias(-i) automobilis(-iai):

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
ABC123	BMW	X7	2020	5	2/27/2021	dyzelis	4
ABC125	Volvo	S60	2020	5	9/19/2021	dyzelis	10.5
ABC124	Audi	A80	2020	5	5/27/2021	dujos	7.3

Antras registras:
UAB „Žaibas Šiauliai“ priklausantys automobiliai:

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
LYK465	BMW	X7	2017	3	1/23/2019	dyzelis	4
ASD435	Audi	A6	2016	1	2/23/2019	benzinas	5.3
LLL342	Mazda	3	1990	11	2/24/2018	elektrine	3
DYY999	Volvo	V70	2009	9	9/29/2018	dyzelis	4.8
UPP805	Audi	A6	2000	12	2/27/2019	benzinas	9.3
DOO499	Volvo	S80	2012	4	9/19/2018	dyzelis	8
JYY875	Audi	A100	1990	2	1/27/2019	dyzelis	6.3
DKI234	Passat	B6	1996	5	3/25/2019	benzinas	5.6
FCX456	Ford	Focus	2016	4	5/21/2019	dyzelis	7.9
DKL759	Volvo	S80	2008	1	9/19/2018	dyzelis	10.5
OOO367	Volvo	S60	2012	7	9/19/2019	benzinas	8
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3
LZM279	Audi	A7	2006	6	5/27/2019	dujos	7.3
UIF805	Audi	A80	2000	12	2/27/2021	benzinas	9.3
JXF875	Audi	A80	1990	2	1/27/2021	benzinas	6.3

Naujausias(-i) automobilis(-iai):

Val. ID	Gamintojas	Modelis	Metai	Mėn.	T.A. gal. data	Kuras	Vid. sąnaud.
PPP875	Audi	A6	2018	5	5/27/2019	dyzelis	7.3

Klaidos.csv:

Kaunas
Šiauliai
ASD435;A6
UIF805;A80
PPP875;A6

Apžiūra1.csv:

Valstybinis numeris;Gamintojas;Modelis;Pagaminimo metai;Pagaminimo mėnuo;T.A.
↪ galiojimo data;Kuras;Vid. sąnaudos
PPP875;Audi;A6;2018;5;SKUBIAI;dyzelis;7.300

Apžiūra2.csv:

Valstybinis numeris;Gamintojas;Modelis;Pagaminimo metai;Pagaminimo mėnuo;T.A.
↪ galiojimo data;Kuras;Vid. sąnaudos
ASD435;Audi;A6;2016;1;SKUBIAI;benzinas;5.300
PPP875;Audi;A6;2018;5;SKUBIAI;dyzelis;7.300
UIF805;Audi;A6;2000;12;SKUBIAI;benzinas;9.300
LZM279;Audi;A7;2006;6;SKUBIAI;dujos;7.300
LYK465;BMW;X7;2017;3;SKUBIAI;dyzelis;4.000
FCX456;Ford;Focus;2016;4;SKUBIAI;dyzelis;7.900
LLL342;Mazda;3;1990;11;SKUBIAI;elektrine;3.000
DKI234;Passat;B6;1996;5;SKUBIAI;benzinas;5.600
OOO367;Volvo;S60;2012;7;SKUBIAI;benzinas;8.000
DKL759;Volvo;S80;2008;1;SKUBIAI;dyzelis;10.500
DOO499;Volvo;S80;2012;4;SKUBIAI;dyzelis;8.000
DYY999;Volvo;V70;2009;9;SKUBIAI;dyzelis;4.800

3.4 Dėstytojo pastabos

- Buvo naudojamas ne tas rikiavimo būdas.
- Be reikalo naudojami delegatai.

Testo rezultatai: 1/3

Savarankiško darbo rezultatai: 0/1

Laboratorinio darbo įvertinimas: 6/7

Galutinis įvertinimas: 7

4 Teksto analizė ir redagavimas

4.1 Darbo užduotis

Dviejuose tekstiniuose failuose `Knyga1.txt` ir `Knyga2.txt` duotas tekstas sudarytas iš žodžių, atskirtų skyrikliais. Skyriklių aibė žinoma ir abejuose failuose yra ta pati. Analizuojant tekstus, didžiosios ir mažosios raidės nesvarbios. Raskite ir spausdinkite faile `Rodikliai.txt`:

- ilgiausių žodžių, surikiuotų ilgio mažėjimo tvarka, kurie yra abejuose failuose, sąrašą (ne daugiau nei 10 žodžių) ir jų pasikartojimo skaičių kiekviename iš failų;
- ilgiausių žodžių, surikiuotų ilgio mažėjimo tvarka, kurie yra tik faile `Knyga1.txt`, bet nėra faile `Knyga2.txt`, sąrašą (ne daugiau nei 10 žodžių) ir jų pasikartojimo skaičių;

Spausdinkite faile `ManoKnyga.txt` apjungtą tekstą, sudarytą pagal tokias taisykles:

- kopijuojamas pirmojo failo tekstas tol, kol sutinkamas pirmasis nenukopijuotas antrojo failo žodis arba pasiekama failo pabaiga;
- kopijuojamas antrojo failo tekstas tol, kol sutinkamas pirmasis nenukopijuotas pirmojo failo žodis arba pasiekama failo pabaiga;
- kartojama tol, kol pasiekiami abiejų failų pabaiga.

4.2 Programos tekstas

```
//InOutUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text.RegularExpressions;

namespace L4_ND
{
    /// <summary>
    /// A class containing all of the required methods for completing the given
    /// ↪ task
    /// </summary>
    static class TaskUtils
    {
        /// <summary>
        /// a method that finds the ten longest words from a given list of words
        /// </summary>
        /// <returns>a list strings</returns>
        public static List<String> FindLongestWords(List<String> input)
        {
            List<String> output = new List<String>();

            for (int i = 0; i < 10; i++)
            {
                String longest = "";

                for (int j = 0; j < input.Count; j++)
                {
                    if (longest.Length < input[j].Length &&
                        ↪ output.Contains(input[j]) == false)
                    {
                        longest = input[j];
                    }
                }

                // we've run out of words to add
                if (longest == "")
                {
                    break;
                }

                output.Add(longest);
            }
        }
    }
}
```

```

        return output;
    }

    /// <summary>
    /// gets all words that can only be found in the 'left' list of strings
    /// </summary>
    /// <param name="left">a list of strings</param>
    /// <param name="right">a list of strings</param>
    /// <returns>a list of strings</returns>
    public static List<String> GetUniqueWords(List<String> left, List<String>
    ↪ right)
    {
        List<String> output = new List<String>();

        foreach (String lWord in left)
        {
            if (right.Contains(lWord) == false)
            {
                output.Add(lWord);
            }
        }

        return output;
    }

    /// <summary>
    /// get the count of a word when compared against a list of strings
    /// </summary>
    /// <param name="input">a list of strings to compare against</param>
    /// <param name="wordToCount">the word to get the amount of</param>
    /// <returns>an integer</returns>
    public static int GetWordCount(List<String> input, String wordToCount)
    {
        int output = 0;

        foreach(String s in input)
        {
            if (s == wordToCount)
            {
                output++;
            }
        }

        return output;
    }

    /// <summary>
    /// get the count of a list of words when comparing against a list of
    ↪ inputs
    /// </summary>
    /// <param name="input">a list of strings to compare against</param>
    /// <param name="wordsToCount">the words to get the amount of</param>
    /// <returns>a list of integers</returns>
    public static List<int> GetWordCountList(List<String> input, List<String>
    ↪ wordsToCount)
    {
        List<int> output = new List<int>();

        foreach(String word in wordsToCount)
        {
            output.Add(GetWordCount(input, word));
        }

        return output;
    }

```

```

}

/// <summary>
/// copies and writes both files into a string, according to the
/// ↪ specification in the 'hard' part of the
/// given task
/// </summary>
/// <param name="fileName1">the first file from which to read</param>
/// <param name="fileName2">the second file from which to read</param>
/// <returns>a long string</returns>
public static String CopyAndCombineBothFiles(String fileName1, String
    ↪ fileName2, List<Char> delimiters)
{
    String output = "";

    // we can read both of the files again without worry since we've
    ↪ already ensured that they both exist in
    // the easy part

    String file1 = String.Join("\n", File.ReadAllLines(fileName1));

    String file2 = String.Join("\n", File.ReadAllLines(fileName2));

    int file1ReadIndex = 0;
    int file2ReadIndex = 0;

    int file1LastWordIndex = 0;
    int file2LastWordIndex = 0;

    // true to copy from file1
    // false to copy from file2
    bool readToggle = true;

    String cmpOut = "";

    while (true)
    {
        if (readToggle)
        {
            while (file1ReadIndex < file1.Length)
            {

                if (delimiters.Contains(file1[file1ReadIndex]))
                {

                    String word = file1.Substring(file1LastWordIndex,
                        ↪ file1ReadIndex-file1LastWordIndex);

                    if (word.Length <= 0)
                    {
                        file1LastWordIndex++;
                        file1ReadIndex++;
                    }

                    String strippedWord = word;

                    if (strippedWord.Length > 0 &&
                        ↪ delimiters.Contains(word[0]))
                    {
                        strippedWord = word.Substring(1);
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

strippedWord = strippedWord.Replace("\n",
    ↪ "").Replace("\r", "");

String firstUncopiedWord =
    ↪ findFirstUncopiedWord(file2, file2ReadIndex,
    ↪ delimiters);

if (strippedWord == firstUncopiedWord){

    if (word.Length > 0 &&
        ↪ delimiters.Contains(word[0]))
    {
        output += word[0];
    }

    readToggle = !readToggle;
    file1LastWordIndex = file1ReadIndex;
    break;
}

output += word;

file1LastWordIndex = file1ReadIndex;
}
file1ReadIndex++;
}
else
{
    while (file2ReadIndex < file2.Length)
    {

        if (delimiters.Contains(file2[file2ReadIndex]))
        {

            String word = file2.Substring(file2LastWordIndex,
                ↪ file2ReadIndex-file2LastWordIndex);

            if (word.Length <= 0)
            {
                file2LastWordIndex++;
                file2ReadIndex++;
            }

            String strippedWord = word;

            if (strippedWord.Length > 0 &&
                ↪ delimiters.Contains(word[0]))
            {
                strippedWord = word.Substring(1);
            }

            strippedWord = strippedWord.Replace("\n",
                ↪ "").Replace("\r", "");

            String firstUncopiedWord =
                ↪ findFirstUncopiedWord(file1, file1ReadIndex,
                ↪ delimiters);

            if (strippedWord == firstUncopiedWord){

```

```

        if (word.Length > 0 &&
            ⇨ delimiters.Contains(word[0]))
        {
            output += word[0];
        }

        readToggle = !readToggle;
        file2LastWordIndex = file2ReadIndex;
        break;
    }

    output += word;
    file2LastWordIndex = file2ReadIndex;
}
file2ReadIndex++;
}

// a check to see if we're finished
if (output == cmpOut)
{
    break;
}
else
{
    cmpOut = output;
}

}

return output;
}

public static String findFirstUncopiedWord(String file, int readIndex,
⇨ List<Char> delimiters)
{
    String output = "";

    int lastWordIndex = readIndex;

    if (delimiters.Contains(file[readIndex])){
        readIndex++;
    }

    while (readIndex < file.Length)
    {
        if (delimiters.Contains(file[readIndex]))
        {
            String word = file.Substring(lastWordIndex,
⇨ readIndex-lastWordIndex);

            word = word.Trim();
            word = word.Replace("\n", "").Replace("\r", "");

            if (word.Length > 0 && delimiters.Contains(word[0]))
            {
                word = word.Substring(1);
            }

            return word;
        }

        readIndex++;
    }
}

```

```

    }

    return output;
}

}
}

```

```

//InOutUtils.cs
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace L4_ND
{
    /// <summary>
    /// Class containing reading and printing methods
    /// </summary>
    static class InOutUtils
    {
        /// <summary>
        /// a method to read a given filename and return a list of strings
        /// that are seperated by a given list of seperating characters
        /// </summary>
        /// <param name="fileName">the filename, from which to read</param>
        /// <param name="seperators">a list of delimiter characters</param>
        /// <returns>a list of strings</returns>
        public static List<String> ReadWords(string fileName, List<Char>
            ↪ seperators) {

            List<String> output = new List<String>();

            StreamReader file;
            string line;

            // file error handling
            if (System.IO.File.Exists(fileName))
            {
                file = new StreamReader(fileName);
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Failas nerastas. Programa negali veikti.");
                System.Environment.Exit(1); // exit code 1 means that the program
                ↪ did not run successfully
                return output; // an useless line of code to calm down the error
                ↪ highlighter, wihtout it, the 'while' statement below would be
                ↪ registered as an error
            }

            // for each line in a file
            while ((line = file.ReadLine()) != null)
            {

                if (line.Length == 0)
                {
                    continue;
                }

                // convert the line to lowercase due to task requirements

```



```

line = line.ToLower();

// an index that indicates the last known position of a delimiting
↪ character
int wordStartIndex = 0;

for (int i = 0; i < line.Length; i++)
{
    if (seperators.Contains(line[i]))
    {
        String word;

        // if we're on the first word in the sequence
        if (wordStartIndex == 0)
        {
            // don't remove the first character from the substring
            word = line.Substring(wordStartIndex,
            ↪ i-wordStartIndex);
        }
        else
        {
            // remove the first character from the substring
            word = line.Substring(wordStartIndex+1,
            ↪ i-wordStartIndex-1);
        }

        output.Add(word);

        wordStartIndex = i;
    }
}

// if the last character in a line is not a delimiter
if (seperators.Contains(line[line.Length-1]) == false)
{
    // add the remaining word that was undetected in the loop
    ↪ above
    String word;

    // if this is true, then the whole line doesn't have any
    ↪ delimiters
    if (wordStartIndex == 0)
    {
        word = line;
    }
    else
    {
        // remove the first character from the substring
        word = line.Substring(wordStartIndex+1,
        ↪ line.Length-wordStartIndex-1);
    }

    output.Add(word);
}

return output;
}

/// <summary>
/// a simple method to assist in creating text character based tables
/// </summary>

```

```

/// <param name="spacing">a list of ints which defines the amount of
↪ <paramref name="line"/> chars to put in between any of the other
↪ chars</param>
/// <param name="columnCount">the amount of columns in the</param>
/// <param name="leftEdge">the char used at the left edge of the
↪ table</param>
/// <param name="middleEdge">the char used inbetween lines</param>
/// <param name="rightEdge">the char used at the right edge or end of the
↪ line</param>
/// <param name="line">the char used inbetween any and all other
↪ chars</param>
private static string CreateIndexedTableLine(List<int> spacing, char
↪ leftEdge, char middleEdge, char rightEdge, char line)
{

    int columnCount = spacing.Count;

    string output = "";

    output += leftEdge;

    for (int i = 0; i < columnCount; i++) {

        output += new string(line, spacing[i]);

        if (i == columnCount - 1)
        {
            output += rightEdge;
        }
        else
        {
            output += middleEdge;
        }
    }

    return output;
}

/// <summary>
/// outputs a table of the word count to a file
/// </summary>
public static void OutputWordCountToFile(String fileName, List<int>
↪ file1Count, List<int> file2Count, List<String> words)
{
    List<String> output = CreateWordCountTable(file1Count, file2Count,
↪ words);
    File.WriteAllLines(fileName, output.ToArray(), Encoding.UTF8);
}

/// <summary>
/// outputs a table of the word count to console
/// </summary>
public static void OutputWordCountToConsole(List<int> file1Count, List<int>
↪ file2Count, List<String> words)
{
    List<String> output = CreateWordCountTable(file1Count, file2Count,
↪ words);
    Console.WriteLine(String.Join("\n", output));
}

/// <summary>
/// creates a table to display the word count for the longest words from
↪ the input.

```

```

/// used both in console output and file output
/// </summary>
/// <param name="file1Count">a list of integers</param>
/// <param name="file2Count">a list of integers</param>
/// <param name="words">a list of strings</param>
/// <returns>the table as a list of strings</returns>
private static List<String> CreateWordCountTable(List<int> file1Count,
    ↪ List<int> file2Count, List<String> words)
{
    List<String> output = new List<String>();

    List<int> tableSpacing = new List<int> {6, 6, 20};

    string topstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '┌', '┐', '┌',
    ↪ '-');
    string midstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '│', '┤', '│',
    ↪ '-');
    string botstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '└', '┘', '└',
    ↪ '-');

    output.Add(topstr);
    output.Add(String.Format(
        "{0,-6}|{1,-6}|{2,-20}|",
        "Knyga1",
        "Knyga2",
        "Žodis"
    ));
    output.Add(midstr);

    for (int i = 0; i < words.Count; i++)
    {
        output.Add(String.Format(
            "{0,-6}|{1,-6}|{2,-20}|",
            file1Count[i].ToString(),
            file2Count[i].ToString(),
            words[i]
        ));
    }

    output.Add(botstr);

    return output;
}

public static void OutputSmallWordCountToFile(String fileName, List<int>
    ↪ file1Count, List<String> words)
{
    List<String> output = CreateSmallWordCountTable(file1Count, words);
    File.AppendAllLines(fileName, output.ToArray(), Encoding.UTF8);
}

/// <summary>
/// outputs a table of the word count to console
/// </summary>
public static void OutputSmallWordCountToConsole(List<int> file1Count,
    ↪ List<String> words)
{
    List<String> output = CreateSmallWordCountTable(file1Count, words);
    Console.WriteLine(String.Join("\n", output));
}

```

```

    }

    private static List<String> CreateSmallWordCountTable(List<int> file1Count,
        ↪ List<String> words)
    {

        List<String> output = new List<String>();

        List<int> tableSpacing = new List<int> {6, 20};

        string topstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '┌', '┐', '┌',
            ↪ '-');
        string midstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '├', '┤', '├',
            ↪ '-');
        string botstr = CreateIndexedTableLine(tableSpacing, '└', '┘', '└',
            ↪ '-');

        output.Add(topstr);
        output.Add(String.Format(
            "{0,-6}|{1,-20}|",
            "Knygal",
            "Žodis"
        ));
        output.Add(midstr);

        for (int i = 0; i < words.Count; i++)
        {
            output.Add(String.Format(
                "{0,-6}|{1,-20}|",
                file1Count[i].ToString(),
                words[i]
            ));
        }

        output.Add(botstr);

        return output;
    }
}

using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;

namespace L4_ND
{
    // an implementation of U4H-3
    class Program
    {

        static void Main(string[] args)
        {

            // the known list of delimiters
            List<Char> delimiters = new List<Char>() {';', ',', ' ', '|', '.',
                ↪ '-'};

```

```

// IO filenames
String inputFile1 = "Knyga1.txt";
String inputFile2 = "Knyga2.txt";

String outputFile = "Rodikliiai.txt";
String outputFile2 = "ManoKnyga.txt";

/*
 * =====
 * the 'easy' part
 * =====
 */

// a list that contains all the words
List<String> allWords = new List<String>();

// read in the words individually per file
List<String> file1Words = InOutUtils.ReadWords(inputFile1,
    ↪ delimiters);
List<String> file2Words = InOutUtils.ReadWords(inputFile2,
    ↪ delimiters);

// add both lists to a single list that contains all words
allWords.AddRange(file1Words);
allWords.AddRange(file2Words);

// get the longest words in 'allWords'
List<String> longestWords = TaskUtils.FindLongestWords(allWords);

// get the counts for each file of every longest word
List<int> file1Counts = TaskUtils.GetWordCountList(file1Words,
    ↪ longestWords);
List<int> file2Counts = TaskUtils.GetWordCountList(file2Words,
    ↪ longestWords);

// output the above to both console and file
InOutUtils.OutputWordCountToConsole(file1Counts, file2Counts,
    ↪ longestWords);
InOutUtils.OutputWordCountToFile(outputFile, file1Counts, file2Counts,
    ↪ longestWords);

// get all of the words that can only be found in the first file
List<String> file1UWords = TaskUtils.GetUniqueWords(file1Words,
    ↪ file2Words);

// get the longest words from the list above
List<String> file1ULongWords =
    ↪ TaskUtils.FindLongestWords(file1UWords);
//file1ULongWords.Reverse(); // reverse the longest words, since the
    ↪ task demands it

// get the word count
List<int> file1UCounts = TaskUtils.GetWordCountList(file1Words,
    ↪ file1ULongWords);

// output the above to both console and file
InOutUtils.OutputSmallWordCountToConsole(file1UCounts,
    ↪ file1ULongWords);
InOutUtils.OutputSmallWordCountToFile(outputFile, file1UCounts,
    ↪ file1ULongWords);

/*

```

```

    * =====
    * the 'hard' part
    * =====
    */

    String hardPartOutput = TaskUtils.CopyAndCombineBothFiles(inputFile1,
        ↳ inputFile2, delimiters);
    File.WriteAllLines(outputFile2, hardPartOutput.Split('\n'),
        ↳ Encoding.UTF8);
    }
}
}

```

4.3 Pradiniai duomenys ir rezultatai

4.3.1 Pirmas tikrinimas

Šie pradiniai duomenys yra skirti bendrai programos veiklai tikrinti. Knyga1.txt turi įterpto lotyniško teksto, kuris nėra įterptas į Knyga2.txt, todėl programos antroje lentelėje turėtų būti išvedami tik lotyniški žodžiai.

Knyga1.txt:

Reikia-teksto-žodžius-sulygiuoti,kad-kiekvienos-eilutės-kiekvienas-žodis
 prasidėtų-fiksuotojetoje-pačioje-pozicijoje.
 Galima-įterpti-tik-minimalų-būtiną-tarpų-skaičių.
 Reikia-šalinti-iš-pradinio-teksto
 kelis-iš-eilės-einančius-vienodus-skyriklius,
 paliekant-tik-vieną-jų-atstovą.
 Įterpimo-taisyklę-taikome,siekdami-gauti-lygiuotą-minimalų-tekstą.
 Pradinio-teksto-eilutės-ilgis-neviršija-80-simbolių.

Dviejuose-tekstiniuose-failuose-Knyga1.txt
 ir-Knyga2.txt-duotas-tekstas-sudarytas-iš-žodžių,atskirtų-skyrikliais.
 Skyriklių-aibė-žinoma-ir-abejuose-failuose-yra-ta-pati.
 Analizuojant-tekstus,didžiosios-ir-mažosios-raidės-nesvarbios.

Dviejuose-tekstiniuose-failuose-Knyga1.txt
 ir-Knyga2.txt-duotas-tekstas-sudarytas-iš-žodžių,atskirtų-skyrikliais.
 Skyriklių-aibė-žinoma-ir-abejuose-failuose-yra-ta-pati.
 Analizuojant-tekstus,didžiosios-ir-mažosios-raidės-nesvarbios.

Lorem ipsum dolor sit amet,consectetur adipiscing elit,
 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
 Ut enim ad minim veniam,quis nostrud exercitation ullamco laboris
 nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.
 Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse
 cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.
 Excepteur sint occaecat cupidatat non proident,
 sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Knyga2.txt:

Dviejuose-tekstiniuose-failuose-Knyga1.txt
 ir-Knyga2.txt-duotas-tekstas-sudarytas-iš-žodžių,atskirtų-skyrikliais.
 Skyriklių-aibė-žinoma-ir-abejuose-failuose-yra-ta-pati.
 Analizuojant-tekstus,didžiosios-ir-mažosios-raidės-nesvarbios.

Reikia-teksto-žodžius-sulygiuoti,kad-kiekvienos-eilutės-kiekvienas-žodis
 prasidėtų-fiksuotoje-toje-pačioje-pozicijoje.
 Galima-įterpti-tik-minimalų-būtiną-tarpų-skaičių.
 Reikia-šalinti-iš-pradinio-teksto
 kelis-iš-eilės-einančius-vienodus-skyriklius,
 paliekant-tik-vieną-jų-atstovą.
 Įterpimo-taisyklę-taikome,siekdami-gauti-lygiuotą-minimalų-tekstą.
 Pradinio-teksto-eilutės-ilgis-neviršija-80-simbolių.

Reikia-teksto-žodžius-sulygiuoti,kad-kiekvienos-eilutės-kiekvienas-žodis

prasidėtų-fiksuotoje-toje-pačioje-pozicijoje.
 Galima-įterpti-tik-minimalų-būtiną-tarpų-skaičių.
 Reikia-šalinti-iš-pradinio-teksto
 kelis-iš-eilės-einančius-vienodus-skyriklius,
 paliekant-tik-vieną-jų-atstovą.
 Įterpimo-taisyklę-taikome,siekdami-gauti-lygiuotą-minimalų-tekstą.
 Pradinio-teksto-eilutės-ilgis-neviršija-80-simbolių.

Programos išvestis:

Knyga1	Knyga2	Žodis
1	0	reprehenderit
2	1	tekstiniuose
2	1	analizuojant
1	0	exercitation
2	1	skyrikliais
1	0	consectetur
1	2	sulygiuoti
1	2	kiekvienos
1	2	kiekvienas
1	2	fiksuotoje

Knyga1	Žodis
1	reprehenderit
1	exercitation
1	consectetur
1	adipiscing
1	incididunt
1	consequat
1	voluptate
1	excepteur
1	cupidatat
1	pariatur

ManoKnyga.txt:

Reikia-teksto-žodžius-sulygiuoti,kad-kiekvienos-eilutės-kiekvienas-žodis-prasidėtų
 fiksuotoje-toje-pačioje-pozicijoje.
 Galima-įterpti-tik-minimalų-būtiną-tarpų-skaičių.
 Reikia-šalinti-iš-pradinio-teksto
 kelis-iš-eilės-einančius-vienodus-skyriklius,
 paliekant-tik-vieną-jų-atstovą.
 Įterpimo-taisyklę-taikome,siekdami-gauti-lygiuotą-minimalų-tekstą.
 Pradinio-teksto-eilutės-ilgis-neviršija-80-simbolių.Dviejuose
 tekstiniuose-failuose-Knyga1.txt
 ir-Knyga2.txt-duotas-tekstas-sudarytas-iš-žodžių,atskirtų-skyrikliais.
 Skyriklių-aibė-žinoma-ir-abejuose-failuose-yra-ta-pati.
 Analizuojant-tekstus,didžiosios-ir-mažosios-raidės-nesvarbios.

Dviejuose-tekstiniuose-failuose-Knyga1.txt
 ir-Knyga2.txt-duotas-tekstas-sudarytas-iš-žodžių,atskirtų-skyrikliais.
 Skyriklių-aibė-žinoma-ir-abejuose-failuose-yra-ta-pati.
 Analizuojant-tekstus,didžiosios-ir-mažosios-raidės-nesvarbios.

Lorem ipsum dolor sit amet,consectetur adipiscing elit,
 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
 Ut enim ad minim veniam,quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
 ↪ ex ea commodo consequat.

Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu
 ↳ fugiat nulla pariatur.
 Excepteur sint occaecat cupidatat non proident,
 sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

4.3.2 Antras tikrinimas

Šie pradiniai duomenys yra skirti tikrinti ManoKnyga.txt išvestį. Knyga1.txt ir Knyga2.txt turi 'Lorem ipsum' tekstą, su įterptais specifiniais žodžiais, kurie kartojasi per abu minėtus tekstinius failus. ManoKnyga.txt turėtų turėti tokia informacijos eigą:

- Knyga1.txt bus kopijuojama iki pirmos eilutės pabaigos
- toliau, bus kopijuojamos pirmos trys Knyga2.txt failo eilutės
- toliau, bus kopijuojama nuo antros iki trečios Knyga1.txt failo eilučių
- toliau, bus kopijuojama nuo ketvirtos Knyga2.txt eilutės iki Knyga2.txt pabaigos.
- toliau, bus kopijuojama nuo ketvirtos Knyga1.txt eilutės iki Knyga1.txt pabaigos.

Knyga1.txt:

ipsum dolor sit amet,consectetur adipiscing elit,TESTAS.
 TESTAS2 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
 Ut enim ad minim veniam,quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
 ↳ ex ea commodo consequat TESTAS3.
 DuisK1 aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu
 ↳ fugiat nulla pariatur.
 Excepteur sint occaecat cupidatat non proident,
 sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Knyga2.txt:

TESTAS Lorem ipsum dolor sit amet,consectetur adipiscing elit,
 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
 Ut enim ad minim veniam,quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
 ↳ ex ea commodo consequat TESTAS2.
 TESTAS3 DuisK2 aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum
 ↳ dolore eu fugiat nulla pariatur.
 Excepteur sint occaecat cupidatat non proident,
 sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Programos išvestis:

Knyga1	Knyga2	Žodis
1	1	reprehenderit
1	1	exercitation
1	1	consectetur
1	1	adipiscing
1	1	incidunt
1	1	consequat
1	1	voluptate
1	1	excepteur
1	1	cupidatat
1	1	pariatur

Knyga1	Žodis
1	duisk1

ManoKnyga.txt:

ipsum dolor sit amet,consectetur adipiscing elit,TESTAS Lorem ipsum dolor sit
 ↳ amet,consectetur adipiscing elit,
 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
↳ ex ea commodo consequat
TESTAS2 sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip
↳ ex ea commodo consequat
TESTAS3 Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum
↳ dolore eu fugiat nulla pariatur.
Excepteur sint occaecat cupidatat non proident,
sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

4.4 Dėstytojo pastabos

5 Paveldėjimas

5.1 Darbo užduotis

5.2 Programos tekstas

5.3 Pradiniai duomenys ir rezultatai

5.4 Dėstytojo pastabos