

# Лабораторна робота 1.

## Основи програмування мовою C#. Завдання

### Мета

Ознайомитись із засобами введення-виведення даних в консольних та Windows Forms застосуваннях;

Ознайомитись із засобами форматування рядків;

Ознайомитись із засобами конвертування та верифікації даних;

Ознайомитись з логічним типом даних, навчитись обчислювати значення логічних та арифметичних виразів;

Навчитись створювати власні проекти консольних та Windows Forms застосувань.

### Вправи

**Вправа 1.** Програма *Hello*, функція `Console.Read()`

```

1      using System;
2      using System.Collections.Generic;
3      using System.Linq;
4      using System.Text;
5      namespace Hello
6      {
7          class Program
8          {
9              static void Main(string[] args)
10             {
11                 Console.WriteLine("Привіт. Я вивчаю C#");
12                 Console.Read();
13             }
14         }
15     }

```

Запустимо програму клавішею F5, кнопкою  з панелі інструментів, або з меню Отладка, Начать отладку.

Завершиться програма після натиску будь-якої клавіші з клавіатури - команда `Console.Read()` чекає на натиск клавіші на клавіатурі.

**Вправа 2.** Програма *Dialog* запитує в користувача ім'я та виводить для нього привітання.

```

1      using System;
2      using System.Collections.Generic;
3      using System.Linq;
4      using System.Text;
5      namespace Dialog
6      {
7          class Program
8          {
9              static void Main(string[] args)
10             {

```

```

11         String s;
12         Console.WriteLine("Привіт. Як тебе звати?");
13         s = Console.ReadLine();
14         Console.WriteLine("Привіт. {0}. А я програма на C#.", s);
15         Console.Read();
16     }
17 }

```

У рядку 11 створюється змінна `s` типу рядок.

Рядок 12 містить команду для виводу на екран тексту "Привіт. Як тебе звати?".

Рядок 13 зчитує з клавіатури введений рядок та записує його до змінної `s`.

Рядок 14 виводить на екран текст "Привіт. {0}. А я програма на C#."

Замість `{0}` виводиться значення змінної `s`.

В *фігурні дужки* рядка здійснюється підстановка значення змінної чи константи, номер (починаючи з 0), якої в цих дужках записано. Список змінних чи констант має бути записаним після рядка, в який здійснюється підстановка.

```

int x=2;
int y=3;

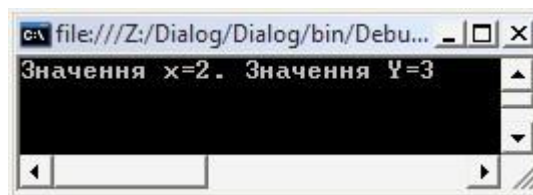
```

```

Console.WriteLine("Значення x={0}. Значення Y={1}", x, y);

```

Після запуску отримаємо:



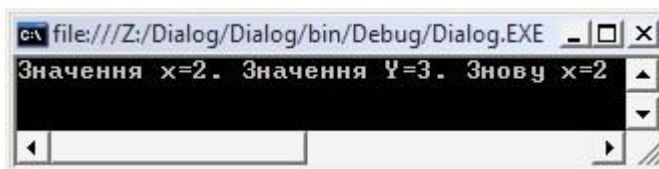
Дозволяється повтор заповнювача в одному рядку-літералі.

```

Console.WriteLine("Значення x={0}. Значення Y={1}. Знову x={0}", x, y);

```

Після запуску отримаємо:



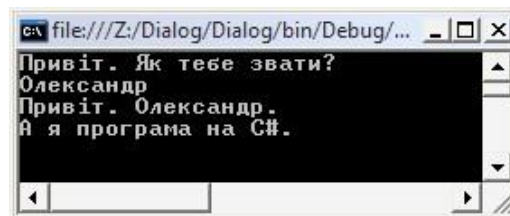
Змінімо 14 рядок у програмі з прикладу 2 додавши у рядок два символи

```

Console.WriteLine("Привіт. {0}. \nА я програма на C#.", s);

```

Після запуску програми отримаємо:



Літерал «`\n`» є керуючим символом переходу на новий рядок. З того місця, де він знаходився, текст виведено з нового рядка..

**Вправа 3.** Використання форматowanego виводу:

```

int a=38;
//Виводиться 0038
Console.WriteLine("a={0:d4}", a);

```

```

double pi=3.1415926;
// Виводиться 3.14
Console.WriteLine("pi={0:f2}", pi);

int b=255;
//Виводиться FF.
Console.WriteLine("b={0:X}", b);

int c=255;
// Виводиться ff.
Console.WriteLine("c={0:x}", c);

double d=1003.214;
// Виводиться $1, 003.14 в англійській версії Windows та
//1 003,14 р. в російській.
Console.WriteLine("d={0:c}", d);

double e=213.1;
// Виводиться 2.131000e+002
Console.WriteLine("e={0:e}", e);

```

**Вправа 4.** З мови C++ мова C# успадкувала префіксні та постфіксні операції. У наступному прикладі до значення змінної X додамо значення змінної Y, а результат запишемо до змінної X

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5
6      namespace operations
7      {
8          class Program
9          {
10             static void Main(string[] args)
11             {
12                 int x = 4;
13                 x++;
14                 Console.WriteLine("Перше додавання X={0}", x);
15                 x++;
16                 Console.WriteLine("Друге додавання X={0}", x);
17                 x--;
18                 Console.WriteLine("Перше віднімання X={0}", x);
19                 x += 5;
20                 Console.WriteLine("Після збільшення на 5 X={0}", x);
21                 Console.ReadLine();
22             }
23         }
24     }

```

- `x = ++y;` //значення y збільшується на 1, після чого нове значення записується до змінної x;
- `x = y++;` // значення y записується до змінної x, а потім значення змінної y збільшується на 1.

*Ілюстрація відмінності між префіксними та постфіксними операціями*

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;

```

```

4  using System.Text;
5
6      namespace operations
7      {
8          class Program
9          {
10             static void Main(string[] args)
11             {
12                 int x ; int y = 1;
13                 x = ++y;
14                 Console.WriteLine("X={0}\nY={1}", x, y);
15                 Console.WriteLine();
16                 y = 1;
17                 x = y++;
18                 Console.WriteLine("X={0}\nY={1}", x, y);
19                 Console.ReadLine();
20             }
21         }
22     }

```

### Вправа 5. Розрахуємо площу трикутника за відомими сторонами.

Введемо значення довжин сторін a, b, c, обчислимо півпериметра трикутника p та за формулою. Герона знайдемо площу трикутника. Результати виведемо в консоль.

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5
6      namespace triangle
7      {
8          class Program
9          {
10             static void Main(string[] args)
11             {
12                 Console.WriteLine("Введіть сторону a");
13                 int a = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14                 Console.WriteLine("Введіть сторону b");
15                 int b = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
16                 Console.WriteLine("Введіть сторону c");
17                 int c = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
18                 int p = (a + b + c) / 2;
19                 Console.WriteLine("Півпериметр трикутника p={0}", p);
20                 double s = Math.Sqrt(p * (p - a) * (p - b) * (p - c));
21                 Console.WriteLine("Площа трикутника s={0}", s);
22                 Console.ReadLine();
23             }
24         }
25     }

```

В рядку 12 виводиться в консоль рядок "Введіть сторону a".

В рядку 13 введений рядок символів сонвертується в ціле число.

Після зчитування даних про сторони трикутника в змінні a, b, c у рядку 18 обчислюється та присвоюється змінній p значення півпериметра, а в рядку 20 присвоюється змінній s значення площі трикутника.

**Вправа 6**

Переписати програму з вправи 5 для дійсних чисел та забезпечити під час введення чисел верифікацію введених даних за допомогою процедури `double.TryParse(...)` та перевірку нерівності трикутника.

Опис і приклади використання функції:

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.double.tryparse?view=netframework-4.8>

**Індивідуальні завдання****Консольні застосування**

Вказівка. В усіх завданнях винести команду виведення тексту на екран в окремий метод та викликати його метод з Main.

```
using System;
namespace ConsoleApplication1
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Write();
            Console.ReadKey();
        }

        static void Write()
        {
            Console.WriteLine("Text output from function.");
        }
    }
}
```

**Завдання 1**

1. Дано довжину ребра куба. Знайти його об'єм та площу всієї поверхні.
2. Дано два дійсні числа. Знайти їх середнє арифметичне і середнє геометричне значення.
3. Дано катети прямокутного трикутника. Знайти його гіпотенузу і площу.
4. Визначити час падіння каменю на поверхню. Землі з висоти  $h$ .
5. Визначити, яку роботу необхідно виконати, щоб підняти тіло масою  $m$  на висоту  $h$  від поверхні Землі.
6. Визначити значення опору  $R$  в колі електричного струму за заданими значеннями сили струму  $I$  і напруги  $U$  ( $R = U/I$ )
7. Визначити, яку платню одержить на фірмі сумісник за виконану роботу, якщо йому нараховано  $S$  гривень, а податок становить 20%
8. Підприємство поклало в банк на депозитний рахунок суму в  $S$  тисяч гривень під 40 % річних. Яку суму підприємство отримає наприкінці року?
9. Визначити опір електричного кола, якщо в ньому резистори  $R_1, R_2, R_3, R_4$  з'єднані:
  - 1) послідовно;

2) паралельно.

10. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти довжини сторін.
11. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти довжини бісектрис.
12. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти довжини висот.
13. Паралелограм задано координатами трьох вершин. Знайти довжини діагоналей.
14. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти радіус вписаного та описаного кола.
15. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти периметр.
16. Трикутник задано координатами трьох вершин. Знайти площу.
17. Трикутник задано трьома сторонами. Знайти кути.
18. Трикутник двома сторонами та кутом між ними. Знайти інші елементи трикутника.
19. Трикутник задано двома кутами та стороною. Знайти інші елементи трикутника.
20. Трикутник задано величинами кутів та радіусом описаного кола. Знайти сторони.
21. Знайти площу рівнобедреної трапеції, якщо відомі основи та кут при одній з них.
22. Чотирикутник задано координатами вершин. Знайти площу.

## Завдання 2

Написати програму, яка друкує true або false в залежності від того, чи:

- 1) дорівнює добуток цифр чотиризначного числа самому числу;
- 2) може кінь за один хід перейти з одного з поля шахової дошки на інше;
- 3) дорівнює квадрат тризначного числа сумі кубів його цифр;
- 4) чи є серед перших трьох цифр з дробової частини даного додатного дійсного числа цифра 0;
- 5) чи є серед чисел заданого тризначного числа однакові.
- 6) чи може слон за один хід перейти з одного з поля шахової дошки на інше (вважається, що поля мають один і той самий колір).
- 7) чи може ферзь за один хід перейти з одного з поля шахової дошки на інше (вважається, що поля мають один і той самий колір).
- 8) чи можна за допомогою одного ходу тури потрапити з одного поля на інше (якщо ні, то вивести, як це зробити за допомогою двох ходів (вказати поле, на яке приводить перший хід)).
- 9) чи дорівнює сума двох перших цифр даного чотиризначного числа сумі двох його останніх цифр.
- 10) чи входить цифра 3 до запису числа  $n$ .
- 11) чи є чотиризначне число паліндромом.
- 12) чи дорівнює числу  $m$  число, яке отримане дописом одиниці на початок та в кінець числа  $n$ .
- 13) чи входить цифра 5 до запису суми цифр числа.
- 14) чи є п'ятизначне число паліндромом.
- 15) чи дорівнює числу  $m$  число, яке отримане дописом двійки на початок та в кінець числа  $n$ .

**Найпростіші застосування Windows Forms****Завдання 3.**

1. Написати програму, яка запитує в користувача назву предмету і виводить її в таблицю діалогового вікна за зразком:

2, 3, 4 червня	українська мова і література
7 червня	іноземна мова
9 червня	біологія

2. Написати діалогову програму, яка запитає в користувача його ім'я, вік, професію, після чого виведе в таблицю діалогового вікна за зразком:

Ім'я	Олексій
Вік	24
Професія	Водій

2. Вивксти в діалогове вікно вітальну телеграму собі на день народження від президента країни з графічним зображення його підпису. Своє ім'я ввести в текстове поле.

4. Скласти програму, результатом виконання якої є виведення на екран монітора заданого тексту. Значення, вказані в «< >», повинні задаватися користувачем:

Директору <коледж>  
<прізвище директора>  
<прізвище заявника>

**ЗАЯВА**

Прошу зарахувати мого сина (дочку) <прізвище учня> на <курс> коледжу <>  
<дата> <підпис> <прізвище заявника>

5. Скласти програму, результатом виконання якої є виведення на екран монітора заданого тексту. Значення, вказані в «< >», повинні задаватися користувачем:

**Шановні телеглядачі!**

З технічних причин вихід в ефір передачі під назвою <назва телепередачі> переноситься з <дата 1> на <дата 2>. Просимо вибачення за створені незручності.

Дирекція телеканалу

6. Скласти програму, результатом виконання якої є виведення на екран монітора заданого тексту. Значення, вказані в «< >», повинні задаватися користувачем:

**Шановний(а) <прізвище батьків>!**

<Дата> в приміщенні актового залу відбудуться батьківські збори на тему <тема зборів>

Адміністрація

7. Написати діалогову програму, яка переводить температуру із шкали Фаренгейта в шкалу Цельсія

**Завдання 4.**

1. Програма **Милі-кілометри**. Перерахувати відстань з миль в кілометри. Використовувати компоненту TextBox для введення даних і компоненту Label для виведення.

2. Програма підрахунку **вартості комунальних послуг**. Використовувати компоненти TextBox для введення даних, Label для виведення, CheckBox для позначення наявності лічильників на воду.

3. Програма **Фунти-кілограми**. Перераховує вагу з фунтів в кілограми. Командна кнопка (компонент Button) повинна бути недоступна в разі відсутності даних в полі редагування.

4. Програма **Конвертор валют**. Реалізувати можливість обробки однієї функцією подій від декількох компонентів.

5. Програма **Фото**. Розрахувати вартість друку фотографій різного розміру. Використовувати компоненту RadioButton.

6. Програма **Комплектація автомобіля**. Розрахувати вартість автомобіля в залежності від обраної комплектації. Використовувати компоненти CheckBox, а для відображення картинки компонент PictureBox.

7. Програма **Жалюзі**. Використовувати компонента Combox для вибору матеріалу (пластик, алюміній, соломка, текстиль) для жалюзі та розрахунку їх вартості.

8. Програма **Калькулятор** (спрощена версія для дох чисел).

9. Програма **Перегляд Фотографій**. Використовувати компоненти ListBox, PictureBox і FolderBrowserDialog.

10. Програма **Перегляд jpg-файлів**. Використання компонента PictureBox, графічну командну кнопку, а також за допомогою компонента ToolTip забезпечити відображення підказки при позиціонуванні покажчика миші на командній кнопці.

*Підказка.* Щоб на кнопці з'явилася картинка, потрібно привласнити значення властивості Image - вказати jpg-файл з "прозорим" фоном.

## Посилання

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/ide/getting-started-with-cpp-in-visual-studio?view=vs-2017>

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/ide/getting-started-with-cpp-in-visual-studio?view=vs-2017>

Использование интегрированной среды разработки Visual Studio для разработки классических приложений на языке C#

Пошаговое руководство. Создание простого приложения с помощью C# или Visual Basic\  
Советы по повышению продуктивности при работе в Visual Studio