

Визуал програмчлал

Ғ.ІТ203

Лекц-2

Агуулга

- Объект хандалт програмчлал
- .NET Framework
- Framework Class Library

.NET Framework

- **.NET Framework** нь бүрэн объект хандалтад суурилсан програмчлалын орчин юм.



Объект хандалт програмчлал

- Объект
- Класс
- Удамшил

Объект

Объект нь өөрийн гэсэн шинж чанар бүхий өгөгдөлүүдтэй ба тэдгээр өгөгдөлтэй ажиллах үйлдэлүүдээс бүтсэн нэгэн зүйл юм. Жишээ нь:

Машин



properties
properties

Загвар : Allion

Өнгө : Хар

Үйлдвэр : Toyota

method
method

Худалдан авах

Жолоодох

Засварлах

Класс

- Класс нь объектыг тодорхойлох өгөгдлүүд ба функцуудыг тодорхойлсон нэгдсэн цогц ойлголтыг илэрхийлдэг.

Машин

properties
properties

Загвар

Өнгө

Үйлдвэр

method
method

Худалдан авах

Жолоодох

Засварлах

Удамшил

- Классууд болон Объектууд нь хоосон орчинд дангаар оршин байдаггүй. Бодит амьдрал дээр өөр хоорондоо харилцан хамааралд оршдог.

Тээврийн хэрэгсэл

Машин

Мотоцикл

Дугуйн тоо : 4

Загвар : Allion

Өнгө : Хар

Үйлдвэр : Toyota

Дугуйн тоо : 2

Загвар : sport road

Өнгө : Улаан

Үйлдвэр : YAMAHA

Классыг тодорхойлох

- Класс тодорхойлохдоо түүний ерөнхий бүтэц болон үйлдлүүдийг нарийн тодорхойлох шаардлагатай. Өөрөөр хэлбэр класс дотор агуулагдах өгөгдөл, энэ өгөгдөлтэй ажиллах код буюу үйлдлүүдийг томъёолох явдал юм.

Классын зохиомж

Class **CLASSNAME** {

...Type **VARIABLE**...

... Type **METHODNAME**...

}

Классын зохиомж - Жишээ

```
public class ТээврийнХэрэгсэл {  
    private double Татвар;  
    private string загвар;  
    private string үйлдвэр;  
    .....  
  
    public double Худалдах (double ХудалдахҮнэ )  
    {  
        return ХудалдахҮнэ * Татвар;  
    }  
}
```

Классын зохиомж - Жишээ

```
public class Button {  
    public AutoSizeMode { get; set; }  
  
    .....  
}
```

Классын объектийг зарлах

Харин Button төрлийн объект тодорхойлохдоо

```
Button button1 = new Button();
```

Энэ бичлэг биелэсний дараа Button классын хувилбар button1 нэртэй бодит хувьсагч зарлагдана.

Объект зарлах

Классаас объект үүсгэх ерөнхий процесс нь дараах 2 алхамаар явагдана.

- Class гэсэн түлхүүр үг ашиглан хувьсагчийн төрөл байгуулах
- New гэсэн үйлдлийн тусламжтайгаар бодит хувьсагч зарлаж өгнө.

Объект зарлах

New үйлдэл санах ойг объектод зориулан динамик хувиарлалт хийдэг.

Ерөнхий хэлбэр нь

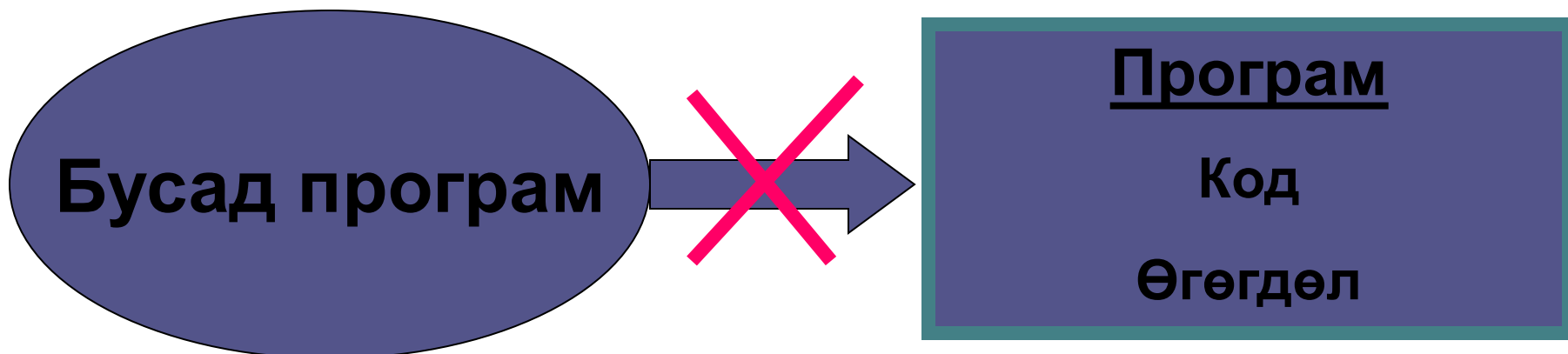
```
class-var = new classname();
```

Классын зохиомж (Битүүмжлэл)

Битүүмжлэл = class(анги)

Класс нь хэсэг объектуудын бүтэц(өгөгдөл/variable-field) болон төлвийг(үйлдэл/дүрэм) тодорхойлно.

Битүүмжлэл нь програмын кодыг, боловсруулах өгөгдлийнх нь хамт хадгалан тэдгээрийг гадны нөлөөллөөс хамгаалах механизм юм.



Классын зохиомж (Удамшил)

Нэг классаас нөгөө классыг тодорхойлохдоо **:** гэсэн операторыг ашиглана.

```
Public class Control {}
```

```
Public abstract class Button:Control {}
```

C# - д Button, TextBox, ListBox, Label гм бүх контрол нь Control классаас удамшидаг.

Классын хандалт хувиргагчид

Классын хандалт хувиргагч нь класс руу бусад хэсгээс болон түүнээс үүссэн классаас хэрхэн хандаж болохыг заана. Дараах төрлийн ангийн хандалтыг хувиргагчид байдаг.

- Public
- Protected
- Internal
- Private

Классын хандалт хувиргагчид

Анги хувиргагч	Тайлбар
public	Класс руу дурын хэсгээс хандаж болно
protected	Үүрлэсэн класс-д хэрэглэнэ. Түүнд хандалт нь агуулагч класс эсвэл агуулагчаас удамшисан классаар хязгаарлагдана.
internal	Ижил түвшиний кодын хэсгээс хандаж болно. Энэ нь үндсэн хандалт юм.
private	Үүрлэсэн класс-д хэрэглэнэ.

Классын хандалт хувиргагчид

Жишээ:

```
public class Shape {  
    protected class Box {  
        public int height;  
        public int width;  
    }  
    public void createObject() {  
        Box mybox = new Box();  
        mybox.height = 15;  
    }  
}
```

Классын хандалт хувиргагчид

Анги хувиргагч	Тайлбар
abstract	Хийсвэр класс нь зөвхөн бусад классын суурь болж хэрэглэгдэнэ. Өөрөөр хэлбэл ийм классаас объект шууд үүсгэж болохгүй гэсэн үг. Хийсвэр класс нь хийсвэр болон хийсвэр бус дүрэм, шинж чанарыг агуулж болно.
sealed	Класс удамшиж болохгүйг заана.
static	Класс нь зөвхөн статик гишүүдийг агуулна.

Классын хандалт хувиргагчид

```
using System;
public abstract class Car {
    public abstract void RemoveAllFuses();
    public abstract string StartEngine();
}
class Jeep : Car {
    public override void RemoveAllFuses() { }
    public override string StartEngine() { return "Jeep:Start
engine"; }
}
```

Классын хандалт хувиргагчид

```
class Truck : Car{  
    public override void RemoveAllFuses() { }  
    public override string StartEngine() { return  
        "Truck:Start engine"; }  
}
```

Гишүүдийн хандалт

Хаанаас	PUBLIC	PROTECTED	INTERNAL	PRIVATE
Дурын хэсгээс	0	X	X	X
Ижил түвшингөөс	0	X	0	X
Өөрийг нь агуулсан классаас	0	0	0	0
Өөрийг нь агуулсан ангиас удамшисан классаас	0	0	0	X

Ангид хэрэглэсэн хандалт хувиргагчдыг мөн гишүүдэд хэрэглэж болно. Тэдгээр нь гишүүдэд хаанаас, яаж хандаж болохыг заана.

Метод хувиргагч

Хувиргагч	Тайлбар
static	Метод нь объектэд биш класс-т хамаарна гэдгийг заана. Ө.Х объект үүсгэлгүйгээр шууд класс.метод гэж хандаж болно.
virtual	Метод нь дэд классаар дарж тодорхойлогдож болохыг заана. Үүнтэй хамт static эсвэл private хандалт хувиргагчийг ашиглахгүй.

Метод хувиргагч

Хувиргагч	Тайлбар
override	Суурь анги дахь ижил нэртэй методыг дарж байгааг илэрхийлнэ.
new	Суурь ангийн ижил нэртэй виртуал бус методыг далдлана. Дарж тодорхойлохоос ялгаатай нь эх методыг бүрэн солидог
sealed	Методыг дарахаас хамгаална. Override хувиргагчтай хамт ашиглах ёстой.

Метод хувиргагч

Хувиргагч	Тайлбар
abstract	Метод нь бие код байхгүй бөгөөд удамшсан класст түүнийг тодорхойлох ёстой гэдгийг заана. Зөвхөн abstract классын гишүүн ийм байна.
extern	Методын бие гадна тодорхойлогдсон болохыг заана. Энэ нь ихэвчлэн хаанаас импортлохыг заасан DLLImport атрибуттай хамт хэрэглэгддэг.

Static хувиргагч

Static хувиргагч нь методыг глобаль шинжтэй болгох бөгөөд объектэд хамааралгүй болгодог. Классаас объект үүсгэлгүйгээр түүний статик методуудад хандахдаа класс.метод хэлбэрээр хандаж болно. Энэ хувиргагчийг ихэвчлэн глобаль хувьсагч, методуудыг агуулсан туслах шинжтэй класс тодорхойлоход хэрэглэдэг.

Virtual ба Override хувиргагчтай методуудын удамшил

Суурь классын метод нь дэд класс дотор агуулагдах боломжгүй байдаг. Үүнийг өөрчлөхийн тулд .NET нь virtual хувиргагчийг ашигладаг. Энэ методыг удамшуулан авсан класс дотор дахин шинэчилэн тодорхойлж болно. Суурь классын virtual методыг өөрчлөн тодорхойлохдоо metodyн өмнө override хувиргагчийг ашиглана.

Sealed ба abstract хувиргагчид

Sealed методыг дэд класс дотор дарж тодорхойлж болдоггүй. Харин abstract методыг заавал дарж тодорхойлох ёстой. Abstract хувиргагчийн тохиолдолд суурь класс нь методын бие кодыг орхиж зөвхөн зарлалтыг хийсэн байдаг.

Проперти

- Проперти нь классын өгөгдлүүд рүү унших / бичих хандалтыг удирдахад ашиглагддаг.
- Жнь:

```
public class Бүрээс
{
    public double НэгшҮнэ
    {
        get { унших;}
        set {бичих ;}
    }
}
```

.NET Framework тухай

.NET Framework нь Вэб, Дэсктоп програм болон мобайл програмуудыг хөгжүүлэх, ажиллуулахад зохиулагдсан програмчлалын орчин юм.

- **.NET Framework** нь бүх төрлийн үйлдлийн системдүүд (FreeBSD, Linux, Macintosh, Windows гэх мэт) дээр ажилладаг бөгөөд програм үүсгэхэд ажиллагааг хялбарчилсан олон төрлийн хэрэгслүүдийг агуулдаг.

.NET Framework

Framework Class library

Виндоуз програм

Вэб програм

Өгөгдлийн Сантай ажиллах класс
ADO.NET, XML, SQL

Суурь класс
System.IO, System.Drawing, System.Threading

Common Language Runtime

Үйлдлийн систем

.NET Framework

- Framework Class Library - .NET програмуудад ашиглагдах классын сан. Үүнд Өгөгдлийн сан, вэб болон графиктай ажиллах олон тооны класс багтана. .NET Framework дээр ажиллах бүх програмууд энэ дундын санг ашиглана.
- Common Language Runtime - кодын ажиллагааг хянах болоод ажиллуулахтай холбоотой бүх үүргийг хүлээнэ: Хөрвүүлэлт, санах ойн хуваарилалт, нууцлал, төрөл ашиглалт гэх мэт

Framework Class Library

- .NET програмд ашиглагдах классын сан ба эдгээр сангууд нь үүрэг зориулалтынхаа дагуу **нэйmspэйс (namespace)** гэж нэрлэгдэх бүлгүүдэд хуваагддаг. Жишээ нь ӨС-тай ажиллах классууд нь `System.Data.SqlClient` нэйmspэйст байрлана.

Нэйmspэйс /namespace/

- Нэйmspэйс нь тодорхой зүйлсийг нэгэн нэрийн дор хамаатуулан утга учиртай нэрлэх боломж олгоно.
- Framework-н бүх класс Нэйmspэйсэд байрлана.
- Энэ нь эдгээр классуудад хандаж, үр дүнтэйгээр хэрэглэхэд зориулагдана.

Нэйmspэйс /namespace/

Нэйmspэйс	Тайлбар
	Бүх програмуудад ашиглагдах үндсэн төрлүүд байрлана. Мөн атрибут классууд, математикийн сан зэрэг багтана.
System	
System. Data	Өгөгдлийн сантай харьцах класс
System.IO	Файл болон өгөгдлийн урсгалууд
System.NET	Сүлжээний үйлдлүүд
System. Security	Хамгаалалтыг удирдах класс
System. Threading	Асинхрон програмчлал
System. Web	ASP.NET болон интернэттэй холбоотой класс
System. Windows. Forms	Цонхтой програм үүсгэх класс

C# програм бичих

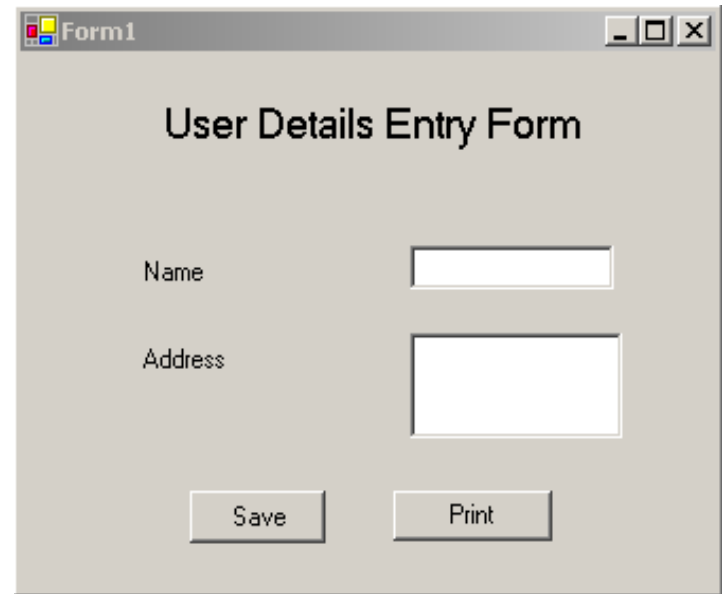
- C# програм үүсгэхдээ дараах гурван алхамыг гүйцэтгэнэ.
 - Хэрэглэгчийн интерфэйсийг тодорхойлох / Загвар/
 - Объектуудын шинж чанаруудыг тодорхойлох /property/
 - Код бичих /method, event/

АППЛИКЭЙШН

Application

↓
Код

↓
**Хэрэглэгчийн
интерфэйс**



The screenshot shows a standard Windows application window with a title bar containing the text 'Form1' and standard minimize, maximize, and close buttons. The main content area is titled 'User Details Entry Form'. Below the title, there are two labels: 'Name' and 'Address'. Each label is followed by a text input field. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Save' and 'Print'.

```
private void btnExit_Click(object sender, System.EventArgs e)
{
    MessageBox.Show ("Exit clicked");
}
```

Property болон Method

Class

Машин

Объект

properties
properties

Загвар
Өнгө
Үйлдвэр

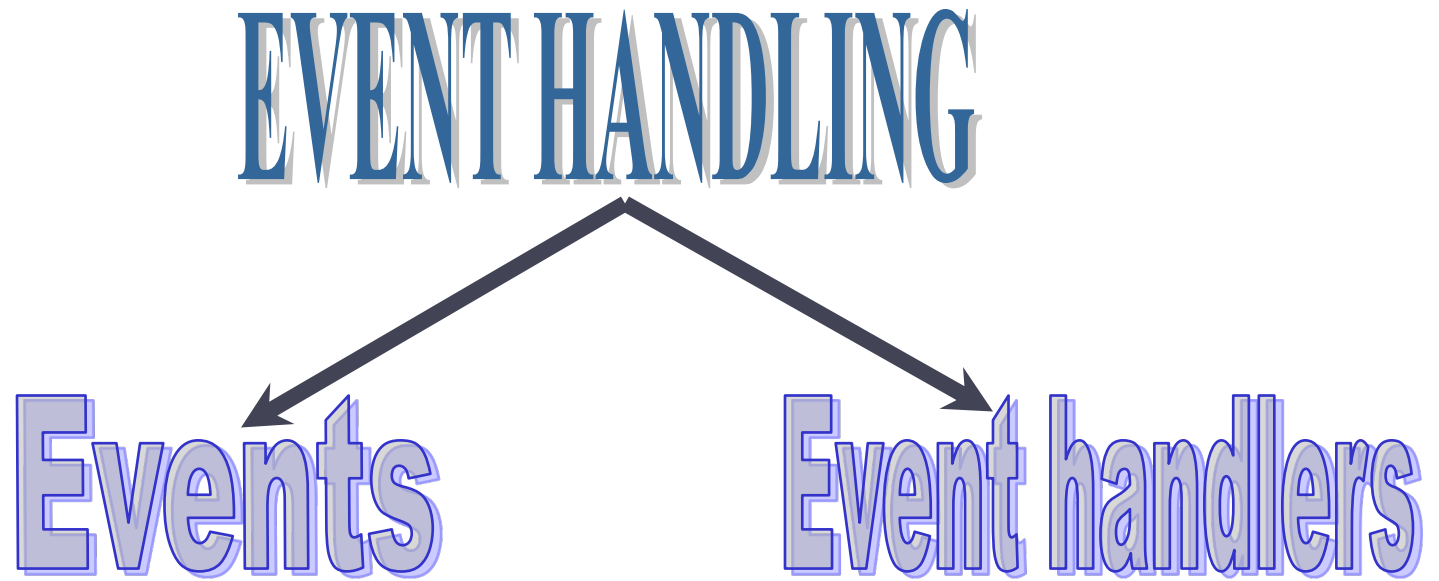
Загвар : Allion
Өнгө : Саарал
Үйлдвэр : Toyota

method
method

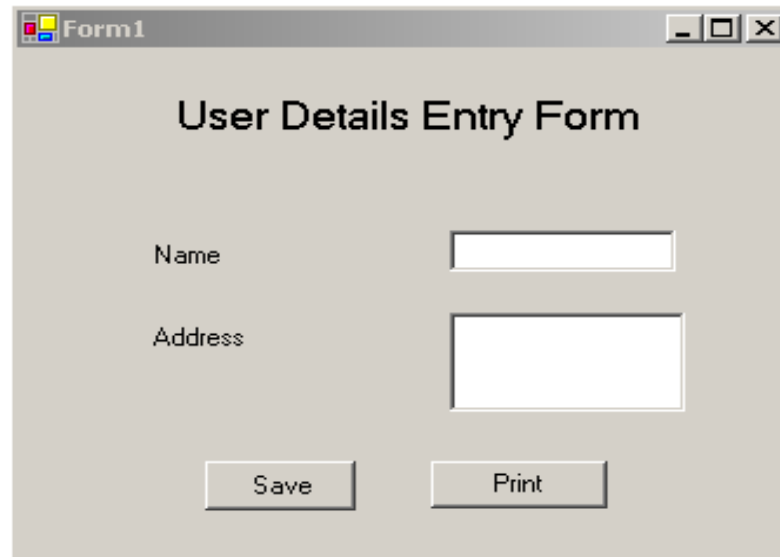
Худалдан авах
Жолоодох
Засварлах



Events



Жишээ нь:



The screenshot shows a standard Windows application window with a title bar that says 'Form1'. Inside the window, the text 'User Details Entry Form' is centered at the top. Below this, there are two labels: 'Name' and 'Address'. To the right of each label is a text input field. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Save' and 'Print'.

event

Click



Event Handler

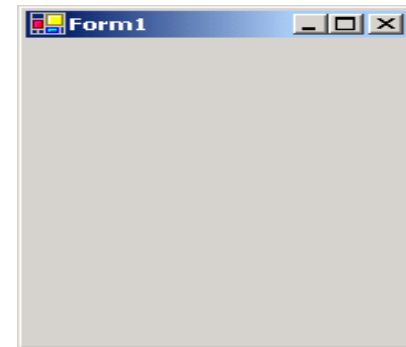
C# дээр бичигдсэн код

Хэрэглэгчийн интерфэйс

- Хэрэглэгчийн интерфэйс нь:
 - Ойлгомжтой
 - Ашиглахад амархан
 - Үзэмжтэй
- Хэрэглэгчийн интерфэйсийн үндсэн хоёр хэлбэр:
 - Character based
 - Graphical User Interface

Windows Програм

- Windows програм нь нэг эсвэл олон **form**-уудаас бүрддэг.



- Form нь:
 - Хэрэглэгчид мэдээллийг харуулах
 - Хэрэглэгчээс мэдээлэл хүлээн авахад зориулагдсан цонх юм.

Form - Properties, Method болон Events

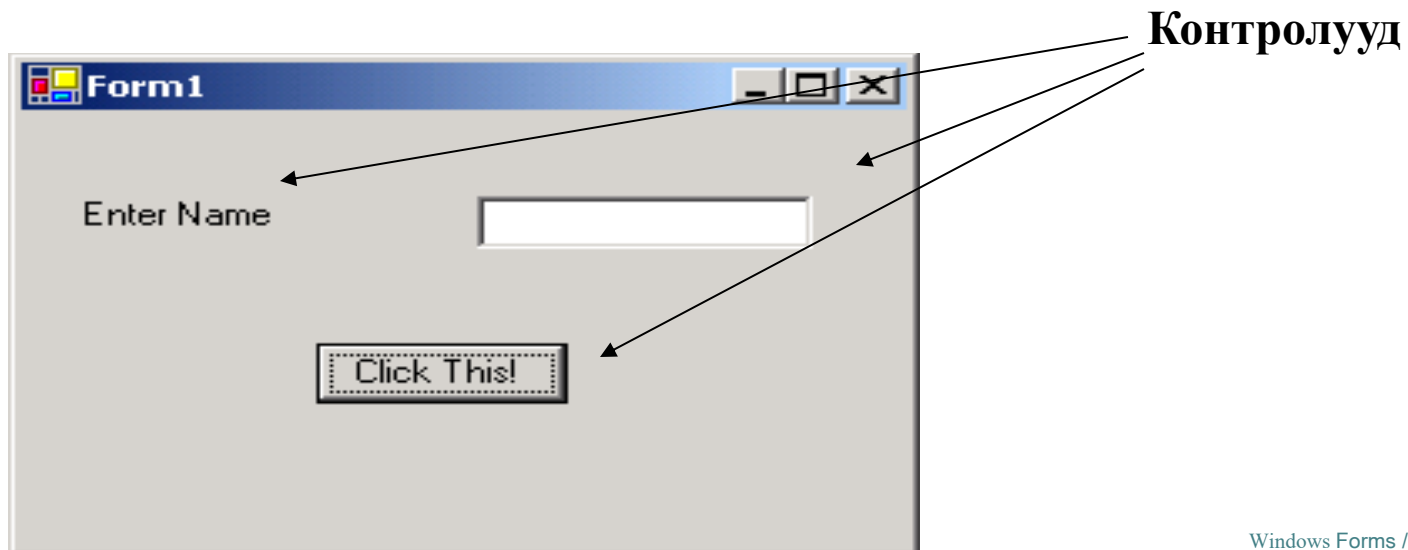
Shared Properties	Instance Properties: Appearance Properties
ActiveForm	Text, BackColor, ForeColor, Font
Instance Methods	Instance Properties: Behavior Properties
Activate, Close	Enabled
Events	Instance Properties: Layout Properties
Activated, Closed, Deactivate, Load	MaximumSize, MinimumSize, Size

this түлхүүр үг

- Энэ түлхүүр үг нь тухайн ажиллаж байгаа form болон тухайн объектыг заадаг.
- Тухайн зааж буй form –ийн бүх property, method болон event –үүдтэй холбогдож, гадаад ижил нэртэй параметруудээс ялгаж өгдөг.

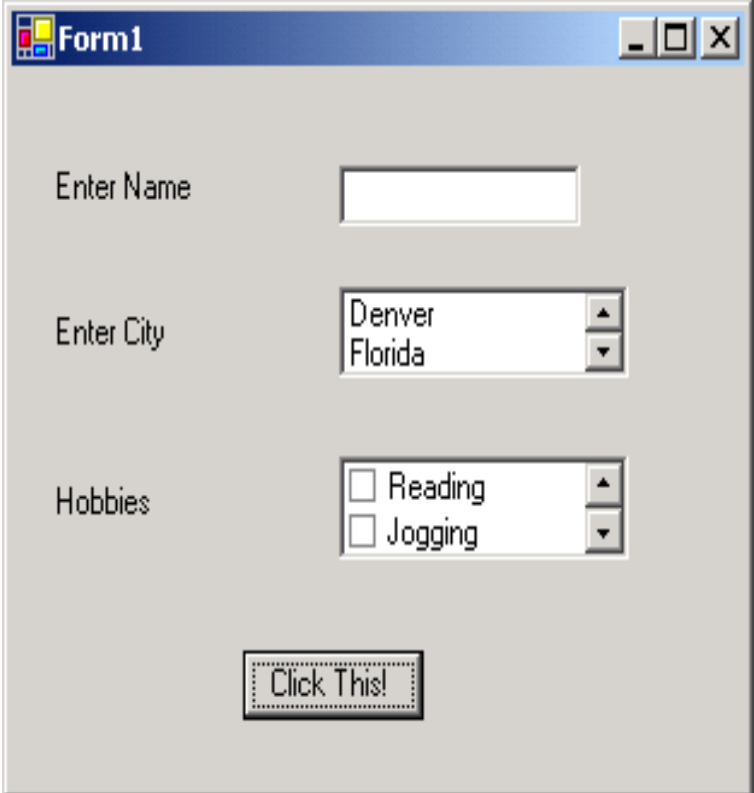
Контролууд

- WinForms нь маш олон төрлийн үндсэн контрол агуулсан ба хэрэглэгч өөрийн контролыг хялбар үүсгэх боломжтой.



Жишээ нь:

- Label
- TextBox
- Button
- ListBox,
- ComboBox



The screenshot shows a Windows application window titled "Form1". Inside the window, there are several UI controls arranged vertically. At the top, there is a label "Enter Name" followed by a text box. Below that is a label "Enter City" followed by a list box containing "Denver" and "Florida". Underneath is a label "Hobbies" followed by a group box containing two checkboxes: "Reading" and "Jogging". At the bottom of the form is a button labeled "Click This!".

Label

Label

Properties

Methods



Image

Hide

Size

Events

Show

Paint

TextBox

Properties

AcceptsReturn

ReadOnly

PasswordChar

MaxLength

Multiline

ScrollBars

TextBox



Events

TextChanged

MultilineChanged

Methods

Clear

Paste

Cut

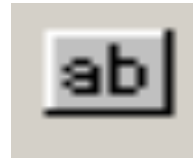
Copy

Button

Button

Properties

Methods



PerformClick

DialogResult

Events

TextAlign

Click

ListBox

Listbox

Methods

ClearSelected

GetSelected

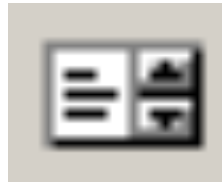
FindString

SetSelected

Events

SelectedIndexChanged

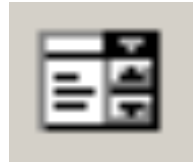
SelectedValueChanged



ComboBox

Properties

ComboBox



MaxDropDownItems

DropDownStyle

Focused

Methods

Select

SelectAll

Events

DropDown

Анхаарал тавьсанд баярлалаа.

- www.elearn.sict.edu.mn