

**Міністерство освіти і науки України**  
**ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ім. Богдана Хмельницького**

---

**Факультет Обчислювальної техніки, інтелектуальних та управляючих систем**  
**Кафедра Програмного забезпечення автоматизованих систем**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5**

з дисципліни «Програмування та алгоритмічні мови»

**Тема: ОБРОБКА МАСИВІВ У C#**

**Варіант 14**

**Виконав:** студент гр. КС-231  
Киба Д.В.

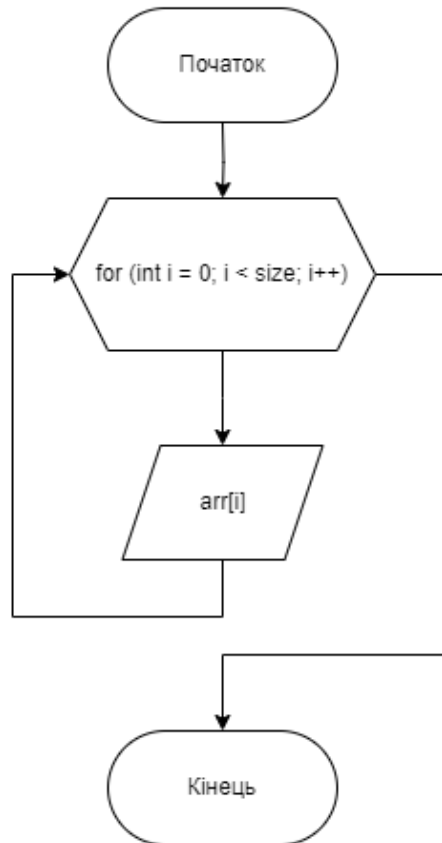
Черкаси, 2023

## 1.1 Постановка завдання:

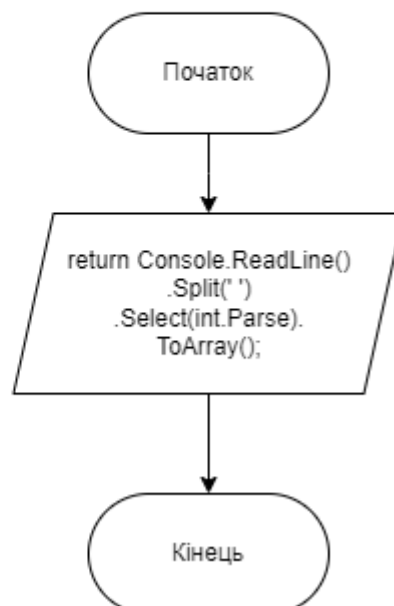
1. Дано масив. Замінити у ньому всі додатні числа на їхні квадрати і після цього знайти два максимальних значення.

## 1.2 Алгоритм вирішення завдань:

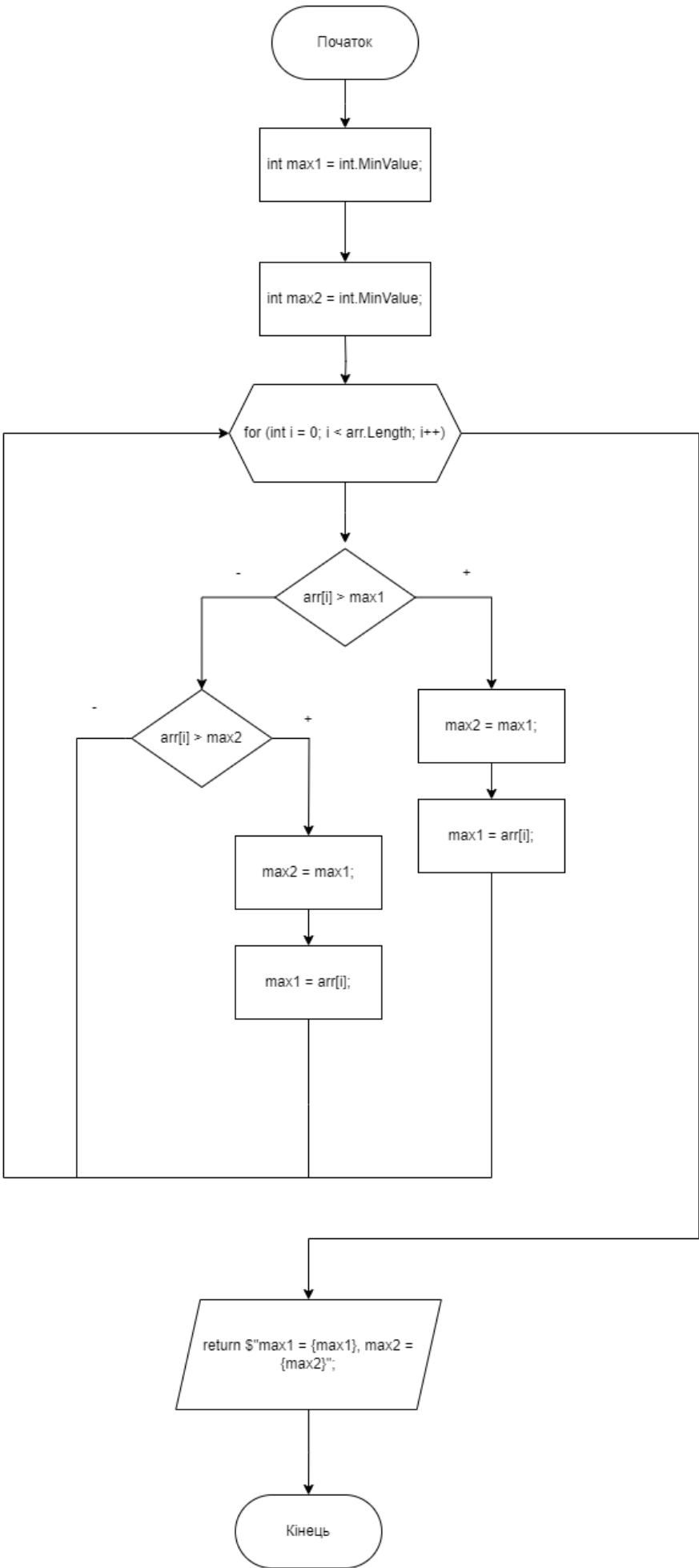
	<pre>static void PrintArray(int[] arr)</pre>	
--	--	--



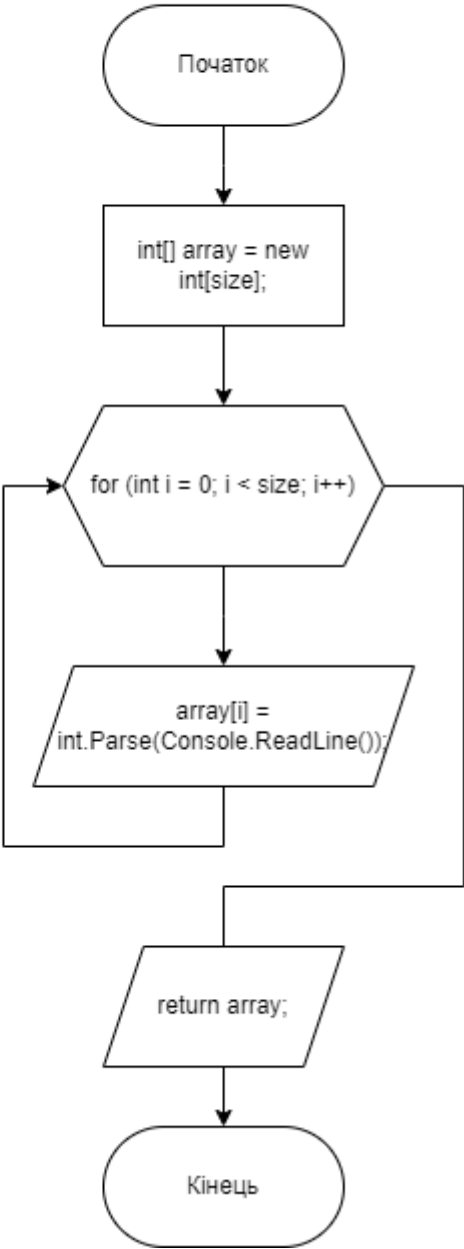
	<pre>static int[] FillArrayInSingleLine()</pre>	
--	---	--



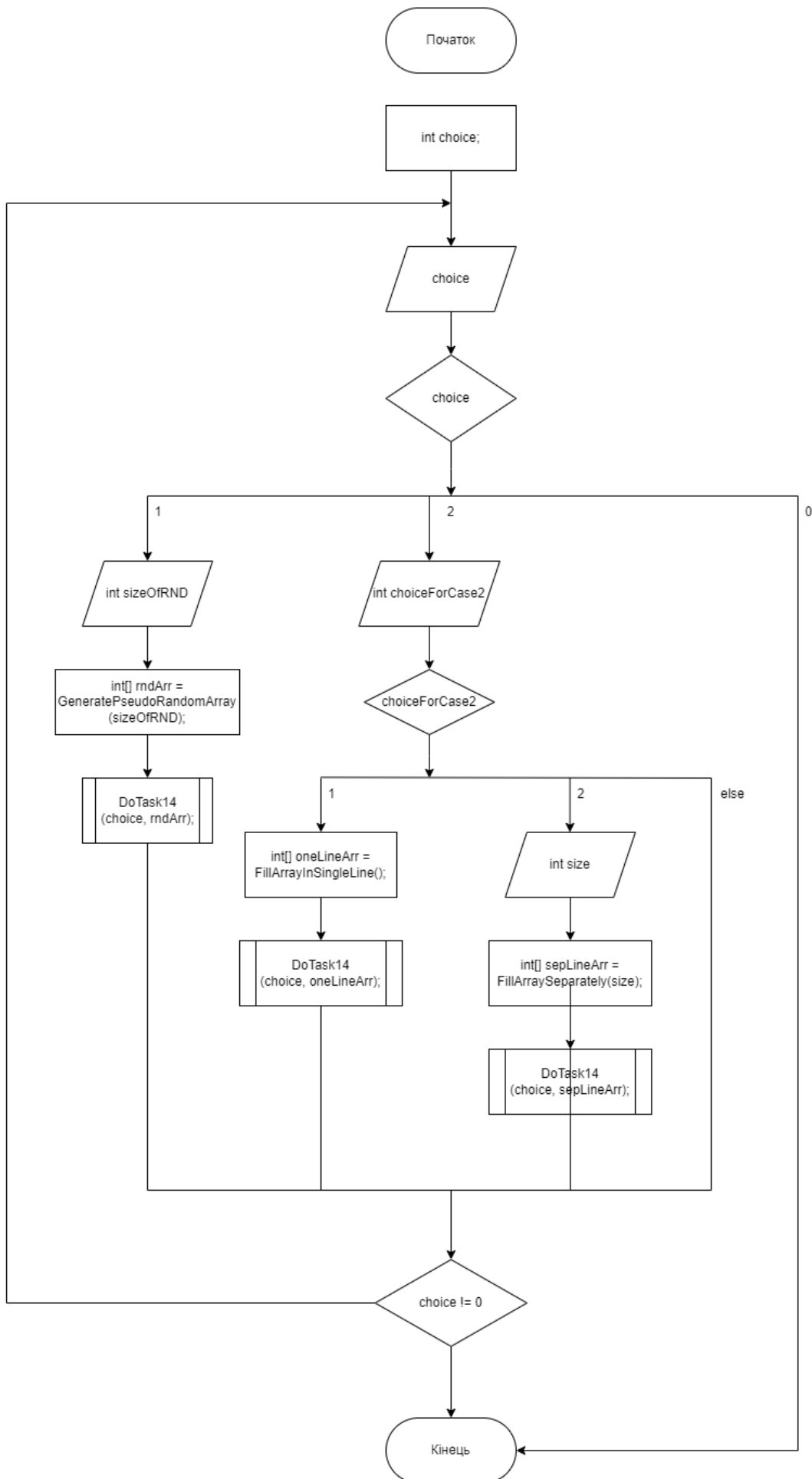
```
static string
FindTwoMaximums(int[] arr)
```



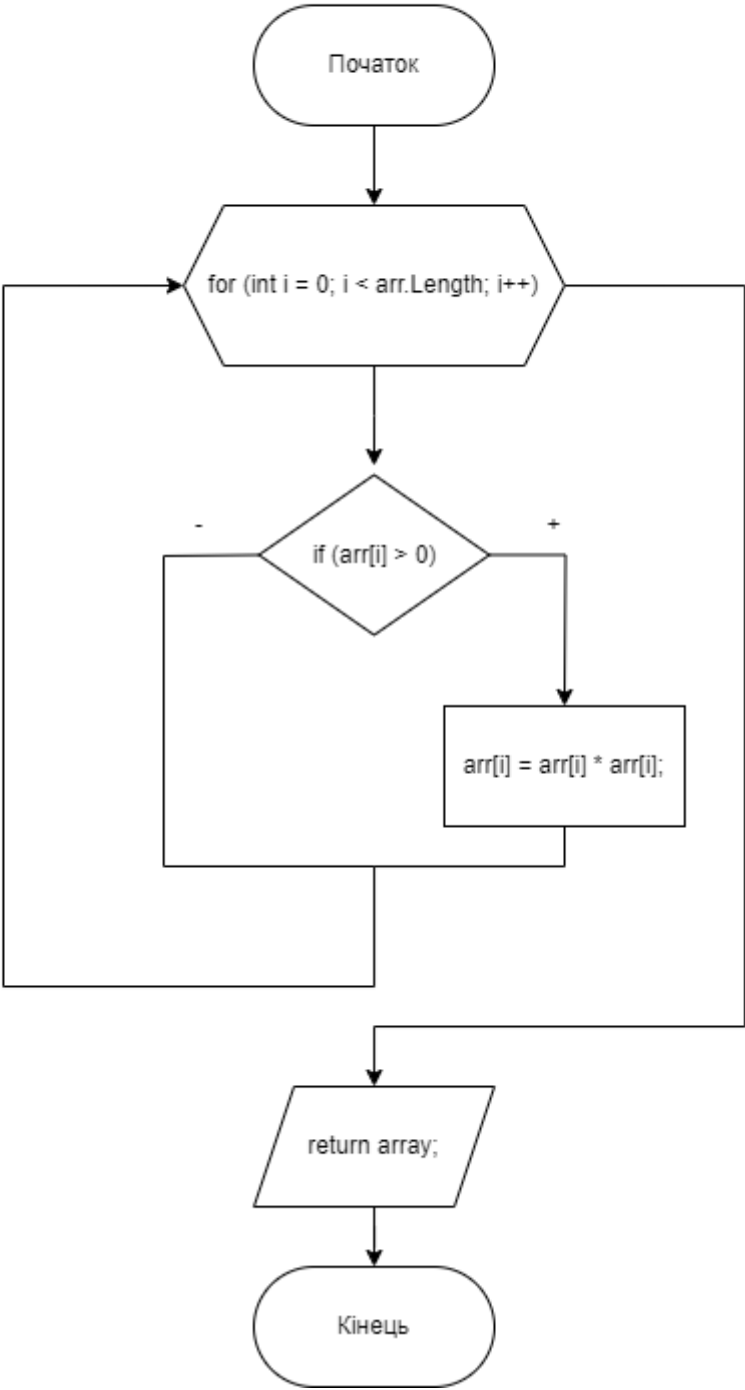
	<pre>static int[] FillArraySeparately (int size)</pre>	
--	--	--



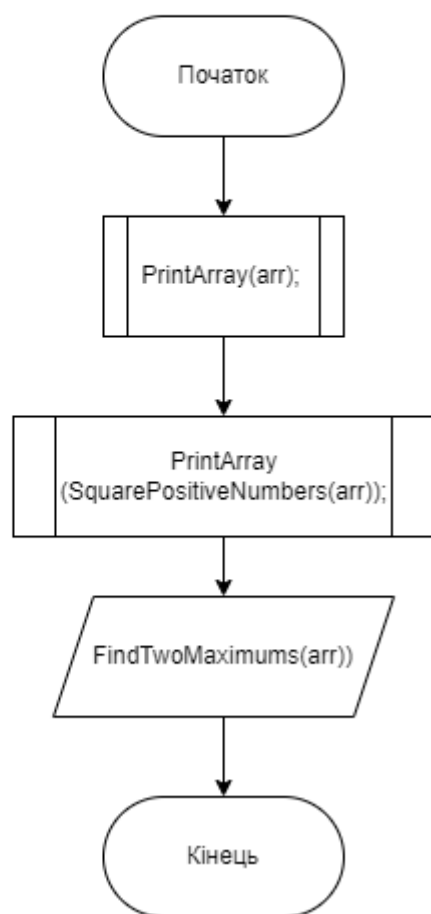
```
static void Main(string[] args)
```



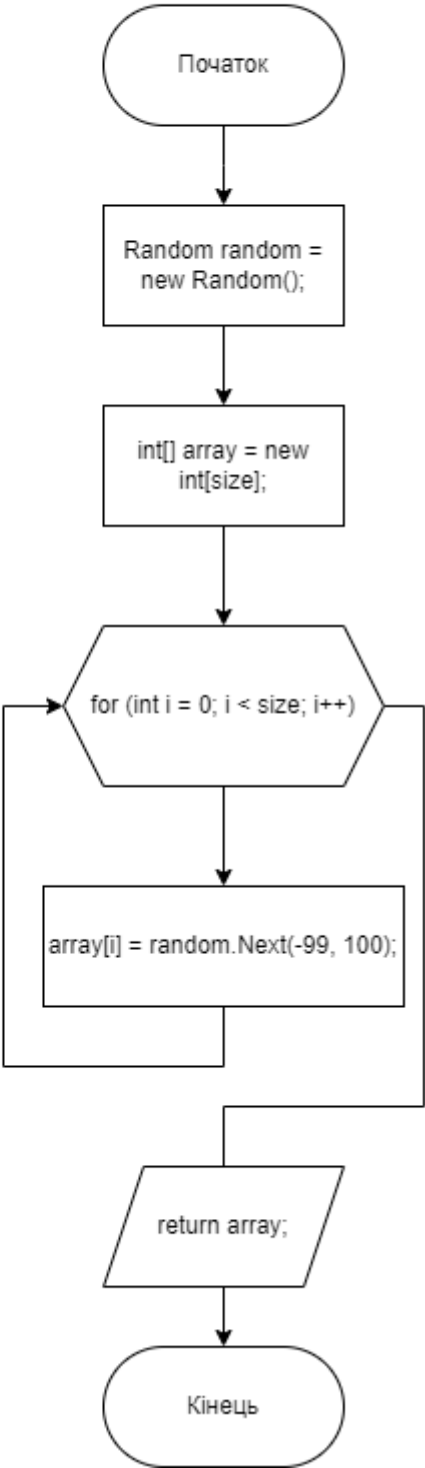
```
static int[] SquarePositiveNumbers
(int[] arr)
```



```
static void DoTask14  
(int choice, int[] arr)
```



	<pre>static int[] GeneratePseudoRandomArray (int size)</pre>	
--	--	--





### 1.3 Опис вхідних даних

У програму вводиться ціле невід'ємне число `choice`, що передається у `switch`. Якщо `choice == 1`, то дається ввести ціле невід'ємне число `sizeOfRND`. Якщо `choice == 2`, то вводиться ціле невід'ємне `choiceForCase2`, що передається у `switch`. Якщо `choiceForCase2 == 2` вводиться ціле невід'ємне число `size`.

### 1.4 Опис роботи методів:

**Main** - Точка входу у програму. Виводить на екран текстове меню з можливими опціями для користувача. Залежно від вибору користувача виконує наступні дії:

- *Опція 1*: Генерує масив псевдовипадкових чисел заданого розміру, замінює всі додатні числа на їх квадрати та знаходить два максимальних значення.
- *Опція 2*: Дозволяє користувачеві вручну ввести числа для масиву, враховуючи два режими введення: одним рядком чи по черзі у різних рядках. Після цього також виконує заміну додатних чисел на їх квадрати та знаходить два максимальних значення.
- *Опція 0*: Виходить з програми.
- Усі введені дані перевіряються на коректність перед обробкою, і користувачеві надається можливість повторного введення у випадку помилки.

**PrintArray** - Цей метод призначений для виведення елементів масиву типу `int` у консоль. Він проходиться по всім елементам масиву і виводить кожен елемент, розділяючи їх пробілами. Після виведення усіх елементів масиву відбувається перехід на новий рядок у консолі.

**FindTwoMaximums** - Цей метод приймає масив цілих чисел (`arr`) та шукає два найбільших числа в цьому масиві. Він використовує дві змінні (`max1` та `max2`) для збереження цих найбільших значень, перебираючи масив чисел. Після завершення перебору метод повертає рядок, що містить значення знайдених двох найбільших чисел у форматі "`max1 = {max1}, max2 = {max2}`".

**GeneratePseudoRandomArray** - Цей метод створює масив заданого розміру, заповнюючи його випадковими цілими числами в межах від -99 до 99 (включно) за допомогою генератора псевдовипадкових чисел.

**FillArrayInSingleLine** - Цей метод призначений для заповнення масиву цілими числами, введеними користувачем в консоль одним рядком через пробіл. Він використовує метод `Console.ReadLine()` для отримання введення користувача, розділяє введені значення за допомогою пробілу за допомогою методу `Split(' ')`, конвертує отримані рядки у цілі числа за допомогою методу `Select(int.Parse)`, і повертає отриманий масив цілих чисел за допомогою `ToArray()`.

**FillArraySeparately** - Цей метод створює масив заданого розміру та заповнює його елементи значеннями, які вводяться користувачем через консоль. Кожен елемент масиву встановлюється окремо за допомогою функції `int.Parse(Console.ReadLine())`. Після заповнення всіх елементів масиву він повертається як результат роботи методу.

**SquarePositiveNumbers** - Цей метод приймає масив цілих чисел (`arr`) і повертає масив, в якому кожне додатне число замінено на його квадрат. Метод проходить по кожному елементу масиву, перевіряє, чи є він додатним числом, і у разі позитивного значення замінює його квадратом. Після цього метод повертає змінений масив.

***DoTask14*** - Цей метод приймає номер способу (*choice*) і масив цілих чисел (*arr*). Спочатку він виводить на екран початковий масив. Потім він викликає функцію *SquarePositiveNumbers*, яка повертає масив, де всі додатні числа піднесені до квадрату, і виводить його на екран. Наступною дією є виклик функції *FindTwoMaximums*, яка знаходить перший і другий максимум чисел у введеному масиві та виводить їх на екран разом з відповідним вибором (*choice*).

### **1.5 Висновок.**

У результаті виконання цієї лабораторної роботи ми вивчили та успішно застосували концепцію масивів у мові програмування C#. Масиви є структурою даних, яка дозволяє зберігати та управляти колекцією елементів одного типу у зручний спосіб. Ми оволоділи методами роботи з масивами, такими як ініціалізація, доступ до елементів, модифікація та перебір значень. Використання масивів розширило наші можливості у створенні ефективних програм, дозволяючи зручно та систематично працювати з наборами даних у мові C#.

### **1.4 Посилання на текст програми:**

<https://github.com/dimakyba/Lab5/blob/main/Task14/Program.cs>