

## 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 lentele (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.

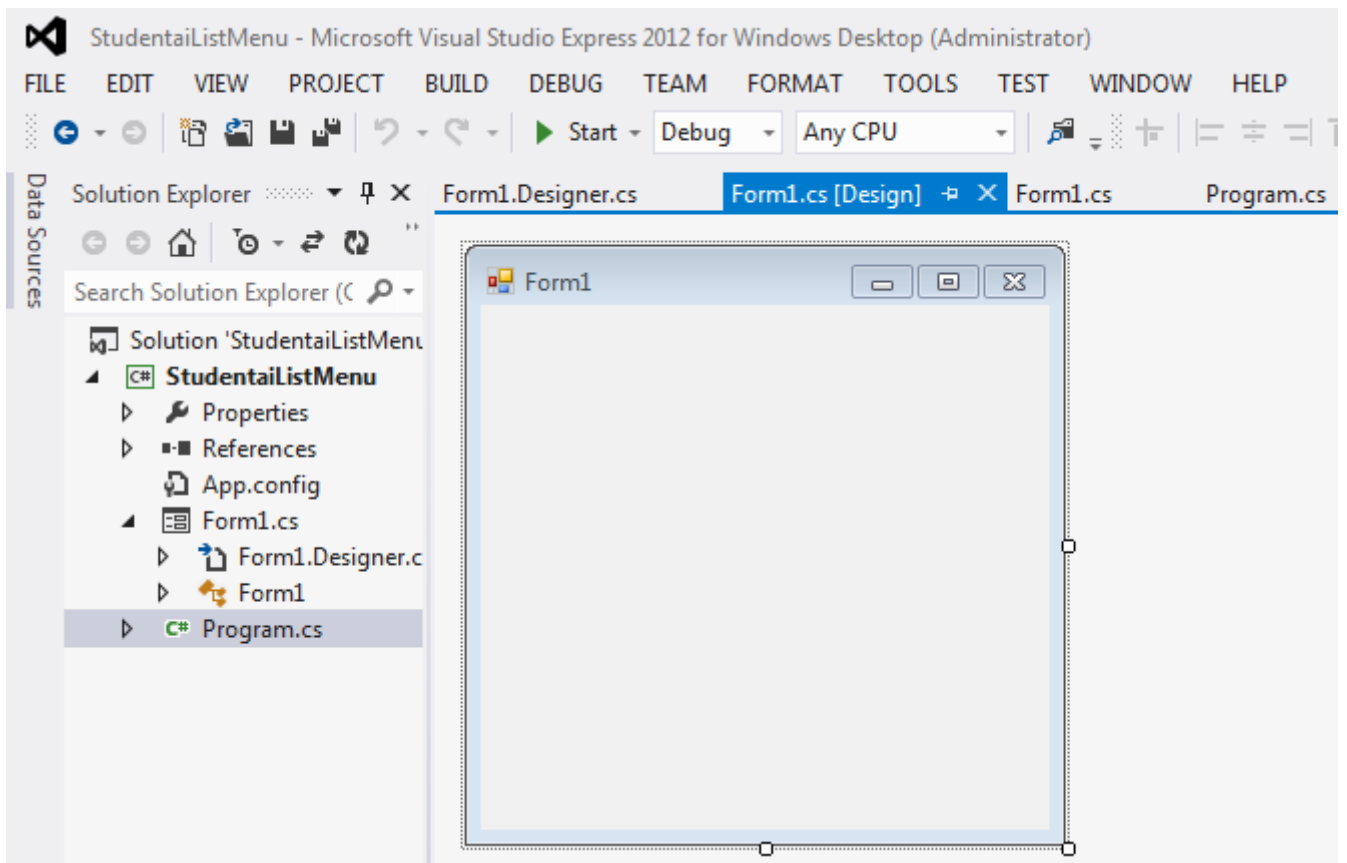
Kaip pastebėjote užduotis, palyginus su ankstesniu darbu, nepasikeitė. Šis darbas nuo ankstesniojo darbo skirsis dviem esminiais dalykais: duomenų saugojimo struktūromis (dinaminis masyvas arba List'as) bei kitokia grafinė vartotojo sąsaja (menu, dialogo langai, duomenų ir rezultatų atvaizdavimu programos 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 (ištėtuoti) 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> grąžina 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
        /// 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 lentelė.
/// </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>
/// Skaityti 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 (**laikinai!**) failų vardų konstantomis (duomenų failo ir rezultatų failo vardai), 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 !!!
            //-----
        }
        . . .
    }
}

```

Įvykdžius 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 ankstesniame 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> grąžina 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> grąžina 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 (**laikina!**) įkelti Label komponentą (**vėliau ši komponentą reikia iš formos langą 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 panaudoti (**laikina!**) ir kitą priemonę, tai pranešimų langą (MessageBox), kuriame taip pat galima parodyti aukščiau sukurtų metodų darbo rezultatą ir įsitikinti, ar tie metodai dirba teisingai:

```
MessageBox.Show(Kiekis(StudentuTestas, 5).ToString(), "Studentų skaičius:");
```

arba

```
MessageBox.Show(StudentoIndeksas(StudentuTestas, "Petraitis Petras").ToString(),
```

```
"Studento indeksas:") ;
```

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

[illegible]

## II.2 Grafinēs vartotojo sasajos su meniu kūrimas

Pirmiausia suprojektuosime programos valdymui skirtą meniu. Į formą įkelkime meniu komponentą **MenuStrip**. Formos lango viršuje atsiradusiame pirmajame meniu punkte (Type Here), o po to ir kituose punktuose (Type Here), užrašykite užduoties sprendimui (žiūr. užduotis) reikalingus meniu punktų pavadinimus:

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

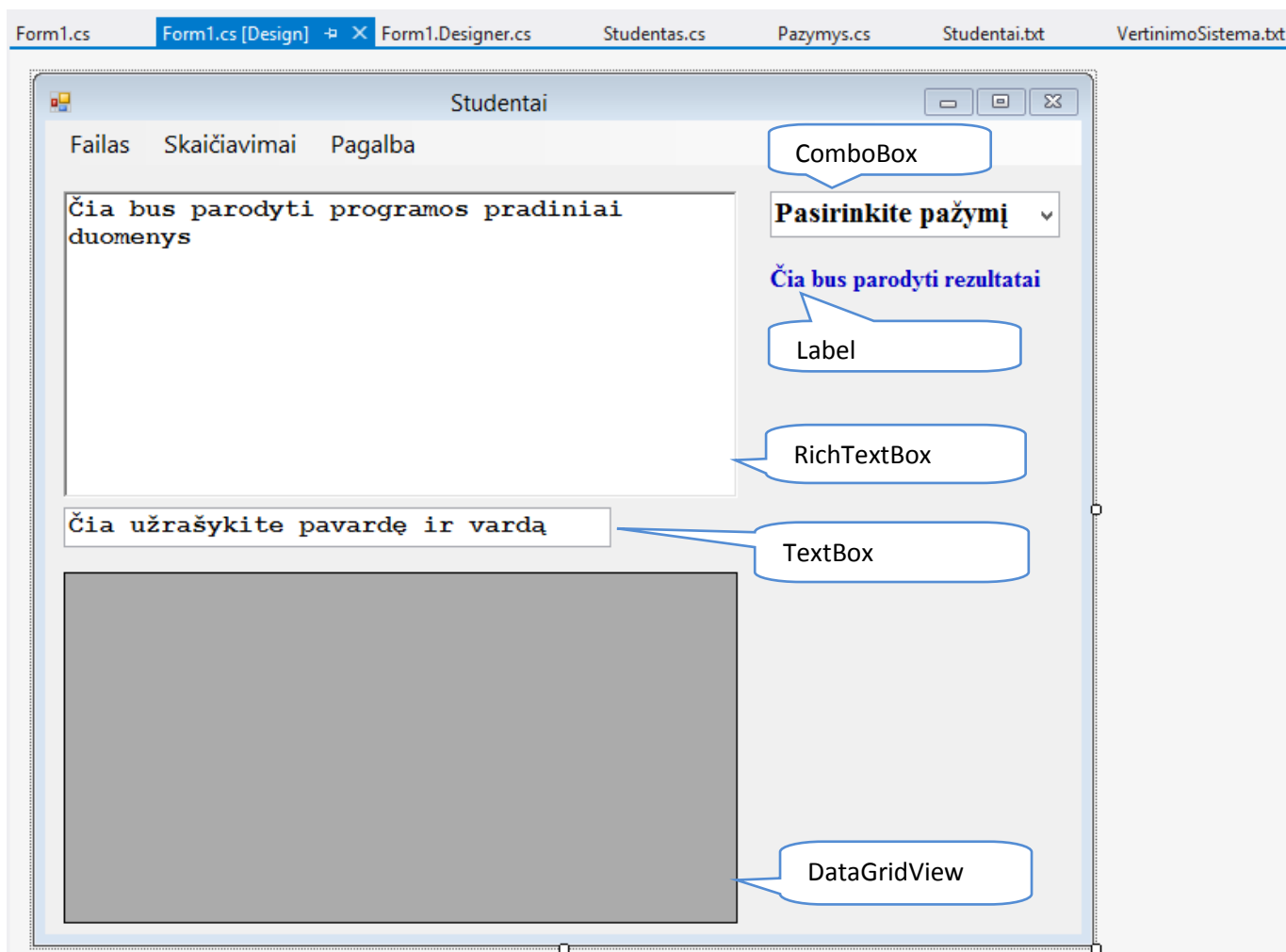
Tai atlikus, kiekvienam meniu punktui (`ToolStripMenuItem`) bus suteiktas atitinkamas vardas (savybė `Name`). Šių meniu punktu savybes galima matyti ir keisti lange **Properties**.

Aiškumo dėlei (geresniam suvokimui), žemiau pateiktoje lentelėje, plačiau pakomentuosime (aprašysime) atskirų meniu punktų paskirtį. Čia bus paminėti ir vėliau į programos langą įkelti komponentai.

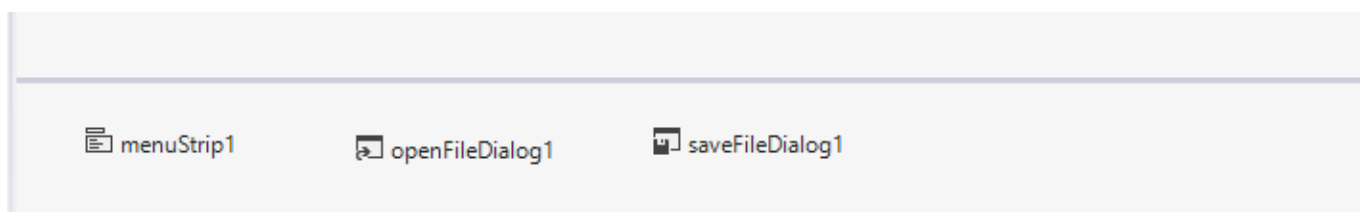
Meniu punktas	Trumpas aprašymas
Failas	Skirtas darbui su failais.
Įvesti	Vertinimo sistemos įvedimas ir parodymas programos lange (ComboBox). Duomenų įvedimas iš failo (OpenFileDialog) į dinaminį masyvą. Meniu punktų nustatymai.
Spausdinti	Duomenų spausdinimas faile (SaveFileDialog) bei duomenų parodymas programos lange (DataGridView).

Baigti	Programos lango uždarymas.
Skaičiavimai	Skirtas veiksams 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 <b>Uzduotis.txt</b> ( <b>Šio failo vardas programoje bus nurodytas konstanta Cfu. Nepamirškite iš anksto susikurti šio failo!</b> ).
Nurodymai vartotojui	Parodo nurodymus (RichTextBox) programos vartotojui, kurie yra užrašyti faile <b>Nurodymai.txt</b> ( <b>Šio failo vardas programoje bus nurodytas konstanta Cfn. Nepamirškite iš anksto susikurti šio failo!</b> ).

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

```

21     }
22
23     Windows Form Designer generated code
239
240     private System.Windows.Forms.RichTextBox richTextBox1;
241     private System.Windows.Forms.DataGridView dataGridView1;
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;
258 }

```

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

Komponento vardas (savybė <b>Name</b> )	Komponento paskirtis	Pakeistos savybės (properties)
Form1	Programos langas	Text: Studentai
richTextBox1 (tipas RichTextBox)	Atvaizduoti duomenų failo turinį	Font: Courier New, Bold, 12 Script: Baltic
dataGridView1 (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	InitialDirectory: ..\..\..\
saveFileDialog1	Rezultatų failo pasirinkimui	InitialDirectory: ..\..\..\

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, o vietoj duomenų ir rezultatų vardų konstantų `Cfd` ir `CFr` užrašius `Cfu` ir `CFn` bei pakeitus šių konstantų failų vardų pavadinimus (atitinkamai **Uzduotis.txt** ir **Nurodymai.txt**), užrašius komentarus meniu punktų paspaudimo metodams bei papildžius trijų paskutiniųjų 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 CFu = "..\..\..\Uzduotis.txt";    // užduoties failo vardas
        const string CFn = "..\..\..\Nurodymai.txt";  // nurodymų 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();
    // Nurodyti meniu punktai padaromi pasyviais
    spausdintiToolStripMenuItem.Enabled = false;
    studentųSkaičiusToolStripMenuItem.Enabled = false;
    studentoĮvertinimasToolStripMenuItem.Enabled = false;
    ///-----
}

//=====
// GRAFINĖS VARTOTOJO SĄSAJOS 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 studentųSkaičiusToolStripMenuItem_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 studentoĮvertinimasToolStripMenuItem_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)
{
    richTextBox1.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)
{
    richTextBox1.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> gražina 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> gražina 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. Taip 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) // jeigu pasirinktas failas
    {
        string fv = openFileDialog1.FileName;
        richTextBox1.LoadFile(fv, RichTextBoxStreamType.PlainText);
        StudentuTestas = SkaitytiStudList(fv);
        // Meniu punktų nustatymai
        įvestiToolStripMenuItem.Enabled = false;
        spausdintiToolStripMenuItem.Enabled = true;
        studentuSkaičiusToolStripMenuItem.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)    // jeigu pasirinktas failas
{
    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
    dataGridView1.ColumnCount = 3;
    dataGridView1.Columns[0].Name = "Nr.";
    dataGridView1.Columns[0].Width = 40;
    dataGridView1.Columns[1].Name = "Pavardė ir vardas";
    dataGridView1.Columns[1].Width = 280;
    dataGridView1.Columns[2].Name = "Pažymys";
    dataGridView1.Columns[2].Width = 80;
    for (int i = 0; i < StudentuTestas.Count; i++)
    {
        Studentas studentas = StudentuTestas[i];
        dataGridView1.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 dataGridView1.

```

//-----
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, surandama ir parodoma, kokį įvertinimą gavo studentas.

Paleiskite ir išbandykite programos veikimą. Pavyzdžiui, vertinimo sistemoje pasirinkus 8 *Gera*, 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.** (dataGridView1), stebėkite, kas įvyksta.

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 pirmaisiai 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 merginų arba vaikų pažymių vidurkį. Papildykite programą meniu punktu, kuriuo galėtumėte pademonstruoti šio metodo veikimą. Gautą rezultatą parodykite pranešimų lange `MessageBox`.