

II.1 Programos su dinaminio masyvu (List) ir grafinės vartotojo sąsajos su meniu kūrimas

Užduotis: Faile "Studentai.txt" duota informacija apie informatikos fakulteto I kurso studentų pažymius (pvz., testo, programavimo žinių patikrinimo, įvertinimai): *studento pavardė ir vardas, pažymys*. Taip pat yra duota universiteto žinių vertinimo sistema faile "VertinimoSistema.txt": *pažymys ir pažymio žodinė reikšmė*.

Sprendimo eiga:

1. Sukurkite „tuščią“ grafinę vartotojo sąsają.
2. Sudarykite dvi duomenų klases: *Studentas* ir *Pazymys*.
3. Aprašykite du objektų dinaminis masyvus (List) duomenims saugoti.
4. Sukurkite du duomenų failus: *studentai* ir jų pažymiai bei vertinimo sistema.
5. Skaitykite duomenis iš pirmojo duomenų failo (metodas).
6. Skaitykite duomenis iš antrojo duomenų failo (metodas).
7. Spausdinkite duomenis rezultatų faile lentelę (metodas).
8. Raskite, kiek studentų gavo nurodytą įvertinimą (metodas). Parodykite ekrane.
9. Raskite, kokį įvertinimą gavo nurodytas studentas (metodas). Parodykite ekrane.
10. Sukurkite reikalingą grafinę vartotojo sąsają ir jos valdymo (Click()) metodus.

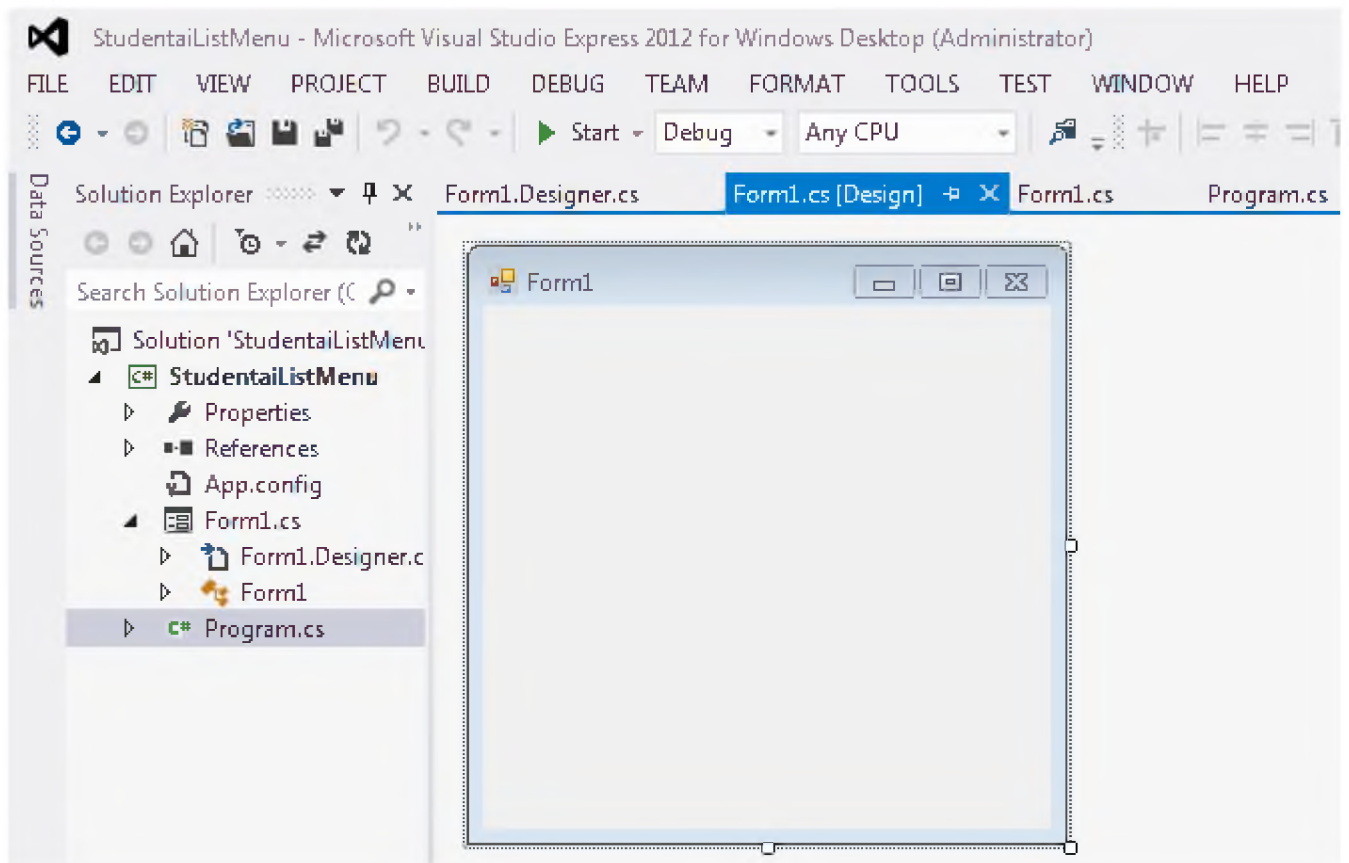
Kaip pastebėjote užduotis, palyginus su ankstesniu darbu, nepasikeitė. Šis darbas nuo ankstesniojo darbo skirsis dviem esminiais dalykais: duomenų saugojimo struktūromis (dinaminis masyvas arba List'as) bei kitokia grafinė vartotojo sąsaja (menu, dialogo langai, duomenų ir rezultatų atvaizdavimu programos lange).

Duomenų klasės *Studentas* ir *Pazymys* išliks nepakitę ir bus sukurtos atskiruose failuose. Ankstesniame darbe sukurti metodai, išliks beveik nepakitę, arba pasikeis labai nežymiai.

Skirtingai nuo ankstesniojo darbo, atsiras dar vienas duomenų (vertinimo sistemos) įvedimo metodas.

Būsimos programos grafinę vartotojo sąsają kursime po to kai sudarysime dvi duomenų klases, aprašysime du dinaminis masyvus ir sukursime reikalingus metodus (žiūr užduotį). Šiame etape ypač **svarbu bus patikrinti (ištestuoti) kiekvieno metodo teisingą veikimą**. Vėliau šiuos metodus panaudosime programos grafinių elementų įvykių (Events) apdorojimo metoduose (dažniausiai Click() metoduose).

Užduoties sprendimui sukuriame projektą (*Windows Forms Application*), kurį pavadiname *StudentaiListMenu*. Vėliau į formos *Form1* langą sukelsime komponentus ir jų savybėms suteiksime reikalingas reikšmes.



Atskiruose failuose sukurkite dvi klases: Studentas ir Pazymys.

Failas **Studentas.cs**:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace StudentaiListMenu
{
    /// <summary>
    /// Klasė vieno studento duomenims saugoti
    /// </summary>
    class Studentas
    {
        public string PavVrd { get; set; } // savybė: studento pavardė ir vardas
        public int Pazym { get; set; } // savybė: pažymys (įvertinimas)
        /// <summary>
        /// Klasės konstruktorius: savybėms suteikia reikšmes
        /// </summary>
        /// <param name="pavv"> pavardė ir vardas </param>
        /// <param name="pazym"> pažymys </param>
        public Studentas(string pavv, int pazym)
        {
            PavVrd = pavv;
            Pazym = pazym;
        }
        /// <summary>
        /// Užklotas metodas ToString()
        /// </summary>
        /// <returns> gražina suformatuotą eilutę </returns>
        public override string ToString()
        {
            string eilute;
            eilute = string.Format("{0, -20} {1, 2}", PavVrd, Pazym);
        }
    }
}
```

```

        return eilute;
    }
}

```

Failas **Pazymys.cs**:

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace StudentaiListMenu
{
    /// <summary>
    /// Klasė pažymio duomenims saugoti
    /// </summary>
    class Pazymys
    {
        public int Pazym { get; set; } // savybė: pažymys (skaičius: 1..10)
        public string PazZodR { get; set; } // savybė: pažymio žodinė reikšmė
        /// <summary>
        /// Klasės konstruktorius: savybėms suteikia reikšmes.
        /// </summary>
        /// <param name="paz"> pažymys </param>
        /// <param name="pazR"> pažymio žodinė reikšmė </param>
        public Pazymys(int paz, string pazR)
        {
            Pazym = paz;
            PazZodR = pazR;
        }
        /// <summary>
        /// Užklotas metodas ToString()
        /// </summary>
        /// <returns> gražina suformatuotą eilutę </returns>
        public override string ToString()
        {
            string eilute;
            eilute = string.Format("{0, 2:d} {1, -15}", Pazym, PazZodR);
            return eilute;
        }
    }
}

```

Prieš rašant pirmąjį duomenų (studento pavardė vardas ir jo pažymys) įvedimo iš failo metodą (faile **Form1.cs**), nepamirškite susikurti duomenų failo **Studentai.txt** pavyzdį:

Jonaitis Jonas;	8;
Petraitis Petras;	7;
Antanaitis Antanas;	10;
Giedraitis Giedrius;	5;
Onaitytė Ona;	8;
Juozaitis Juozas;	4;
Ramunaitė Ramunė;	5;

```

//-----
/// <summary>
/// Skaito duomenis iš failo į dinaminį masyvą.
/// </summary>
/// <param name="fv"> duomenų failo vardas </param>
/// <returns> gražina dinaminio masyvo nuorodą </returns>
static List<Studentas> SkaitytiStudList(string fv)
{
    List<Studentas> StudTestas = new List<Studentas>(); // studentų objektų masyvas
    using (StreamReader srautas = new StreamReader(fv, Encoding.GetEncoding(1257)))
    {
        string eilute; // visa duomenų failo eilutė
    }
}

```

```

while ((eilute = srautas.ReadLine()) != null)
{
    string[] eilDalis = eilute.Split(';');
    string pavVrd = eilDalis[0];
    int pazym = int.Parse(eilDalis[1]);
    Studentas studentas = new Studentas(pavVrd, pazym);
    StudTestas.Add(studentas);
}
}
return StudTestas;
}

```

Norint patikrinti, ar duomenys buvo gerai įvesti, reikia parašyti duomenų spausdinimo metodą (faile Form1.cs).

```

//-----
/// <summary>
/// Spausdina dinaminio masyvo duomenis faile lentele.
/// </summary>
/// <param name="fv"> rezultatų failo vardas </param>
/// <param name="StudTestas"> dinaminis masyvas studentų duomenims saugoti </param>
/// <param name="antraste"> užrašas virš lentelės </param>
static void SpausdintiStudList(string fv, List<Studentas> StudTestas,
                                string antraste)
{
    const string virsus =
        "-----\r\n"
        + " Nr.   Pavardė ir vardas      Pažymys \r\n"
        + "-----";
    using (var fr = new StreamWriter(File.Open(fv, FileMode.Append),
                                              Encoding.GetEncoding(1257)))
    {
        fr.WriteLine("\n " + antraste);
        fr.WriteLine(virsus);
        for (int i = 0; i < StudTestas.Count; i++)
        {
            Studentas stud = StudTestas[i];
            fr.WriteLine("{0, 3}   {1}", i + 1, stud);
        }
        fr.WriteLine("-----\n");
    }
}
//-----

```

Analogiškai sukurkime antrojo duomenų failo **VertinimoSistema.txt** pavyzdį bei duomenų (pažymys ir jo žodinė reikšmė) įvedimo iš tokio failo metodą (faile Form1.cs).

```

10; Puikiai;
9; Labai gerai;
8; Gerai;
7; Vidutiniškai;
6; Patenkinamai;
5; Silpnai;
4; Nepatenkinamai;
3; Nepatenkinamai;
2; Nepatenkinamai;
1; Nepatenkinamai;

```

```

//-----
/// <summary>
/// Skaito vertinimo sistemą iš failo į dinaminį masyvą.
/// </summary>
/// <param name="fv"> duomenų failo vardas </param>
/// <returns> gražina dinaminio masyvo nuorodą </returns>
static List<Pazymys> SkaitytiVertinimoSistemaList(string fv)
{
    List<Pazymys> VertSistema = new List<Pazymys>(); // pažymių objektų masyvas
    using (StreamReader srautas = new StreamReader(fv, Encoding.GetEncoding(1257)))
    {

```

```

        string eilute; // visa duomenų failo eilutė
        while ((eilute = srautas.ReadLine()) != null)
        {
            string[] eilDalis = eilute.Split(';');
            int pazym = int.Parse(eilDalis[0]);
            string pazReiksme = eilDalis[1];
            Pazymys pazymys = new Pazymys(pazym, pazReiksme);
            VertSistema.Add(pazymys);
        }
    }
    return VertSistema;
}
//-----

```

Toliau failą **Form1.cs** papildysime (**laikina!**) failų vardų konstantomis, dviem objektų dinaminiais masyvais (List'ais) ir išbandysime aukščiau sukurtų metodų veikimo teisingumą. Pateiksime tik šio failo viršutinės dalies fragmentą.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
//-----
using System.IO; // reikalinga darbui su failais
//-----
namespace StudentaiListMenu
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        /// <summary>
        /// KONSTANTOS
        /// </summary>
        const string CFd = "..\\..\\Studentai.txt"; // duomenų failo vardas
        const string CFr = "..\\..\\Rezultatai.txt"; // rezultatų failo vardas
        const string CFvs = "..\\..\\VertinimoSistema.txt"; // vertinimo sistema
        ///-----
        /// <summary>
        /// KINTAMIEJI (OBJEKTAI, OBJEKTŲ MASYVAI)
        /// </summary>
        private List<Studentas> StudentuTestas; // studentų objektų masyvas
        private List<Pazymys> Pazymiai; // pažymių objektų masyvas
        ///-----
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
            //-----
            StudentuTestas = SkaitytiStudList(CFd);
            SpausdintiStudList(CFr,
                StudentuTestas, "Studentų sąrašas (testo rezultatai)");
            Pazymiai = SkaitytiVertinimoSistemaList(CFvs);
            // PASTABA: Vertinimo sistema bus vėliau parodyta GVS !!!
            //-----
        }
        . . .
    }
}

```

Ivykdžius programą, rezultatų faile **Rezultatai.txt** turėtumėte matyti atspausdintą studentų lentelę.

Studentų sąrašas (testo rezultatai)		
Nr.	Pavardė ir vardas	Pažymys
1	Jonaitis Jonas	8
2	Petraitis Petras	7

3	Antanaitis Antanas	10
4	Giedraitis Giedrius	5
5	Onaitytė Ona	8
6	Juozaitis Juozas	4
7	Ramunaitė Ramunė	5

Šiame etape, norint patikrinti, ar teisingai nuskaityta vertinimo sistema (antrojo failo duomenys), reikėtų parašyti spausdinimo į failą metodą. Šią vertinimo sistemą vėliau parodysime programos lange, kaip ir ankstesniajame darbe.

Dabar galime sukurti likusius du metodus: kiekio skaičiavimo ir studento paieškos.

```
//-----
/// <summary>
/// Suskaičiuoja studentų, kurių pažymiai lygūs nurodytam pažymiui, skaičių.
/// </summary>
/// <param name="StudTestas"> List'as studentų duomenims saugoti </param>
/// <param name="pazymys"> nurodytas pažymys </param>
/// <returns> gražina suskaičiuotą studentų skaičių </returns>
static int Kiekis(List<Studentas> StudTestas, int pazymys)
{
    int kiek = 0;
    for (int i = 0; i < StudTestas.Count; i++)
    {
        Studentas stud = StudTestas[i];
        if (stud.Pazym == pazymys)
            kiek++;
    }
    return kiek;
}
//-----
/// <summary>
/// Ieško nurodytos pavardės ir vardo studento.
/// </summary>
/// <param name="StudTestas"> List'as studentų duomenims saugoti </param>
/// <param name="pavVrd"> studento pavardė ir vardas </param>
/// <returns> gražina studento indeksą arba -1, jeigu ieškomo studento nėra
</returns>
static int StudentoIndeksas(List<Studentas> StudTestas, string pavVrd)
{
    for (int i = 0; i < StudTestas.Count; i++)
    {
        if (StudTestas[i].PavVrd == pavVrd)
            return i;
    }
    return -1;
}
//-----
```

Sudarytų metodų testavimui (patikrinimui) galima į formą (**laikini!**) įkelti Label komponentą (vėliau ši komponentą reikia iš formos lango išmesti!) ir jame parodyti šių metodų darbo rezultatus, pvz.:

```
label1.Text = "Studentų skaičius: " + Kiekis(StudentuTestas, 5).ToString();
```

arba

```
label1.Text = "Studento indeksas: " + StudentoIndeksas(StudentuTestas,
    "Petraitis Petras").ToString();
```

Pirmu atveju lange pamatysite:

Studentų skaičius: 2

Antru atveju:

Studento indeksas: 1

Vietoj laikinai įkelto Label komponento galima (**laikini!**) panaudoti ir kitą priemonę, tai pranešimų langą (MessageBox), kuriame taip pat galima parodyti aukščiau sukurtų metodų darbo rezultatą ir įsitikinti, ar tie metodai dirba teisingai:

arba

Žemiau pateiktame paveikslėlyje matosi programos fragmentas ir virš jo pasirodęs pranešimų (MessageBox) langas.

[illegible]

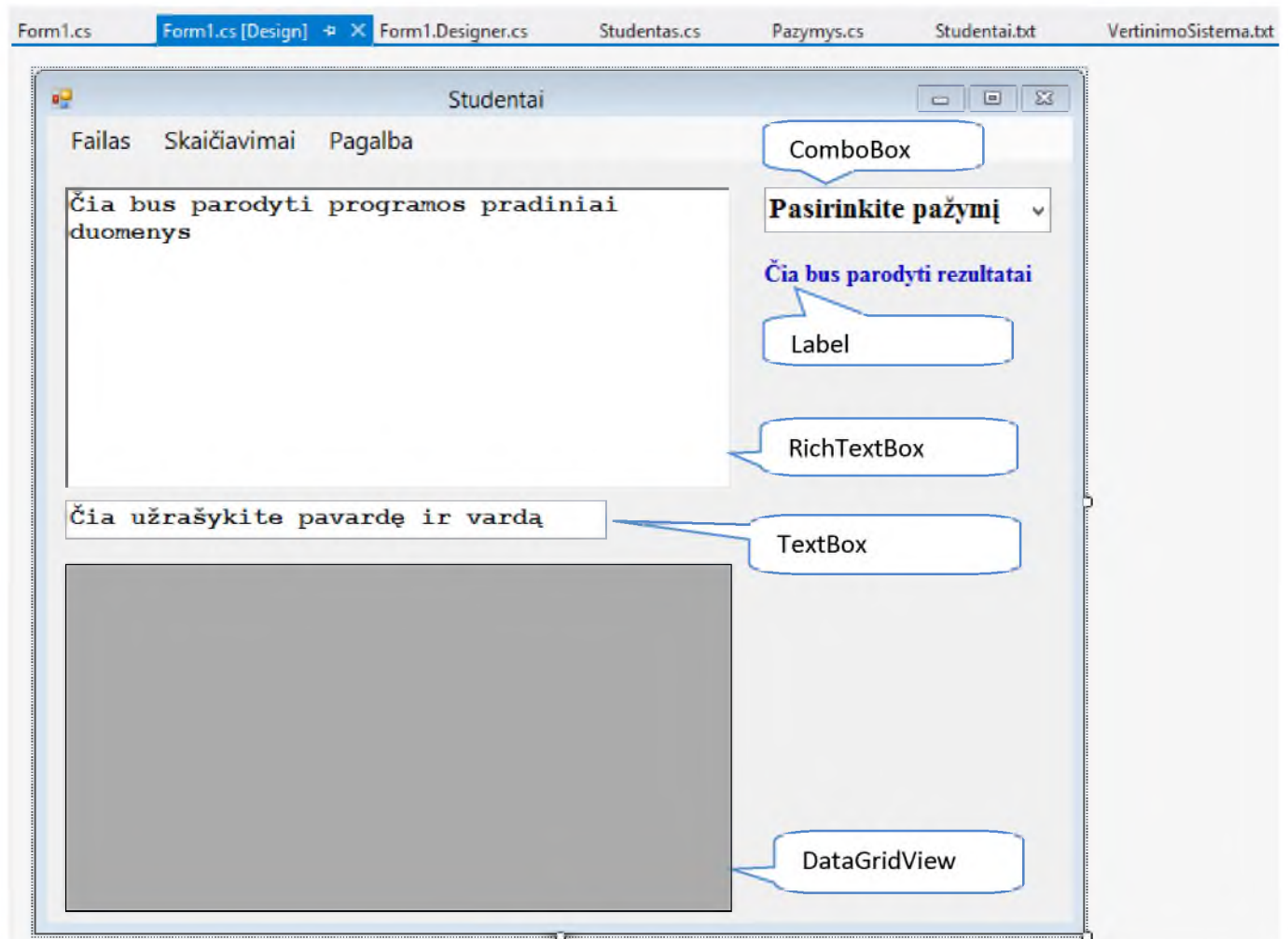
Pirmiausia suprojektuosime programos valdymui skirtą meniu. Į formą įkelkitme meniu komponentą `MenuStrip` ir jame užrašykim

Failas	Skačiavimai	Pagalba
Įvesti	Studentų skaičius	Užduotis
Spausdinti	Studento įvertinimai	Nurodymai vartotojui
Baigti		

7

Skaičiavimai	Skirtas veiksmams su duomenimis atlikti.
Studentų skaičius	Randa ir parodo programos lange (Label) kiek studentų gavo nurodytą (ComboBox) pažymį.
Studento įvertinimai	Randa ir parodo programos lange (TextBox) nurodyto (TextBox) studento įvertinimą.
Pagalba	Skirtas pagalbai vartotojui pateikti.
Užduotis	Parodo užduotį (RichTextBox), kuri yra užrašyta faile Uzduotis.txt .
Nurodymai vartotojui	Parodo nurodymus (RichTextBox) programos vartotojui, kurie yra užrašyti faile Nurodymai.txt .

Toliau į formą Form1 įkelkite tokius komponentus: RichTextBox, DataGridView, ComboBox, Label, TextBox, OpenFileDialog ir SaveFileDialog. **Toolbox** lange pakeiskite įkeltų komponentų savybes (Properties) ir vardus (Name).



Žemiau pateikti komponentai yra ne formos lange, jie pasirodys tik programos darbo metu (**Run time**).



Iš failo Form1.Designer.cs fragmento matosi, kokio tipo komponentai yra įdėti į formą ir kokie vardai (pakeista savybė **Name**) jiems suteikti.


```

Form1.Designer.cs  Form1.cs  Form1.cs [Design]  Pazymys.cs  VertinimoSistema.txt  Studentai.txt
ListGV5,Form1
22
23 Windows Form Designer generated code
239
240 private System.Windows.Forms.RichTextBox duomenys;
241 private System.Windows.Forms.DataGridview rezultatai;
242 private System.Windows.Forms.ComboBox vertinimai;
243 private System.Windows.Forms.Label rezultatas;
244 private System.Windows.Forms.TextBox pavardeVrd;
245 private System.Windows.Forms.OpenFileDialog openFileDialog1;
246 private System.Windows.Forms.SaveFileDialog saveFileDialog1;
247 private System.Windows.Forms.MenuStrip menuStrip1;
248 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem failasToolStripMenuItem;
249 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem įvestiToolStripMenuItem;
250 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem spausdintiToolStripMenuItem;
251 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem baigtiToolStripMenuItem;
252 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem skaičiavimaiToolStripMenuItem;
253 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem studentųSkaičiusToolStripMenuItem;
254 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem studentoĮvertinimasToolStripMenuItem;
255 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem pagalbaToolStripMenuItem;
256 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem užduotisToolStripMenuItem;
257 private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem nurodymaiVartotojuiToolStripMenuItem;

```

Lentelėje pateikta visų formos komponentų vardai, paskirtis ir pakeistos savybės.

Komponento vardas (savybė Name)	Komponento paskirtis	Pakeistos savybės (properties)
Form1	Programos langas	Text: Studentai
duomenys (tipas RichTextBox)	Atvaizduoti duomenų failo turinį	Font: Courier New, Bold, 12 Script: Baltic
rezultatai (tipas DataGridView)	Atvaizduoti dinaminio masyvo (List) duomenis	ColumnHeadersDefaultCellStyle: Font: Times New Roman, Bold, 12 ForeColor: Blue DefaultCellStyle: Font: Courier New, 12 ForeColor: ControlText
vertinimai (tipas ComboBox)	Pažymio pasirinkimui iš sąrašo	Text: Pasirinkite pažymį Font: Times New Roman, Bold, 14 Script: Baltic
rezultatas (tipas Label)	Suskaičiuoto kiekio parodymui	Text: Čia bus parodyti rezultatai Font: Times New Roman, Bold, 12 Script: Baltic ForeColor: Blue
pavardeVrd (tipas textBox1)	Studento pavardei ir vardui užrašyti (bei pažymiui užrašyti)	Text: Čia užrašykite pavardę ir vardą Font: Courier New, Bold, 12 Script: Baltic
failasToolStripMenuItem	Darbas su failais	Text: Failas Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
įvestiToolStripMenuItem	Įvesti duomenis	Text: Įvesti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
spausdintiToolStripMenuItem	Spausdinti duomenis	Text: Spausdinti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
baigtiToolStripMenuItem	Uždaryti programos langą	Text: Baigti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic

skaičiavimaiToolStripMenuItem	Veiksmai su duomenimis	Text: Skaičiavimai Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
studentųSkaičiusToolStripMenuItem	Suskaičiuoti ir parodyti studentų skaičių	Text: Studentų skaičius Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
studentoĮvertinimasToolStripMenuItem	Rasti nurodyto studento įvertinimą ir jį parodyti	Text: Studento įvertinimas Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
pagalbaToolStripMenuItem	Pagalbai programos vartotojui	Text: Baigti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
užduotisToolStripMenuItem	Užduoties rodymas	Text: Baigti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
nurodymaiVartotojuiToolStripMenuItem	Nurodymai programos vartotojui	Text: Baigti Font: Segoe UI, Regular, 12 Script: Baltic
openFileDialog1	Duomenų failo pasirinkimas	
saveFileDialog1	Rezultatų failo pasirinkimui	

Sukūrus grafinę vartotojo sąsają galima pereiti prie meniu punktų paspaudimo (Click()) metodų kūrimo. Prisiminkite, kad tam reikalinga du kartus pele spragtelėti ant kiekvieno iš eilės meniu punkto (**išskyrus Failas, Skaičiavimai ir Pagalba**) ir bus **automatiškai** sugeneruoti „tušti“ ...Click() metodai. Pašalinus anksčiau programos derinimui parašytus sakinius, užrašius komentarus meniu punktų paspaudimo metodams bei papildžius trijų paskutinių paspaudimo metodų kamienus, faile **Form1.cs** matysime:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
//-----
using System.IO;      // reikalinga darbui su failais
//-----
namespace StudentaiListMenu
{
    //-----
    public partial class Form1 : Form
    {
        /// <summary>
        /// KONSTANTOS
        /// </summary>
        const string CFd = "..\\..\\Studentai.txt";    // duomenų failo vardas
        const string CFr = "..\\..\\Rezultatai.txt";  // rezultatų failo vardas
        const string CFvs = "..\\..\\VertinimoSistema.txt"; // vertinimo sistema
        const string CFvs = "..\\..\\VertinimoSistema.txt"; // vertinimo sistema
        const string CFu = "..\\..\\Uzduotis.txt";    // užduoties failo vardas
        const string CFn = "..\\..\\Nurodymai.txt";   // nurodymų failo vardas
        //-----
        /// <summary>
        /// KINTAMIEJI (OBJEKTAI, OBJEKTŲ MASYVAI)
        /// </summary>
```

```

private List<Studentas> StudentuTestas; // studentų objektų masyvas
private List<Pazymys> Pazymiai; // pažymių objektų masyvas
//-----
public Form1()
{
    InitializeComponent();
    // Nurodyti meniu punktai padaromi pasyviais
    spausdintiToolStripMenuItem.Enabled = false;
    studentuSkaičiusToolStripMenuItem.Enabled = false;
    studentoIvertinimasToolStripMenuItem.Enabled = false;
    //-----
}
//=====
// GRAFINĖS VARTOTOJO SAJAMOS METODAI
//=====
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Įvesti" atliekami veiksmai
/// Duomenų failo vardas išrenkamas naudojant openFileDialog komponentą
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void įvestiToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // užpildysime vėliau
}
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Spausdinti" atliekami veiksmai
/// Rezultatų failo vardas išrenkamas naudojant saveFileDialog komponentą
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void spausdintiToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // užpildysime vėliau
}
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Studentų skaičius" atliekami veiksmai
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void kiekisToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // užpildysime vėliau
}
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Studento įvertinimas" atliekami veiksmai
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void studentoIvertinimasToolStripMenuItem_Click(object sender,
                                                         EventArgs e)
{
    // užpildysime vėliau
}
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Baigti" atliekami veiksmai
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void baigtiToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Close();
}
}

```

```

//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Užduotis" atliekami veiksmai:
/// parodomas užduoties failo turinys
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void užduotisToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    duomenys.LoadFile(CFu, RichTextBoxStreamType.PlainText);
}
//-----
/// <summary>
/// Meniu punkto "Nurodymai vartotojui" atliekami veiksmai
/// parodomas nurodymų vartotojui failo turinys
/// </summary>
/// <param name="sender"></param>
/// <param name="e"></param>
private void nurodymaiVartotojuiToolStripMenuItem_Click(object sender,
                                                         EventArgs e)
{
    duomenys.LoadFile(CFn, RichTextBoxStreamType.PlainText);
}
//=====
// DUOMENŲ APDOROJIMO METODAI (JAU REALIZUOTI !)
//=====
//-----
/// <summary>
/// Skaito vertinimo sistemą iš failo į List'a
/// </summary>
/// <param name="fv"> duomenų failo vardas </param>
/// <returns> grąžina List'o nuorodą </returns>
static List<Pazymys> SkaitytiVertinimoSistemaList(string fv)
{
}

//-----
/// <summary>
/// Skaito visus duomenis iš failo į dinaminį masyvą.
/// </summary>
/// <param name="fv"> duomenų failo vardas </param>
/// <returns> grąžina dinaminio masyvo nuorodą </returns>
static List<Studentas> SkaitytiStudList(string fv)
{
    ...
}

//-----
/// <summary>
/// Spausdina List'o duomenis faile lentele.
/// </summary>
/// <param name="fv"> rezultatų failo vardas </param>
/// <param name="StudTestas"> List'as studentų duomenims saugoti </param>
/// <param name="antraste"> užrašas virš lentelės </param>
static void SpausdintiStudList(string fv, List<Studentas> StudTestas,
                                string antraste)
{
    ...
}

//-----
/// <summary>
/// Suskaičiuoja studentų, kurių pažymiai lygūs nurodytam pažymiui, skaičių.
/// </summary>
/// <param name="StudTestas"> List'as studentų duomenims saugoti </param>
/// <param name="pazymys"> nurodytas pažymys </param>
/// <returns> grąžina suskaičiuotą studentų skaičių </returns>
static int Kiekis(List<Studentas> StudTestas, int pazymys)
{
    ...
}

```

```

    }
    //-----
    /// <summary>
    /// Ieško nurodytos pavardės ir vardo studento.
    /// </summary>
    /// <param name="StudTestas"> List"as studentų duomenims saugoti </param>
    /// <param name="pavVrd"> studento pavardė ir vardas </param>
    /// <returns> grąžina studento indeksą arba -1, jeigu ieškomo studento nėra
    /// </returns>
    static int StudentoIndeksas(List<Studentas> StudTestas, string pavVrd)
    {
        ...
    }
    //=====
}

```

Išbandykite programos veikimą. Pastebėjote, kad tik trijų meniu punktų paspaudimai atitinkamai reaguoja: baigia programos darbą, parodo ekrane užduotį ar nurodymus vartotojui. Kiti meniu punktų paspaudimai dar nėra aktyvūs. Tai yra dėl to, kad jokie veiksmai šiuose meniu punktų paspaudimo metoduose kol kas neatliekami (nėra suprogramuoti).

Toliau iš eilės užpildykite šiuos meniu punktų paspaudimo metodų (..._Click()) kamienus.

```

//-----
private void įvestiToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Pazymiai = SkaitytiVertinimoSistemaList(CFvs);
    // Komponento vertinimai užpildymas pažymiais
    foreach (Pazymys paz in Pazymiai)
        vertinimai.Items.Add(paz.ToString());
    vertinimai.SelectedIndex = 0; // parenkama 1-oji reikšmė
    // OpenFileDialog komponento savybių nustatymas
    OpenFileDialog openFileDialog1 = new OpenFileDialog();
    openFileDialog1.Filter = "txt files (*.txt)|*.txt|All files (*.*)|*.*";
    openFileDialog1.Title = "Pasirinkite duomenų failą";
    DialogResult result = openFileDialog1.ShowDialog();
    if (result == DialogResult.OK)
    {
        string fv = openFileDialog1.FileName;
        duomenys.LoadFile(fv, RichTextBoxStreamType.PlainText);
        StudentuTestas = SkaitytiStudList(fv);
    }
    // Meniu punktų nustatymai
    įvestiToolStripMenuItem.Enabled = false;
    spausdintiToolStripMenuItem.Enabled = true;
    studentųSkaičiusToolStripMenuItem.Enabled = true;
    studentoĮvertinimasToolStripMenuItem.Enabled = true;
}

```

Šiame metode pirmiausia atliekamas vertinimo sistemos nuskaitymas iš failo į dinaminį masyvą Pazymiai, po to šio masyvo duomenys sudedami į komponentą vertinimai (ComboBox). Toliau sukuriamas duomenų failo vardo parinkimo komponentas (OpenFileDialog) ir nustatomos jo savybės, o iškvietus šį komponentą (metodas ShowDialog()) pasirenkamas duomenų failo vardas, failo turinys parodomas komponente richTextBox1, nuskaityti duomenys iš failo į dinaminį masyvą StudentuTestas. Pabaigoje pakeičiamos kai kurių meniu punktų savybės Enabled.

```

//-----
private void spausdintiToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // SaveFileDialog komponento savybių nustatymas
    SaveFileDialog saveFileDialog1 = new SaveFileDialog();
    saveFileDialog1.Filter = "txt files (*.txt)|*.txt|All files (*.*)|*.*";
    saveFileDialog1.Title = "Pasirinkite rezultatų failą";
    DialogResult result = saveFileDialog1.ShowDialog();
    if (result == DialogResult.OK)
    {

```

```

string fv = saveFileDialog1.FileName;
// Jeigu reikia rezultatų failas išvalomas
if (File.Exists(fv))
    File.Delete(fv);
SpausdintiStudList(fv, StudentuTestas,
                    "Studentų sąrašas (testo rezultatai)");
//-----
// Komponento dataGridView1 užpildymas duomenimis
rezultatai.ColumnCount = 3;
rezultatai.Columns[0].Name = "Nr.";
rezultatai.Columns[0].Width = 40;
rezultatai.Columns[1].Name = "Pavardė ir vardas";
rezultatai.Columns[1].Width = 280;
rezultatai.Columns[2].Name = "Pažymys";
rezultatai.Columns[2].Width = 80;
for (int i = 0; i < StudentuTestas.Count; i++)
{
    Studentas studentas = StudentuTestas[i];
    rezultatai.Rows.Add(i+1, studentas.PavVrd, studentas.Pazym);
}
//-----
}
}

```

Šiame metode pirmiausia sukuriamas rezultatų failo vardo parinkimo komponentas (SaveFileDialog) ir nustatomos jo savybės, o iškvietus šį komponentą (metodas ShowDialog()) pasirenkamas egzistuojantis (arba užrašomas naujas) rezultatų failo vardas ir tokiu vardu išspausdinami duomenys (dinaminis masyvas StudentuTestas) rezultatų faile bei šio masyvo duomenys parodomi komponente DataGridView.

```

//-----
private void studentuSkaičiusToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string ivertis = vertinimai.SelectedItem.ToString().TrimStart();
    string[] eilDalis = ivertis.Split(' ');
    int pazymys = Int32.Parse(eilDalis[0]);
    int kiekis = Kiekis(StudentuTestas, pazymys);
    if (kiekis > 0)
        rezultatas.Text = "Studentų skaičius: " + kiekis.ToString();
    else
        rezultatas.Text = "Tokių studentų nėra.";
}

```

Šiame metode, programos lange pasirinkus atitinkamą vertinimą iš vertinimai (ComboBox), suskaičiuojama ir parodoma, kiek studentų gavo tokį įvertinimą (pažymį).

```

//-----
private void studentoIvertinimasToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string pavVrd = pavardeVrd.Text;
    int index = StudentoIndeksas(StudentuTestas, pavVrd);
    if (index > -1)
    {
        Studentas stud = StudentuTestas[index];
        int pazymys = stud.Pazym;
        pavardeVrd.Text = pavardeVrd.Text + " -> pažymys: " + pazymys.ToString();
    }
    else
        pavardeVrd.Text = pavardeVrd.Text + " -> tokio studento (-ės) nėra.";
}
//-----

```

Šiame metode, programos lange, nurodytoje vietoje (TextBox) užrašius studento pavardę ir vardą, surandamas ir parodomas kokį įvertinimą gavo studentas.

Paleiskite ir išbandykite programos veikimą. Pavyzdžiui, vertinimo sistemoje pasirinkus *8 Gerai*, studentų skaičių gavusių tokį įvertinimą bus 2, o pavardės ir vardo laukelyje užrašius *Antanaitis Antanas* bus parodytas jo gautas pažymys *10*.

Toliau pabandykite paspaudinėti pele langelius (užrašus) **Pavardė ir vardas**, **Pažymys** ar **Nr.** (DataGridView), stebėkite, kas įvyksta.

Studentai

Failas Skaičiavimai Pagalba

Jonaitis Jonas; 8;
 Petraitis Petras; 7;
 Antanaitis Antanas; 10;
 Giedraitis Giedrius; 5;
 Onaitytė Ona; 8;
 Juozaitis Juozas; 4;
 Ramunaitė Ramunė; 5;

8 Gerai

Studentų skaičius: 2

Antanaitis Antanas -> pažymys: 10

	Nr.	Pavardė ir vardas	Pažymys
▶	1	Jonaitis Jonas	8
	2	Petraitis Petras	7
	3	Antanaitis Antanas	10
	4	Giedraitis Giedrius	5
	5	Onaitytė Ona	8
	6	Juozaitis Juozas	4
	7	Ramunaitė Ramunė	5
•			

Palyginę šią programą su ankstesnio darbo programa matote, kad programos darbo rezultatai iš esmės nepasikeitė. Kas pasikeitė, tai pirmiausiai duomenų saugojimo ir apdorojimo priemonės (dinaminis masyvas List) bei grafinė vartotojo sąsaja, kurioje buvo panaudotos kitokios priemonės – komponentai.

Savarankiško darbo užduotis:

Sukurkite klasės Form1 metodą, kuris suskaičiuotų vaikinų pažymių vidurkį. Papildykite programą meniu punktu, kuriuo galėtumėte pademonstruoti šio metodo veikimą. Gautą rezultatą parodykite pranešimų lange MessageBox.