

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Факультет радіоелектроніки, комп'ютерних систем та інфокомунікацій

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (503)

Лабораторна робота № 5

Делегати. Події

(назва лабораторної роботи)

з дисципліни

Технології програмування

(шифр)

ХАІ.503.525а.03О.123-Комп'ютерна інженерія, ПЗ №9629619

Виконав студент гр.
17.11.2022

525а
(№ групи)

Литвиненко А.В.
(П.І.Б.)

(підпис, дата)

Перевірив

канд. техн. наук, доцент

Є. В. Бабешенко

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Харків – 2022

Тема роботи: делегати та події.

Мета роботи: вивчити призначення делегатів і подій.

Варіант 5

Задача 1

Частина 1. Постановка завдання

Умова:

Розробити клас делегату та 2 класи, що містять відповідні сигнатурі делегата методи, згідно з індивідуальним варіантом завдання (Додаток А).
Продемонструвати можливість виклику різних методів за допомогою одного екземпляра делегата. Продемонструвати роботу із комбінованим делегатом.

Умова з додатка:

5.	int, string	рядок, в якому видалено символ з індексом m	рядок, в якому перші n символів замінені на *	підрядок, починаючи з k-ї позиції
----	-------------	---	---	-----------------------------------

Частина 2. Схема класів

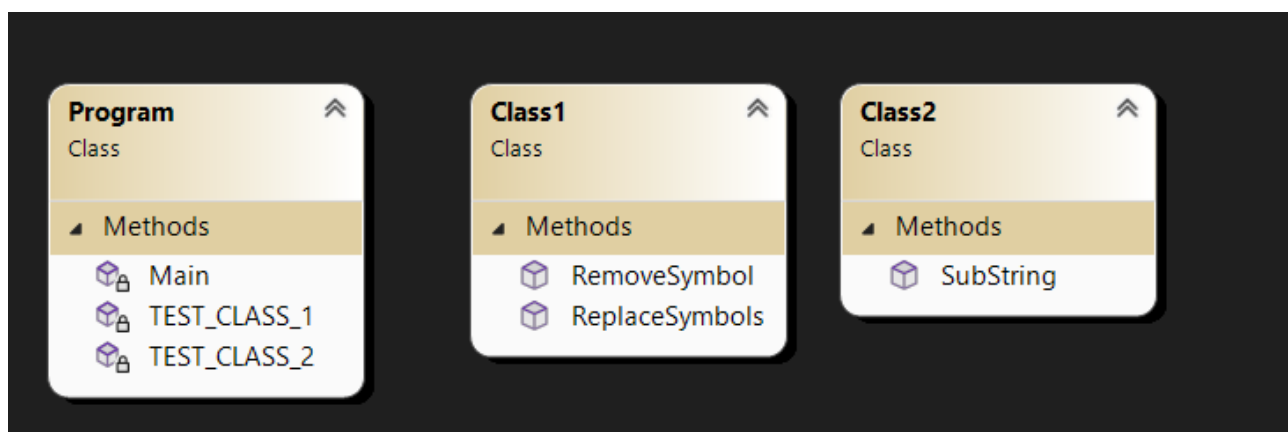


Рисунок 1 - Схема класів

Частина 3. Розробка тестів

Таблиця 1 – Тестові набори

№	Вхідні дані (string, int)	Очікуваний результат
Class1.RemoveSymbol		
1	Bislovodsk, 2	Bilovodsk
2	Upkraine, 1	Ukraine
3	Luhanstk, 6	Luhansk
4	1Donetsk, 0	Donetsk
Class1.ReplaceSymbols		
1	Soviet Ukraine, 7	*****Ukraine
2	Word1 word2, 5	***** word2
3	HomeWork is coming 4	****Work is coming
Class2.SubString		
1	Soviet Ukrainian Republic, 7	Ukrainian Republic
2	I like drinking kvas, 7	drinking kvas
3	There are very interesting texts, aren't it?, 15	interesting texts, aren't it?

Частина 4. Текст програми

Відповідно до розробленого алгоритму в середовищі Microsoft Visual Studio була написана програма, яка наведена нижче.

Program.cs

```
using Laba05;
using System;

delegate string Delegate(string a, int b);
class Program
{
    static void TEST_CLASS_1()
    {
        string[] test_strings = { "Bislovodsk", "Upkraine", "Luhanstk", "1Donetsk" };
        int[] test_index = { 2, 1, 6, 0 };
        string[] test_results = { "Bilovodsk", "Ukraine", "Luhansk", "Donetsk" };

        string func_answer;

        Console.WriteLine("[TESTS CLASS 1: RemoveSymbol]");
        for(int test = 0; test < test_strings.Length; test++)
        {
            func_answer = Class1.RemoveSymbol(test_strings[test], test_index[test]);

            if(func_answer == test_results[test])
            {
                Console.WriteLine("[SUCCESS]");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("[FAILED] Got: '{0}', Expected: '{1}'", func_answer,
test_results[test]);
            }
        }
    }
}
```

```

        Console.WriteLine();

        Console.WriteLine("[TESTS CLASS 1: ReplaceSymbols]");

        string[] tests_strings2 = { "Soviet Ukraine", "word1 word2", "Homework is coming" };
        int[] tests_n = { 7, 5, 4 };
        string[] tests_results2 = { "*****Ukraine", "***** word2", "*****Work is coming" };

        for (int test = 0; test < tests_strings2.Length; test++)
        {
            func_answer = Class1.ReplaceSymbols(tests_strings2[test], tests_n[test]);

            if (func_answer == tests_results2[test])
            {
                Console.WriteLine("[SUCCESS]");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("[FAILED] Got: '{0}', Expected: '{1}'", func_answer, tests_results2[test]);
            }
        }
        Console.WriteLine();
    }

    static void TEST_CLASS_2()
    {
        Console.WriteLine("[TESTS CLASS 2: SubString]");

        string[] test_strings = { "Soviet Ukrainian Republic", "I like drinking kvas", "There are very interesting texts, aren't it?" };
        int[] k_index = { 7, 7, 15 };
        string[] results = { "Ukrainian Republic", "drinking kvas", "interesting texts, aren't it?" };

        string func_answer;

        for (int test = 0; test < test_strings.Length; test++)
        {
            func_answer = Class2.SubString(test_strings[test], k_index[test]);

            if (func_answer == results[test])
            {
                Console.WriteLine("[SUCCESS]");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("[FAILED] Got: '{0}', Expected: '{1}'", func_answer, results[test]);
            }
        }
        Console.WriteLine();
    }

    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Tests 1");
        TEST_CLASS_1();

        Console.WriteLine("Tests 2");
    }

```

```

TEST_CLASS_2();

string example = "This is a super cool text";
int n = 10;
string res;

Delegate d;
d = Class1.RemoveSymbol;

Console.WriteLine("Remove symbol");
res = d(example, n);
Console.WriteLine(res+"\n");

Console.WriteLine("Replace symbols");
d = Class1.ReplaceSymbols;
res = d(example, n);
Console.WriteLine(res + "\n");

Console.WriteLine("Sub string");
d = Class2.SubString;
res = d(example, n);
Console.WriteLine(res + "\n");

}
}

```

Class1.cs

```

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

namespace Laba05
{
    public class Class1
    {
        // int,string
        // рядок у якому видалено символ з індексом m

        public static string RemoveSymbol(string radok, int index)
        {
            radok = radok.Remove(index, 1);
            return radok;
        }

        // int, string
        // рядок, в якому перші n символів замінені на *

        public static string ReplaceSymbols(string radok, int n)
        {
            StringBuilder sb = new StringBuilder(radok);
            for(int index = 0; index < n; index++)
            {
                sb[index] = '*';
            }
            return sb.ToString();
        }
    }
}

```

Class2.cs

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

namespace Laba05
{
    public class Class2
    {
        // int, string
        // підрядок, починаючи з k-позиції
        public static string SubString(string radok, int k)
        {
            return radok.Substring(k);
        }
    }
}
```

Частина 5. Тестування

Результати тестування наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати тестування

№	Вхідні дані (string, int)	Очік. рез.	Отрим. рез	Статус
Class1.RemoveSymbol				
1	Bislovodsk, 2	Bilovodsk		OK
2	Ukraine, 1	Ukraine		OK
3	Luhanstk, 6	Luhansk		OK
4	1Donetsk, 0	Donetsk		OK
Class1.ReplaceSymbols				
1	Soviet Ukraine, 7	*****Ukraine		OK
2	Word1 word2, 5	***** word2		OK
3	HomeWork is coming 4	****Work is coming		OK
Class2.SubString				
1	Soviet Ukrainian Republic, 7	Ukrainian Republic		OK
2	I like drinking kvas, 7	drinking kvas		OK
3	There are very interesting texts, aren't it?, 15	interesting texts, aren't it?		OK

Скриншот тестування:

```
Tests 1
[TESTS CLASS 1: RemoveSymbol]
[SUCCESS]
[SUCCESS]
[SUCCESS]
[SUCCESS]

[TESTS CLASS 1: ReplaceSymbols]
[SUCCESS]
[SUCCESS]
[SUCCESS]

Tests 2
[TESTS CLASS 2: SubString]
[SUCCESS]
[SUCCESS]
[SUCCESS]

Remove symbol
This is a uper cool text

Replace symbols
*****super cool text

Sub string
super cool text
```

Рисунок 2 – скришот тестування

Задача 2

Частина 1. Постановка завдання

Умова:

Реалізувати клас, що містить подію відповідно до варіанта завдання (Додаток Б). Реалізувати клас, який буде підписано на цю подію. Створити програму, що демонструє роботу з розробленими класами.

Умова з додатка:

5.	Каталог товарів	Додавання нового товару	Список бажань	Повідомлення, якщо додано товар зі списку бажань
----	-----------------	-------------------------	---------------	--

Частина 2. Схема класів

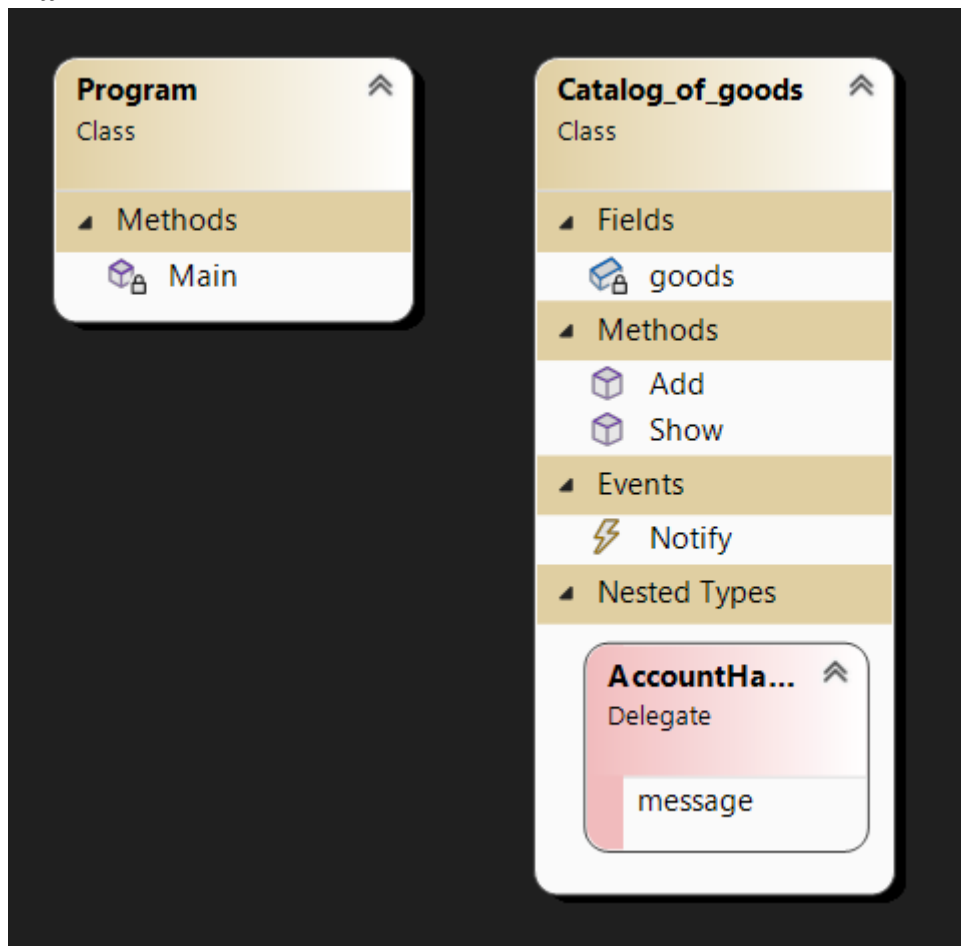


Рисунок 3 - Схема класу

Частина 3. Текст програми

Program.cs

```
using System;
using Task_2;

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        // Клас джерело-події: каталог товарів
        // Подія: додавання нового товару
        // Клас-підписник: список бажань
        // Реація на подію: повідомлення, якщо додано товар до списку бажань

        void DisplayMessage(string value)
        {
            Console.WriteLine(value + "\n");
        }

        Catalog_of_goods favorites = new Catalog_of_goods();

        favorites.Notify += DisplayMessage;

        string[] shoplister = { "Potato", "Coat", "Water", "Gas", "Mouse", "Phone",
"Book" };

        int op = 0;

        for(int i = 0; i < shoplister.Length; i++)
        {
            Console.WriteLine("Current good: " + shoplister[i]);
            Console.Write("Select the action 0/1 (skip/add): ");
            op = Int32.Parse(Console.ReadLine());
            switch (op)
            {
                case 1:
                    favorites.Add(shoplister[i]);
                    break;
                default:
                    break;
            }
            Console.WriteLine();
        }

        Console.WriteLine("Your favorite list: ");
        favorites.Show();
    }
}
```

Class1.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Globalization;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
namespace Task_2
{
    // Клас джерело-події: каталог товарів
```

```

// Подія: додавання нового товару
// Клас-підписник: список бажань
// Реація на подію: повідомлення, якщо додано товар до списку бажань
public class Catalog_of_goods
{

    public delegate void AccountHandler(string message);
    public event AccountHandler? Notify;
    List<string> goods = new List<string>();

    public void Add(string a)
    {
        goods.Add(a);
        Notify?.Invoke($"Hoba, your '{a}' was added to your favorites!");
    }

    public void Show()
    {
        for(int i=0; i < goods.Count; i++)
        {
            Console.WriteLine(" - " + goods[i]);
        }
        Console.WriteLine();
    }

}
}

```

Скриншот тестування:

```
Current good: Potato
Select the action 0/1 (skip/add): 1
Hoba, your 'Potato' was added to your favorites!

Current good: Coat
Select the action 0/1 (skip/add): 1
Hoba, your 'Coat' was added to your favorites!

Current good: Water
Select the action 0/1 (skip/add): 1
Hoba, your 'Water' was added to your favorites!

Current good: Gas
Select the action 0/1 (skip/add): 0

Current good: Mouse
Select the action 0/1 (skip/add): 0

Current good: Phone
Select the action 0/1 (skip/add): 0

Current good: Book
Select the action 0/1 (skip/add): 0

Your favorite list:
- Potato
- Coat
- Water
```

Рисунок 4 – скриншот тестування

Висновки

Під час цієї лабораторної роботи я вивчив делегати і події та навчився їх застосовувати на практиці у своїх проектах.