

Фаховий коледж ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

ЗВІТ
з лабораторних робіт
з дисципліни «Технології (Програмування)»

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
Група КС-21-1

Виконав К.І. Антіпов
Перевірів М.М. Гапоненко

2022-2023

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Лабораторна робота № 21

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №21

Перевірки даних на допустимість. Проектування конструкторів та деструктора. Конструктор за замовчанням. Розробка класу з елементом-масивом та його конструкторів. Розробка методів класу для одномірного елементу-масиву

Мета: закріпити навички з реалізації перевірок даних на допустимість в класі, навчитись проектувати конструктори, в тому числі за замовчуванням, та деструктор, розробляти клас з членом класу одномірним масивом та відповідні методи для роботи з ним

В завданні необхідно виконати наступне. Користувальницький клас Array повинен працювати з одновимірним числовим масивом і містити поля , одне з яких - значення розмірності масиву, друге поле задає масив. Поля повинні бути закритими. Масив створюється в пам'яті динамічно. Клас містить методи : конструктори за замовчуванням та з параметрами, де створюється динамічний масив (операція new для створення) , деструктор , в якому виконується звільнення пам'яті. Крім цього, клас містить також методи :

виведення на екран поточного стану масиву: void print (...) ;

установлення (переустановлення) поточного стану та кількості елементів масиву: void set (...) ;

методи, які виконують дії з масивами, зазначені для кожного варіанта (якщо завдання вирішити не можна, то повідомте програмно про це).

Запропонувати користувачу можливість повторного виконання програми з іншою розмірністю масиву.

У звіті продемонструвати роботу програми у випадку, якщо є відповідні елементи в масиві, якщо є один, якщо немає, тощо.

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

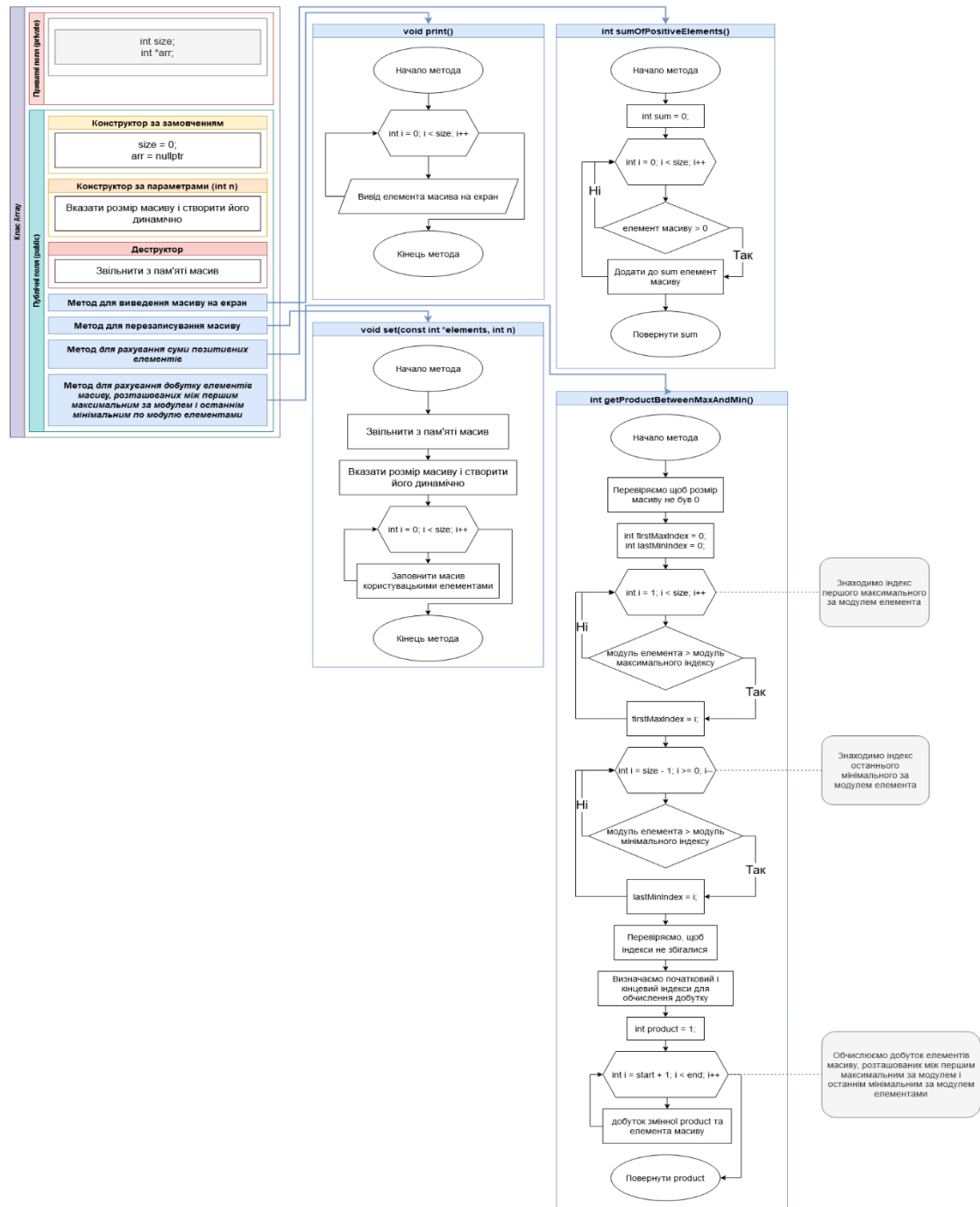
3. Варіант

Обчислити:

1. Суму позитивних елементів масиву.

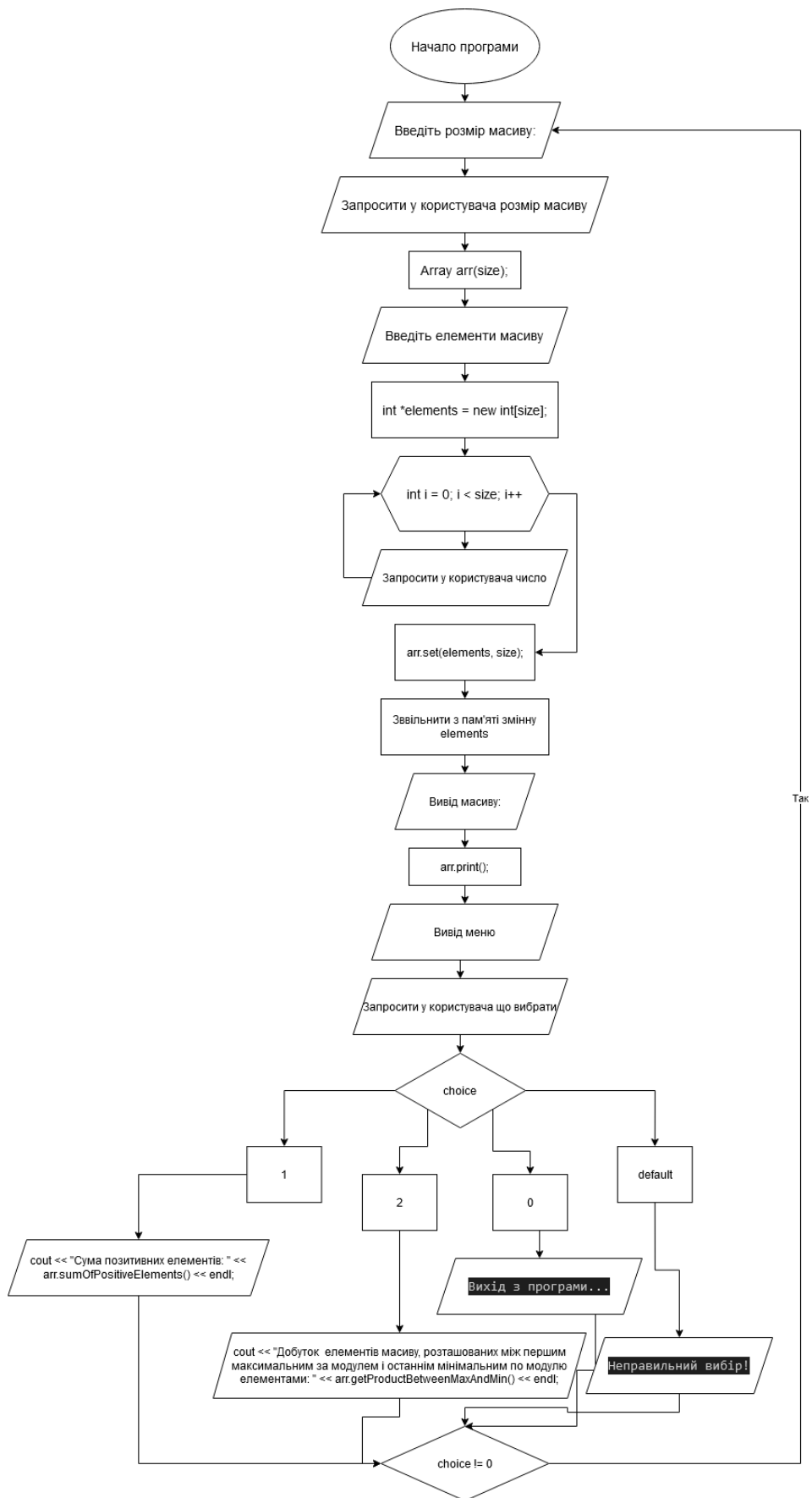
2. Добуток елементів масиву, розташованих між першим максимальним за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами.

2 Блок-схема алгоритму рішення задачі.



Блок-схема 1 – Клас Array

Вик.	К.І. Антіпов				ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
Пер.	М.М. Гапоненко					
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		



Блок-схема 2 – програма

Вик.	К.І. Антіпов		
Пер.	.М.М. Гапоненко		
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис Дата

ЛР.КС.21-1.20.2В

Арк.

3 Текст програми мовою програмування C++.

```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <windows.h>

using namespace std;

class Array
{
private:
    int size;
    int *arr;

public:
    Array()
    {
        size = 0;
        arr = nullptr;
    }

    Array(int n)
    {
        size = n;
        arr = new int[size];
    }

    ~Array()
    {
        delete[] arr;
    }

    void print()
    {
        for (int i = 0; i < size; i++)
        {
            cout << arr[i] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    void set(const int *elements, int n)
    {
        delete[] arr;
        size = n;
        arr = new int[size];

        for (int i = 0; i < size; i++)
        {
            arr[i] = elements[i];
        }
    }
}
```

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

```

int sumOfPositiveElements()
{
    int sum = 0;

    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        if (arr[i] > 0)
        {
            sum += arr[i];
        }
    }

    return sum;
}

int getProductBetweenMaxAndMin()
{
    // Перевіряємо щоб розмір масиву не був 0
    if (size == 0)
    {
        return 0;
    }

    int firstMaxIndex = 0;
    int lastMinIndex = 0;

    // Знаходимо індекс першого максимального за модулем елемента
    for (int i = 1; i < size; i++)
    {
        if (abs(arr[i]) > abs(arr[firstMaxIndex]))
        {
            firstMaxIndex = i;
        }
    }

    // Знаходимо індекс останнього мінімального за модулем елемента
    for (int i = size - 1; i >= 0; i--)
    {
        if (abs(arr[i]) < abs(arr[lastMinIndex]))
        {
            lastMinIndex = i;
        }
    }

    // Перевіряємо, щоб індекси не збігалися
    if (firstMaxIndex == lastMinIndex)
    {
        return 0;
    }

    // Визначаємо початковий і кінцевий індекси для обчислення добутку

```

Вик.	К.І. Антіпов					Арк.
Пер.	.М.М. Гапоненко				ЛР.КС.21-1.20.2В	
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

```

        int start = min(firstMaxIndex, lastMinIndex);
        int end = max(firstMaxIndex, lastMinIndex);

        // Обчислюємо добуток елементів масиву, розташованих між першим максималь-
ним за модулем і останнім мінімальним за модулем елементами
        int product = 1;
        for (int i = start + 1; i < end; i++)
        {
            product *= arr[i];
        }

        return product;
    }
};

int main()
{
    int choice;
    int size;

    SetConsoleCP(65001);          // встановлюємо кодування
    SetConsoleOutputCP(65001);    // встановлюємо кодування

    do
    {

        cout << "Введіть розмір масиву: ";
        cin >> size;

        Array arr(size);

        cout << "Введіть елементи масиву: ";
        int *elements = new int[size];
        for (int i = 0; i < size; i++)
        {
            cin >> elements[i];
        }

        arr.set(elements, size);

        delete[] elements;

        cout << "Вивід масиву: ";
        arr.print();

        cout << "Меню:" << endl;
        cout << "1. Сума позитивних елементів" << endl;
        cout << "2. Добуток елементів масиву, розташованих між першим максимальним
за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами" << endl;
        cout << "Введіть свій вибір (0 для виходу з програми): ";
        cin >> choice;
    }
}

```

Вик.	К.І. Антипов				ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
Пер.	М.М. Гапоненко					
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		


```

        switch (choice)
        {
            case 1:
                cout << "Сума позитивних елементів: " << arr.sumOfPositiveElements() <<
endl;
                break;
            case 2:
                cout << "Добуток елементів масиву, розташованих між першим максималь-
ним за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами: " <<
arr.getProductBetweenMaxAndMin() << endl;
                break;
            case 0:
                cout << "Вихід з програми..." << endl;
                break;
            default:
                cout << "Неправильний вибір!" << endl;
                break;
        }

        cout << endl;

    } while (choice != 0);

    return 0;
}

```

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		

4 Копія вікна виконання програми

```
PS C:\Users\Diablo\Documents\GitHub\informatics-speedrun1\21\Antipov> .\a.exe
Введіть розмір масиву: 4
Введіть елементи масиву: -2
4
7
1
Вивід масиву: -2 4 7 1
Меню:
1. Сума позитивних елементів
2. Добуток елементів масиву, розташованих між першим максимальним за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами
Введіть свій вибір (0 для виходу з програми): 1
Сума позитивних елементів: 12
Введіть розмір масиву: █
```

Виконання програми 1 – Сума позитивних елементів

```
PS C:\Users\Diablo\Documents\GitHub\informatics-speedrun1\21\Antipov> .\a.exe
Введіть розмір масиву: 4
Введіть елементи масиву: 6
8
-4
2
Вивід масиву: 6 8 -4 2
Меню:
1. Сума позитивних елементів
2. Добуток елементів масиву, розташованих між першим максимальним за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами
Введіть свій вибір (0 для виходу з програми): 2
Добуток елементів масиву, розташованих між першим максимальним за модулем і останнім мінімальним по модулю елементами: -4
```

Виконання програми 2 – Добуток елементів масиву

5 Висновок

Під час виконання лабораторної роботи закріпили навички з реалізації перевірок даних на допустимість в класі, навчитись проектувати конструктори, в тому числі за замовчуванням, та деструктор, розробляти клас з членом класу од- номірним масивом та відповідні методи для роботи з ним.

	Вик.	К.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.20.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ 19.	Підпис	Дата		