

# **P175B502**

## **Objektinio programavimo pagrindai II**

### **6 kr. (32T, 32L, 96S)**



# *Semestro apžvalga*

Dinaminis masyvas ([List](#))

Dėklas ([Stack](#)), eilė ([Queue](#))

Žodynas ([Dictionary](#))

Susietasis sąrašas ([Linked List](#))

Paveldėjimas ([Inheritance](#)) ir polimorfizmas  
([Polymorphism](#))

Bendrinės klasės ([Generic Classes](#))

Išimtys ([Exceptions](#))

Vienkryptis ([Linked List](#)) ir dvikryptis sąrašas ([Doubly linked list](#))

# Laboratoriniai darbai

- L1 – Algoritmų taikymas
- L2 – Dinaminis masyvas
- L3 – Paveldėjimas, polimorfizmas
- L4 – Susietas sąrašas
- L5 – Bendrinės klasės

# Kontroliniai darbai

K1 – Algoritmų taikymas

K2 – Susietasis sąrašas

*Visi atsiskaitymai vertinami iki 10 taškų*

---

*Galutinio pažymio sudėtis:*

K1	K2	L1 + L2	L3	L4 + L5	Egz
15%	15%	16%	8%	16%	30%



## *Informacija apie grafinę sąsają*

# Programų vykdymo skirtumai

Programas galima skirstyti į:

- automatiškai dirbančias;
- vartotojo valdomas (interaktyvias).

Šį semestrą kursime programas su grafine vartotojo sąsaja (GVS)



# Interaktyvi programa

Privalo vartotoją informuoti apie programos darbą:

- pradžioje prisistatyti (paskirtis, galimybės, . . .);
- darbo eigoje pateikti informaciją apie jau atliktus veiksmus, gautus rezultatus, trukmę ir pan.;
- informacija ekrane turi kisti kas kelios sekundės: vartotojas turi būti tikras, ar programa dar dirba;
- nesėkmės atveju nurodyti klaidos pobūdį, šaltinį;
- informuoti apie darbo pabaigą.

# Informacija ekrane

- Ekrane turi būti pateikiama informacija svarbi vartotojui priimant sprendimus.
- Informacija ekrane išdėstoma pagal svarbą, jos neturi būti daug, turi būti galimybė gauti papildomus duomenis.
- Pranešimai lydimi žodžiais, nusakančiais svarbą; priklausomai nuo svarbos parenkamos spalvos ir garsai.

Netikslinga be reikalo naudoti agresyvias spalvas ir garsus

# Interaktyvios programos dialogo priemonės

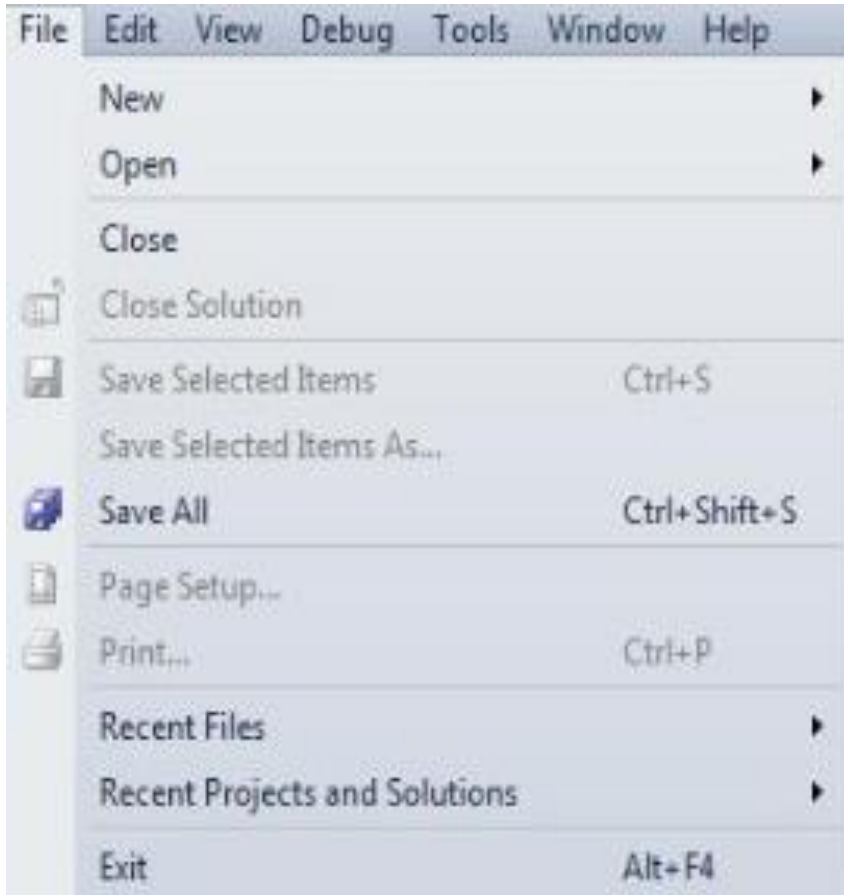
- Interaktyvios programos atlieka tuos veiksmus ir ta seka, kokią nurodo programos vartotojas.
- Dialogą **programa-vartotojas** galima suprogramuoti:
  - bendravimui konsolinės programos juodame lange;
  - bendravimui programos su **grafine vartotojo sąsaja** (GVS) languose.

# Programos su GVS dialogo priemonės

Programos bendravimui su vartotoju naudojamos grafinės sąsajos priemonės:

- **label** – etiketės komponentas
- **button** – mygtuko komponentas
- **textBox** – redagavimo komponentas
- **richTextBox** – sudėtingesnis redagavimo komponentas
- **menu** – meniu komponentas
- dialogo, įvedimo, išvedimo, pranešimų langai;
- kt.

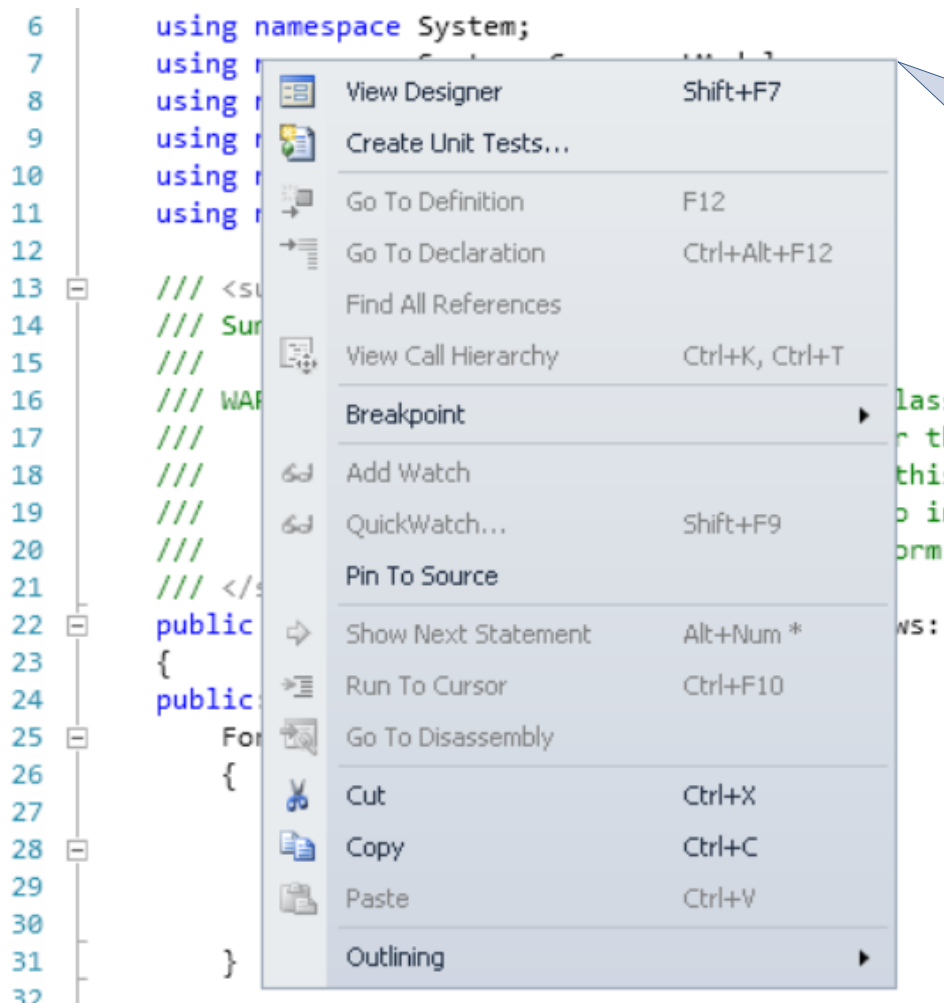
# Hierarchinis meniu



Horizontalus meniu

Vertikalus meniu

# Kontekstinis meniu



Meniu punktai priklauso  
nuo pasirinkimo vietos

# Mygtukai

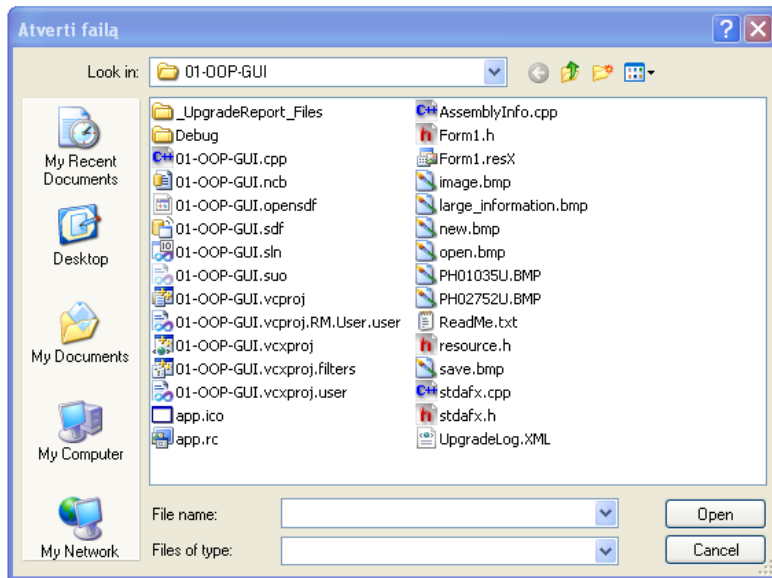


Mygtukai su paveikslėliais

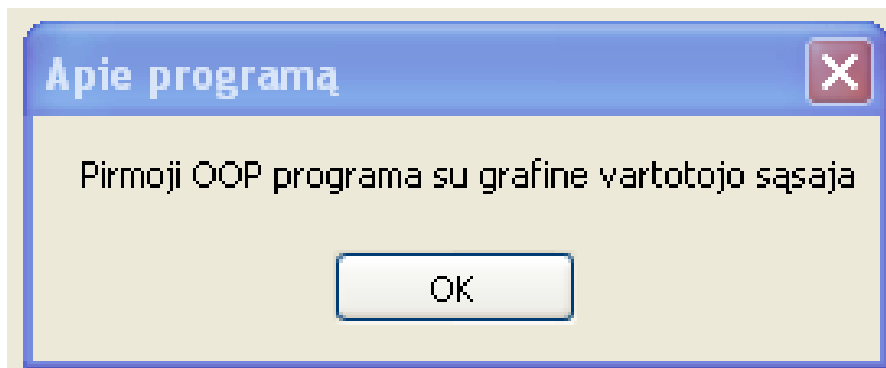


Mygtukai su tekstu

# Langai



Dialogo langas



Pranešimų langas



# Programos valdymo ypatybės

- Meniu principu valdomose programose vartotojas renkasi veiksmą iš jam siūlomo sąrašo.
- Veiksmų loginę seką formuoja vartotojas.
- Ne visuomet sąrašė esantys veiksmai yra nepriklausomi vienas nuo kito.
- Kai kuriems veiksmams gali būti reikalingi kitų veiksmų darbo rezultatai.

Programoje reikalingas veiksmus fiksuojantis padėčių vektorius

# Programos padėčių vektorius

Saugo informaciją apie atliktus veiksmus ir turimus duomenis:

- kas padaryta;
- kaip gerai padaryta;
- ką reikia padaryti.

- Gali būti atskirų kintamųjų rinkinys.
- Gali būti struktūros tipo kintamieji, kurių laukų prasmė ir reikšmių paskirtis logiškai atspindi kurią nors programinę situaciją.
- Gali būti masyvas, jeigu visos reikšmės yra vienatipės.
- Gali būti sudėtingos struktūros.

# Dialogo priemonių pasirinkimas

Pasirenkant dialogo priemones reikia įvertinti jų galimybes ir panaudojimo tikslingumą

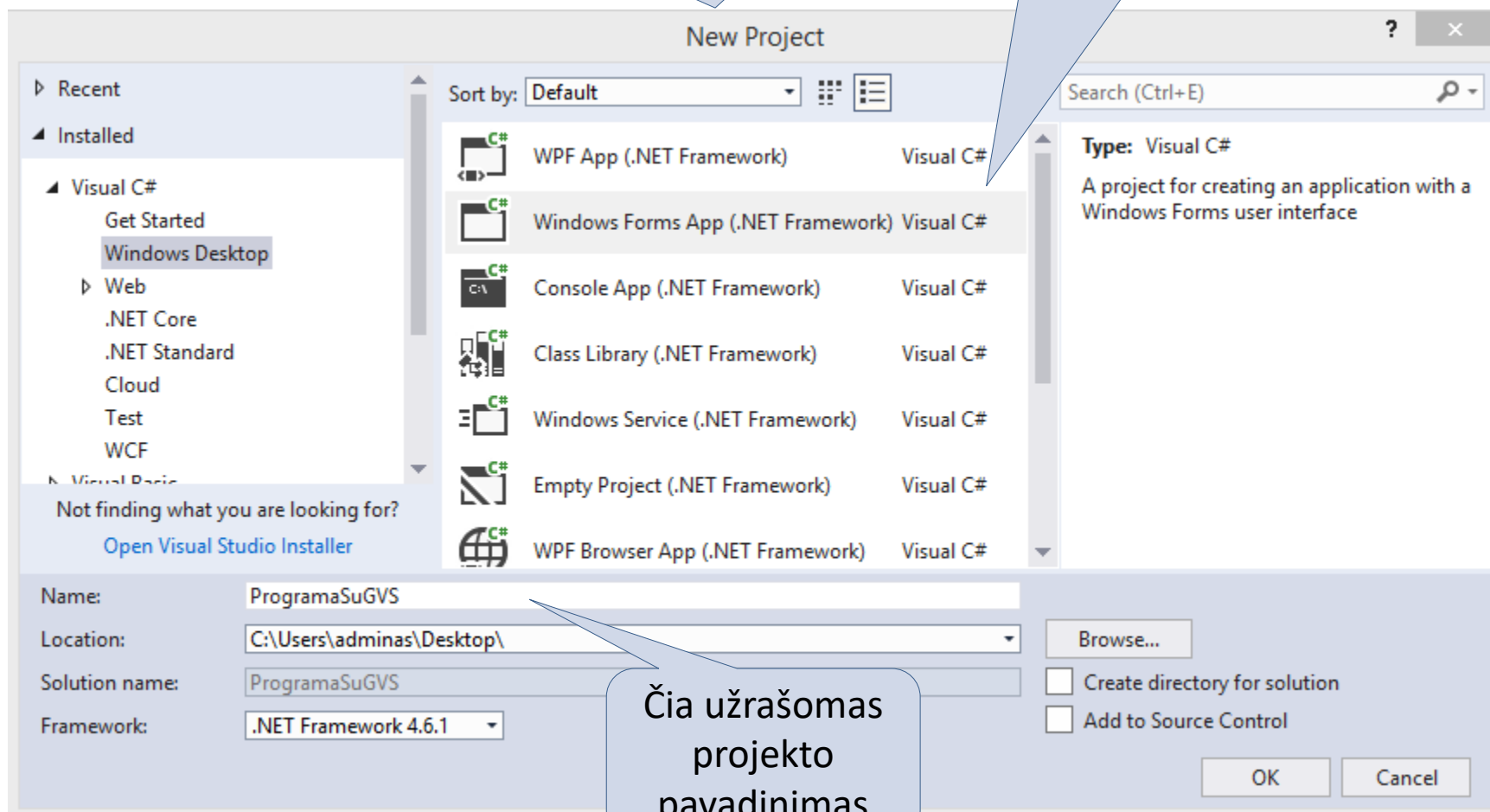


## *GVS kūrimas*

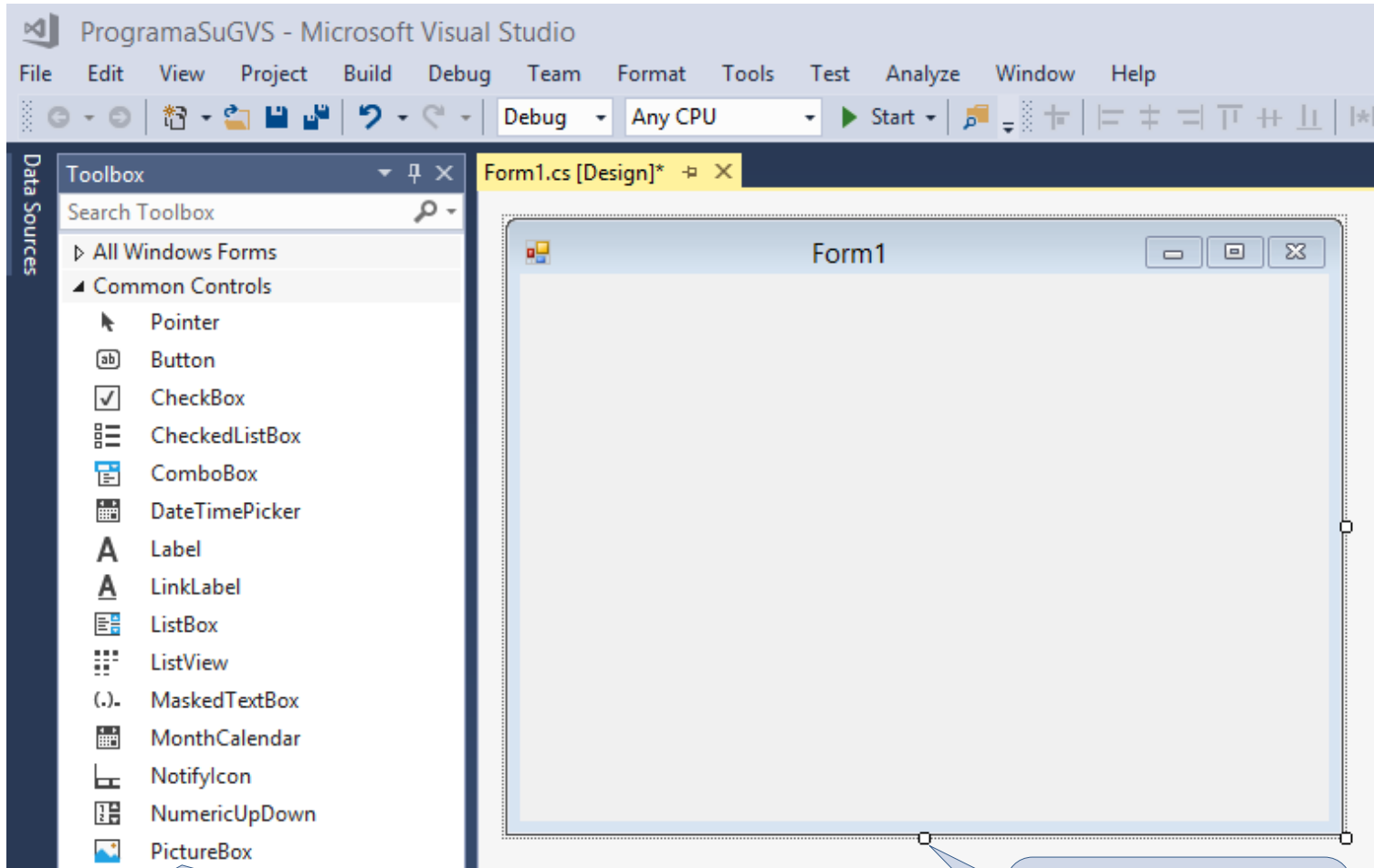
# GVS kūrimas (1/12)

Projekto pasirinkimo langas

GVS projekto tipas



# GVS kūrimas (2/12)



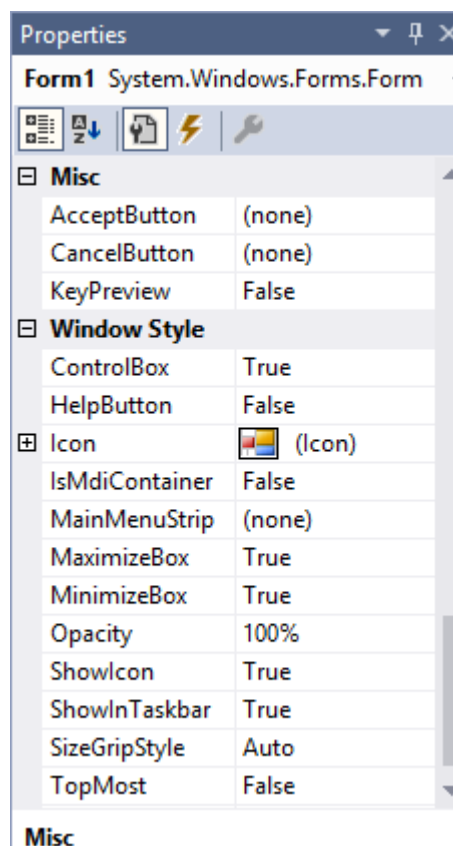
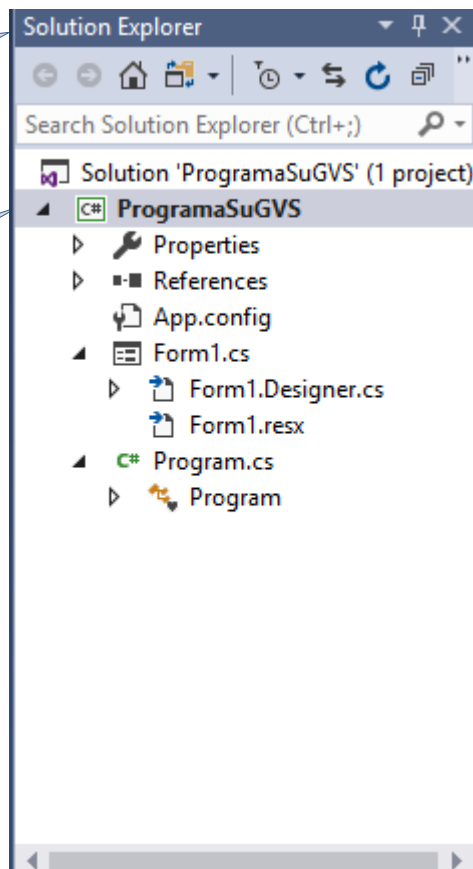
„Įrankių dėžutė“ -  
komponentų sąrašas

Formos  
matmenis  
galima keisti

# GVS kūrimas (3/12)

Programos  
projekto  
langas

Projekto  
pavadinimas



Savybių langas



# GVS kūrimas (4/12)

```

Form1.cs [Design]*  Form1.Designer.cs*  Form1.cs*  Program.cs
C# ProgramaSuGVS  ProgramaSuGVS.Form1
1  namespace ProgramaSuGVS
2  {
3      partial class Form1
4      {
5          /// <summary>
6          /// Required designer variable.
7          /// </summary>
8          private System.ComponentModel.IContainer components = null;
9
10         /// <summary>
11         /// Clean up any resources being used.
12         /// </summary>
13         /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed;
14         protected override void Dispose(bool disposing)
15         {
16             if (disposing && (components != null))
17             {
18                 components.Dispose();
19             }
20             base.Dispose(disposing);
21         }
22     }
23     Windows Form Designer generated code
45
46
47

```

Čia bus **automatiškai**  
sugeneruotas į formą įkeltų  
komponentų aprašas

# GVS kūrimas (5/12)

```

Form1.cs [Design]*  Form1.Designer.cs*  Form1.cs* X  Program.cs
C# ProgramaSuGVS
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel;
4  using System.Data;
5  using System.Drawing;
6  using System.Linq;
7  using System.Text;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Windows.Forms;
10
11 namespace ProgramaSuGVS
12 {
13     public partial class Form1 : Form
14     {
15         public Form1()
16         {
17             InitializeComponent();
18         }
19     }
20 }
21

```

Klasę **Form1** pildysime  
reikalingomis konstantomis,  
kintamaisiais (objektais) ir  
metodais

# GVS kūrimas (6/12)

```

Form1.cs [Design]  Form1.Designer.cs  Form1.cs  Program.cs  ProgramaSuGVS
C# ProgramaSuGVS  ProgramaSuGVS.Program

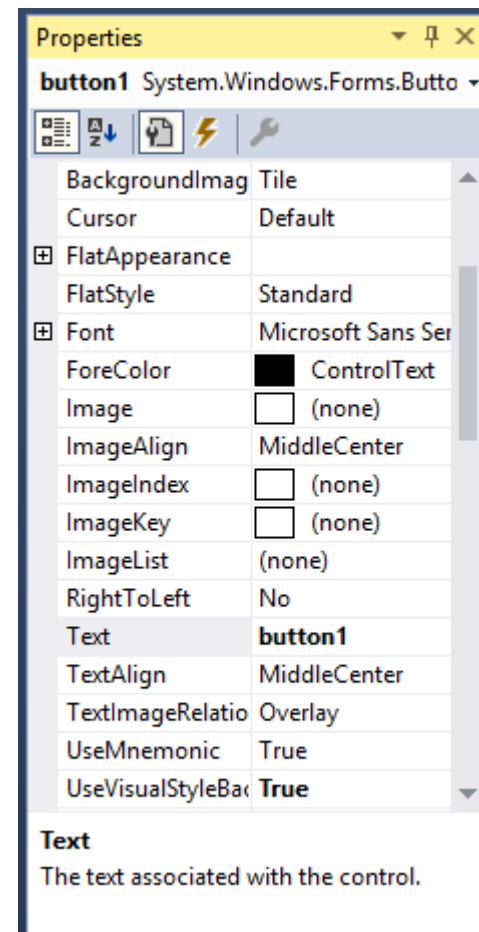
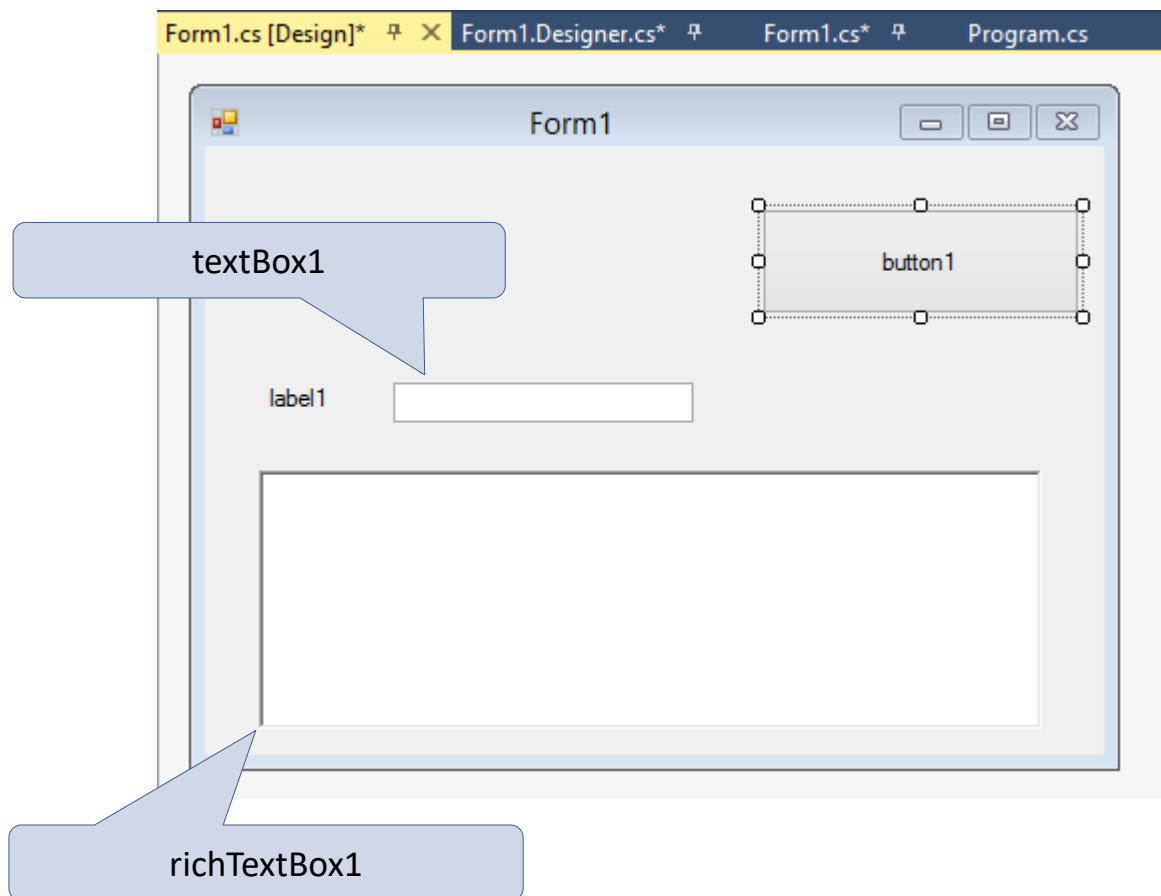
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Threading.Tasks;
5  using System.Windows.Forms;
6
7  namespace ProgramaSuGVS
8  {
9      static class Program
10     {
11         /// <summary>
12         /// The main entry point for the application.
13         /// </summary>
14         [STAThread]
15         static void Main()
16         {
17             Application.EnableVisualStyles();
18             Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
19             Application.Run(new Form1());
20         }
21     }
22 }

```

Čia prasideda programos  
vykdymas

Čia sukuriamas  
programos langas

# GVS kūrimas (7/12)



# GVS kūrimas (8/12)

```

Form1.cs [Design]*  Form1.Designer.cs*  Form1.cs*  Program.cs
C# ProgramaSuGVS ProgramaSuGVS.Form1
1 namespace ProgramaSuGVS
2 {
3     partial class Form1
4     {
5         /// <summary>
6         /// Required designer variable.
7         /// </summary>
8         private System.ComponentModel.IContainer components = null;
9
10        /// <summary> Clean up any resources being used.
14        protected override void Dispose(bool disposing)...
22
23        Windows Form Designer generated code
87
88        private System.Windows.Forms.Button button1;
89        private System.Windows.Forms.RichTextBox richTextBox1;
90        private System.Windows.Forms.Label label1;
91        private System.Windows.Forms.TextBox textBox1;
92    }
93 }

```

Į formą Form1 įkeltų  
komponentų sąrašas

# GVS kūrimas (9/12)

```

Form1.cs [Design]*  Form1.Designer.cs*  Form1.cs*  Program.cs
[C#] ProgramaSuGVS  ProgramaSuGVS.Form1

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel;
4  using System.Data;
5  using System.Drawing;
6  using System.Linq;
7  using System.Text;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Windows.Forms;
10
11 namespace ProgramaSuGVS
12 {
13     public partial class Form1 : Form
14     {
15         public Form1()
16         {
17             InitializeComponent();
18         }
19
20         private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
21         {
22
23         }
24     }
25 }

```

Du kart spragtelėjus ant mygtuko button1 (lange Form1.cs[Design]) sukuriamas **mygtuko paspaudimo metodus Click()**

# GVS kūrimas (10/12)

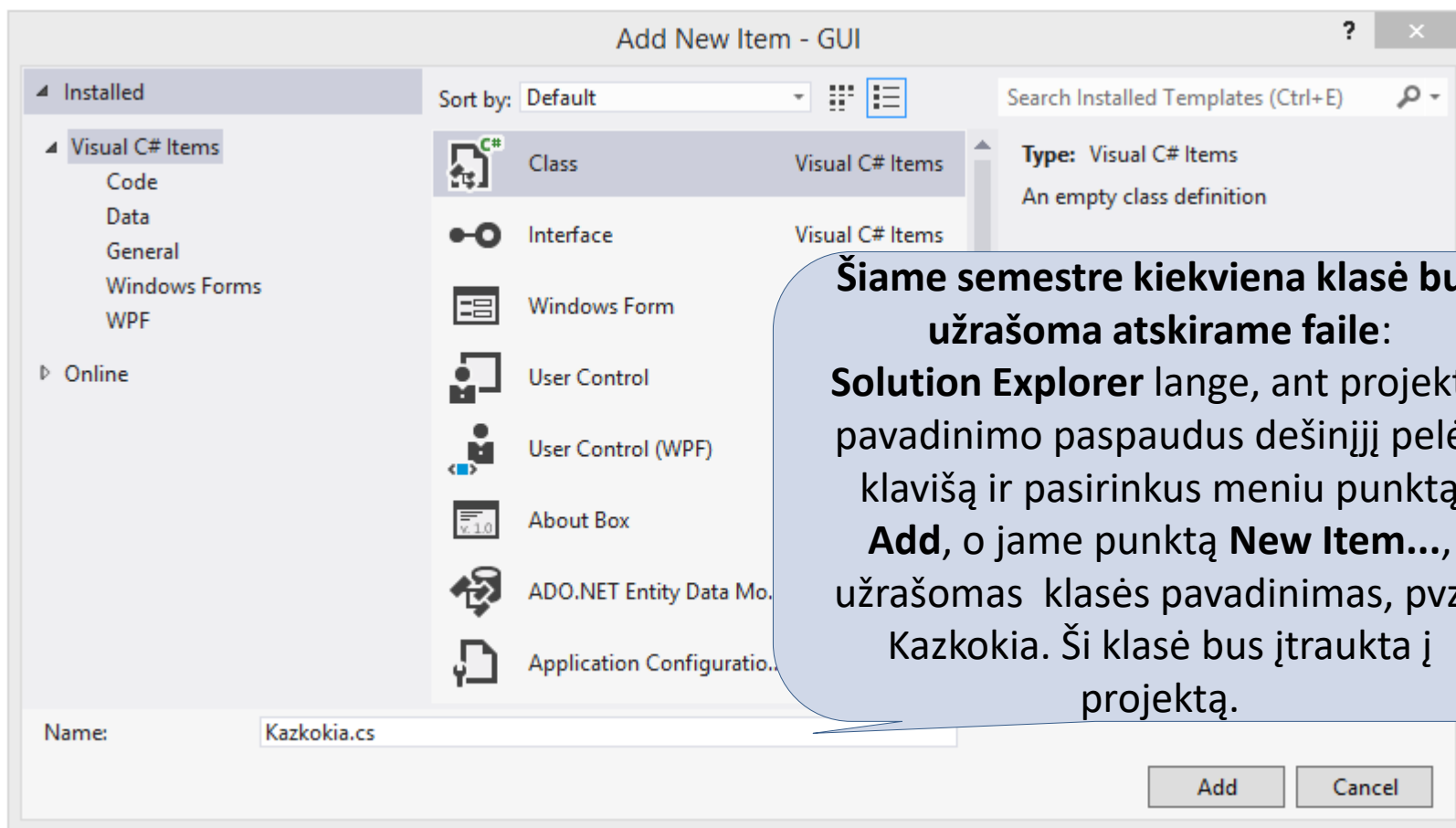
```

19  /// <summary>
20  /// Mygtuko "Pavadinimas(Text)" atliekami veiksmai
21  /// </summary>
22  /// <param name="sender"></param>
23  /// <param name="e"></param>
24  private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
25  {
26
27  }
28  // METODO KOMENTAVIMO PAVYZDYS:
29  /// <summary>
30  /// Apskaičiuoja dviejų sveikųjų skaičių sumą (ČIA UŽRAŠOMA KĄ METODAS ATLIEKA).
31  /// </summary>
32  /// <param name="a"> Pirmas skaičius. </param>
33  /// <param name="b"> Antras skaičius. </param>
34  /// <returns> Grąžina suskaičiuotą sumą. </returns>
35  static int Suma(int a, int b)
36  {
37      return a + b;
38  }
39  }
40  }
41

```

Metodo komentavimo  
pavyzdys

# GVS kūrimas (11/12)





# GVS kūrimas (12/12)

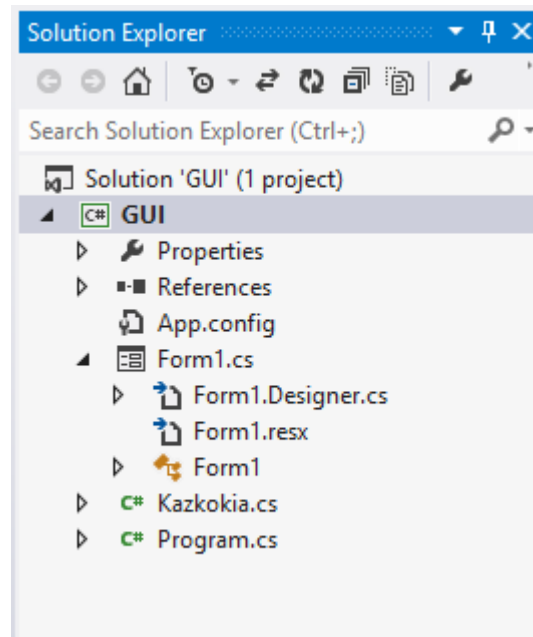
```

Kazkokia.cs*  Form1.Designer.cs  Form1.cs  Form1.cs [Design]
GUI.Kazkokia

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using System.Threading.Tasks;
6
7  namespace GUI
8  {
9      /// <summary>
10     /// Klasė skirta kažkam aprašyti
11     /// </summary>
12     class Kazkokia
13     {
14     }
15 }
16

```

Naujai sukurta  
klasė





# Klausimai?