**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Державний університет інфраструктури та технологій

Коледж морського і річкового флоту

**ЗВІТ**

**з лабораторної роботи № 6** **«Використання делегатів при рішенні задач»**

з дисципліни **«Об’єктно-орієнтованого програмування»**

**Варіант № 11**

студент групи **ПР-318**

спеціальності **«ІПЗ»**

Пронь Дмитро Вікторович

**Викладач:** **Горбаченко В.А**.

**Київ – 2020**

**Мета роботи**: Навчитися користуватися делегатами в мові C#, як вказівниками на методи.

**Порядок виконання роботи**

1. На основі програмного коду ЛР№5 та індивідуального варіанту завдання об’єкту реального світу (Велосипед) створено делегат та розроблено механізм його взаємодії з класом.
2. Проведено тестування всіх частин програмного коду на коректність роботи.
3. Прокоментовано кожен рядок програмного коду.
4. Висновки: В даній лабораторній роботі був додан делегат з навою CallBack(), метод CallBack() виводить на екран повідомлення з ім’ям автора.

**Контрольні запитання**

**1. Що таке клас делегат в мові програмування C#?**Делегат (англ. Delegate) – клас, який дозволяє зберігати в собі посилання на метод з певною сигнатурою.

**2. Коли виникає необхідність використання делегатів?**Делегати використовуються, зокрема, для визначення прототипу функції зворотнього виклику.

**3. В чому переваги використання делегатів?**Можна спочатку оголосити делегат, а вже потім писати метод, який він оголосив, також додатковою особливістю делегатів є те, що ви матимете змогу викликати асинхронно, за допомогою методу BeginInvoke().

**4. Чи може делегат примати параметри? Навести власний приклад.**public delegate void CallBack(string name);

**5. Чи згодні Ви з тим, що делегат це посилання на функцію/метод?**Так. З оголошення типу делегата компілятор генерує клас, похідний від System.MulticastDelegate

**6. Наскільки реалізований клас в C# був змінений в порівнянні з попереднім кодом? Що саме було реалізовано?**Клас був незначно змінений, був доданий лише 1 делегат, який посилається на метод, який виводить на екран текст з ім’ям автора

**7. Чи відбулися в класі(-ах) кардинальні зміни в структурі? Якщо так, то чому саме?**Кардинальних змін не відбулося.

**Реалізація коду програми C#**

using k2020\_lr6;

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Text.RegularExpressions;

namespace k2020\_lr6

{

    class TWheel

    {

        // Клас «Колесо»

        public int spokeCout; //Кількість спиць

        public int diametr; //Діаметр колес

        public void ScanParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Red;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;

            Console.WriteLine("\n\n[TWheel] :: SCANPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.Write("Кiлькiсть спиць: ");

            try

            {

                spokeCout = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()); // Число

            }

            catch (Exception e)

            {

                Console.WriteLine("ERROR: Data entry error! The value will be zero!");

                Console.WriteLine("DESCRIPTION: " + e.Message);

                spokeCout = 0;

            }

            Console.Write("Дiаметр колес : ");

            try

            {

                diametr = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()); // Число

            }

            catch (Exception e)

            {

                Console.WriteLine("ERROR: Data entry error! The value will be zero!");

                Console.WriteLine("DESCRIPTION: " + e.Message);

                diametr = 0;

            }

        }

        public void PrintParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.DarkGreen;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.White;

            Console.WriteLine("\n\n[TWheel] :: PRINTPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.WriteLine("Кiлькiсть спиць : " + spokeCout);

            Console.WriteLine("Дiаметр колес : " + diametr);

            Console.WriteLine();

        }

    }

    class Tframe

    {

        // Класс «Рама»

        public string colour; //колір рами

        public void ScanParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Red;

            Console.ForegroundColor =

                ConsoleColor.Yellow;

            Console.WriteLine("\n\n[Tframe] :: SCANPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.Write("Колiр рами: ");

            colour = Console.ReadLine(); // Текст

        }

        public void PrintParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.DarkGreen;

            Console.ForegroundColor =

                ConsoleColor.White;

            Console.WriteLine("\n\n[Tframe] :: PRINTPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.WriteLine("Колiр рами : " + colour);

            Console.WriteLine();

        }

    }

    class Trudder

    {

        // Клас «Руль»

        public string colour; //колір руля

        public int height; //Висота руля

        public void ScanParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Red;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;

            Console.WriteLine("\n\n[Trudder] :: SCANPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.Write("Колiр руля: ");

            colour = Console.ReadLine(); // Текст

            Console.Write("Висота руля : ");

            try

            {

                height = Convert.ToInt32(Console.ReadLine()); // Число

            }

            catch (Exception e)

            {

                Console.WriteLine("ERROR: Data entry error! The value will be zero!");

                Console.WriteLine("DESCRIPTION: " + e.Message);

                height = 0;

            }

        }

        public void PrintParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.DarkGreen;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.White;

            Console.WriteLine("\n\n[Trudder] :: PRINTPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.WriteLine("Колiр руля : " + colour);

            Console.WriteLine("Висота руля : " + height);

            Console.WriteLine();

        }

    }

    class TBike

    {

        // Класс «Велосипед»

        public string model; //Модель

        public string firm; //Назва фірми яка його виготовила

        public string DateOfCreation; //дата виробництва

        public bool isworked; //Працюючому стані

        public TWheel wheel; // Клас «Колесо»

        public Tframe frame; // Класс «Рама»

        public Trudder rudder; // Клас «Руль»

        public bool CheckDate(string dtstr)

        { // метод який перевіряє правильність вводу дати.

            // Якщо дата невірна повертає false. Якщо вірна - true; Приймає дату в типі

            bool date\_correct = true;

            // \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

            try

            {

                DateTime.Parse(dtstr);

            }

            catch (Exception e)

            {

                date\_correct = false;

            }

            // \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

            return date\_correct;

        }

        public bool CheckName(string namestr)

        { // метод який перевіряє правильність вводу імені.

            // Якщо ім'я введено некорректно, то повертає false, інакше - true; Приймає ім'я в типі string

            bool name\_correct = true;

            // \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

            for (var i = 0; i < 38; i++)

            {

                if (!Regex.IsMatch(namestr, @"^[A-Za-z]+$"))

                {

                    name\_correct = false;

                }

            }

            // \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

            return name\_correct;

        }

        public void Separator(int count, char symb)

        {

            var separator = "";

            for (var i = 0; i < count; i++)

            {

                separator += symb;

            }

            Console.WriteLine(separator);

        }

        public void InputSeparatorDate(ref int count, ref char symb)

        {

            Console.WriteLine(" Enter count of symbols and symbol" + System.Environment.NewLine + " symbol: ");

            try

            {

                symb = Convert.ToChar(Console.ReadLine());

            }

            catch (Exception e)

            {

                Console.WriteLine(" ERROR: Dta entry error!The value will be = ");

                Console.WriteLine(" DESCRIPTION: " + e.Message);

                symb = '=';

            }

            Console.WriteLine(" Count of symbols: ");

            try

            {

                count = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            }

            catch (Exception e)

            {

                Console.WriteLine(" ERROR: Dta entry error!The value will be zero!");

                Console.WriteLine(" DESCRIPTION: " + e.Message);

                count = 0;

            }

        }

        public TBike()

        {

            // Constructor

            wheel = new TWheel();

            frame = new Tframe();

            rudder = new Trudder();

        }

        ~TBike()

        {

            // Destructor

        }

        public void ScanParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.Red;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Yellow;

            Console.WriteLine("[TBike] :: SCANPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.Write("Модель  : ");

            model = Console.ReadLine(); // Текст

            Console.Write("Фiрма : ");

            firm = Console.ReadLine(); // Текст

            if (CheckName(firm))

            {

                Console.WriteLine("Iм'я введено корректно!");

            }

            else

            {

                Console.WriteLine("Iм'я введено не корректно!");

            }

            Console.Write("Дата : ");

            DateOfCreation = Console.ReadLine(); // Текст

            if (CheckDate(DateOfCreation))

            {

                Console.WriteLine("Дата введена корректно!");

            }

            else

            {

                Console.WriteLine("Дата введена не корректно!");

            }

            Console.Write("Працюючому станi : ");

            string tmp\_work = Console.ReadLine().ToUpper();

            isworked = (tmp\_work == "YES" || tmp\_work == "Y" ? true : false); // bool

        }

        public void PrintParams()

        {

            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.DarkGreen;

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.White;

            Console.WriteLine("[TBike] :: PRINTPARAMS");

            Console.ResetColor();

            Console.WriteLine("Модель : " + model);

            Console.WriteLine("Фiрма : " + firm);

            Console.WriteLine("Дата виготовлення : " + DateOfCreation);

            Console.WriteLine("В працюючому станi : " + isworked);

        }

        public void ScanAllParams(int count, char symb)

        {

            Separator(count, symb);

            ScanParams();

            Separator(count, symb);

            wheel.ScanParams();

            Separator(count, symb);

            frame.ScanParams();

            Separator(count, symb);

            rudder.ScanParams();

            Separator(count, symb);

        }

        public void PrintAllParams(int count, char symb)

        {

            PrintParams();

            Separator(count, symb);

            wheel.PrintParams();

            Separator(count, symb);

            frame.PrintParams();

            Separator(count, symb);

            rudder.PrintParams();

            Separator(count, symb);

        }

        public delegate void CallBack();

        public void ShowAuthor(CallBack obj)

        {

            obj();

        }

    }

}

class Program

{

    public static int count = 12;

    public static char symb = '=';

    private static void CallBack()

    {

        Console.WriteLine("Author: Dmytro Pron ");

    }

    private static void Main(string[] args)

    {

        var bike = new TBike();

        bike.InputSeparatorDate(ref count, ref symb);

        bike.ScanAllParams(count, symb); // зчитуємо всі необхідні дані для заповнення полів класів

        bike.Separator(count, symb);

        bike.PrintAllParams(count, symb); // виводимо всі дані полів класів

        bike.Separator(count, symb);

        bike.ShowAuthor(CallBack);

        Console.WriteLine("PROGRAM STOP!");

        Console.Beep();

        Console.ReadLine();

    }

}