

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

Факультет систем управління літальних апаратів  
Кафедра систем управління літальних апаратів

**Лабораторна робота № 6**  
з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»  
на тему «Реалізація алгоритмів обробки одновимірних масивів мовою C ++»

XAI.301.174.312.8

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_312\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) Михайло Діхтяренко  
(П.І.Б.)

Перевірів  
\_\_\_\_\_  
(підпис, дата) к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО  
(П.І.Б.)

2023

## МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал з основ представлення одновимірних масивів на мові C ++ і реалізувати декларацію, введення з консолі, обробку і виведення в консоль одновимірних масивів на мові C ++ в середовищі Visual Studio.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

**Завдання 1.** Вирішити завдання на аналіз і виведення елементів одновимірного масиву. Розмір масиву і його елементи ввести з консолі. Спершу вивести весь масив у рядок в порядку зростання індексів, потім – елементи чи підраховані результати відповідно до завдання.

Array27. Дан масив ненульових цілих чисел розміру N. Перевірити, чергуються в ньому додатні і негативні числа. Якщо чергуються, то вивести 0, якщо немає, то вивести порядковий номер першого елемента, що порушує закономірність.

**Завдання 2.** Вирішити завдання на перетворення одновимірного масиву. Розмір масиву і його елементи ввести з консолі. Спершу вивести в консоль заданий масив, потім – змінений.

Array91. Дан масив розміру N і цілі числа K і L ( $1 \leq K < L \leq N$ ). Видалити з масиву елементи з номерами від K до L включно і вивести розмір отриманого масиву і його вміст.

**Завдання 3.** У функції main() організувати багаторазовий вибір одного з двох завдань. Кожне завдання описати окремою функцією без параметрів. Введення, виведення, обробку масивів реалізувати окремими функціями з параметрами.

## ВИКОНАННЯ РОБОТИ

### Завдання 1.

Виконання Array27.

Вхідні дані:

`int arr[], int size` – в змінні записуються елементи масиву та розмір.

Вихідні дані:

`int arr[]` – виводяться елементи масиву.

Відбувається аналіз масу та виводиться текстове повідомлення в залежності від результату аналізу. Діаграма показана на рис.1.

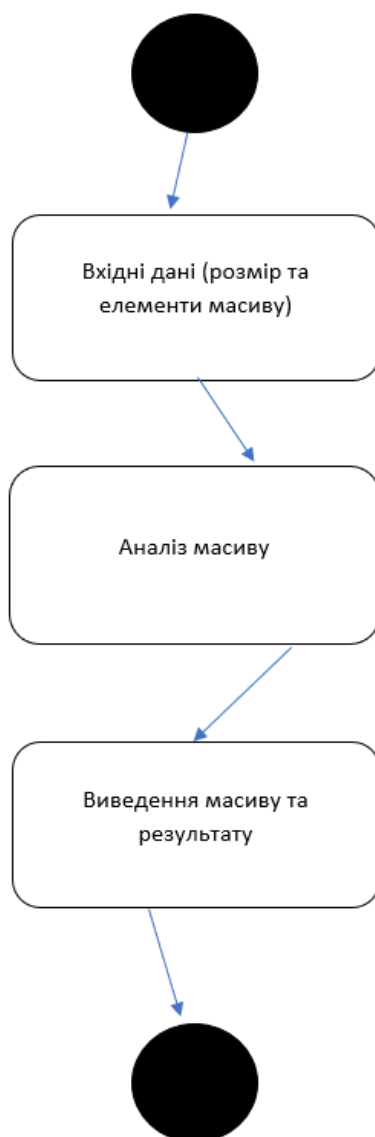


рис. 1 Діаграма активності

Лістинг коду вирішення задачі 1 наведено в додатку А (с.7).

Екран роботи програми показано у додатку Б (с.10).

## Завдання 2.

Виконання Array91.

Вхідні дані:

`int arr[], int size` – в змінні записуються елементи масиву та розмір.

`int K, L` – значення в межах яких будуть видалені елементи масиву, ці значення перевіряються на відповідність умові і в разі невідповідності виводиться повідомлення про помилку.

Вихідні дані:

Виводяться розмір нового масиву `int size` та елементи нового масиву `int arr[]`.

Діаграма показана на рис.2.

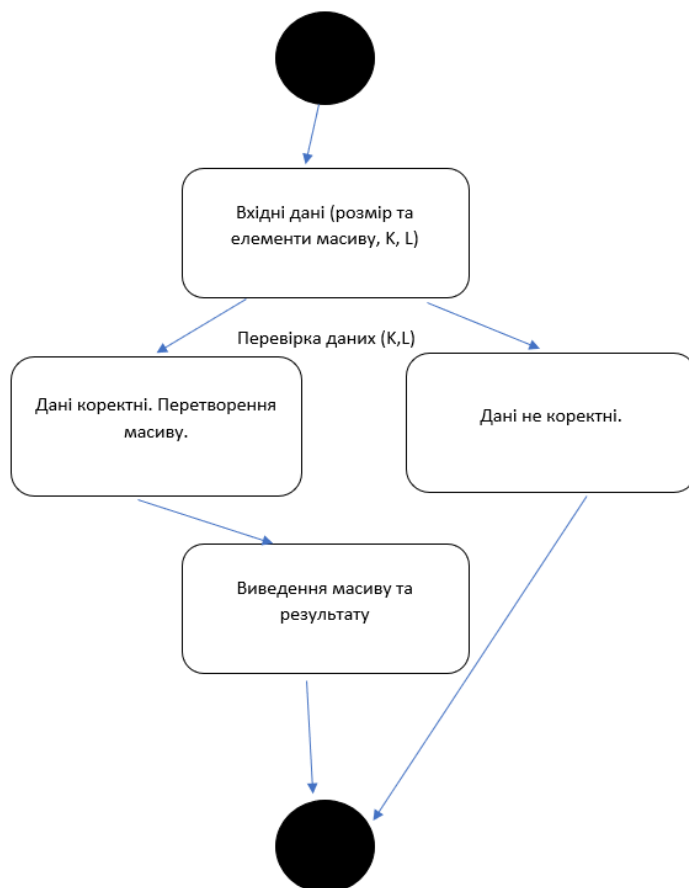


рис. 2 Діаграма активності

Лістинг коду вирішення задачі 2 наведено в додатку А1 (с.8).

Екран роботи програми показано у додатку Б (с.10).

### Завдання 3.

Вхідні дані:

int choice – ціле число, за яким відбувається навігація.

Вихідні дані:

Відповідно до числа від 0 -2 відбувається виклик функції, де 1 – виконання першого завдання, 2 – другого, 0 – вихід.

Діаграма показана на рис.3.

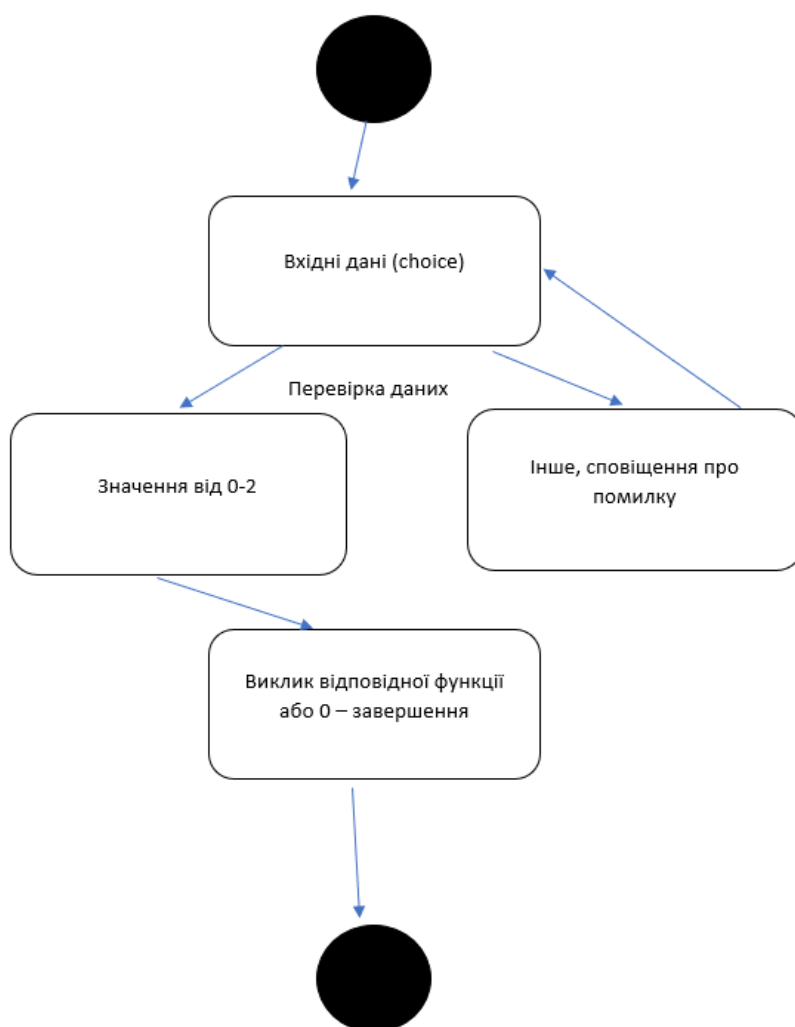


рис. 3 Діаграма активності

Лістинг коду вирішення задачі наведено в додатку А2 (с.9).

Екран роботи програми показано у додатку Б (с.10).

## ВИСНОВКИ

В ході підготовки до виконання практичної частини лабораторної роботи №6 відбулося ознайомлення з теоретичним матеріалом з основ представлення одновимірних масивів на мові C++. В ході виконання лабораторної роботи було виконано 3 завдання, два з яких були націлені на роботу з масивами та сприяли поглибленню розуміння принципів роботи останніх. Завдання на створення імітації меню закріпило раніше сформовані навички роботи з функцією `void()`, конструкцією `switch()` та `do()...while()`.

## ДОДАТОК А

### Лістинг коду (Завдання 1)

```
void inputArray(int arr[], int &size) {
    cout << "Введіть розмір масиву: ";
    cin >> size;
    cout << "Введіть елементи масиву: ";
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        cin >> arr[i];
    }
}

// Функція для виведення масиву
void printArray(int arr[], int size) {
    cout << "Масив: ";
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl; }

// Завдання 1: Аналіз і виведення елементів масиву
void analyzeAndPrint(int arr[], int size) {
    printArray(arr, size);

    int result = 0;
    for (int i = 1; i < size; ++i) {
        if ((arr[i - 1] > 0 && arr[i] < 0) || (arr[i - 1] < 0 && arr[i] > 0))
        {
            result = 0;
            break;
        }
        result = i + 1;
    }
    if (result == 0) {
        cout << "0 (чергуються додатні і негативні числа)" << endl;
    } else {
        cout << result << " (порушено закономірність)" << endl;
    }
}
```

## ДОДАТОК А1

### Лістинг коду (Завдання 2)

```
// Функція для введення масиву та його розміру
void inputArray(int arr[], int &size) {
    cout << "Введіть розмір масиву: ";
    cin >> size;

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

// Функція для виведення масиву
void printArray(int arr[], int size) {
    cout << "Масив: ";
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl; }

// Завдання 2: Перетворення масиву
void transformArray(int arr[], int &size) {
    int K, L;
    cout << "Введіть значення K та L ( $1 \leq K < L \leq N$ ): ";
    cin >> K >> L;

    if (K >= 1 && L < size && K < L) {
        for (int i = L; i >= K; --i) {
            for (int j = i; j < size - 1; ++j) {
                arr[j] = arr[j + 1];
            }
            size--;
        }
        cout << "Розмір нового масиву: " << size << endl;
        printArray(arr, size);
    } else {
        cout << "Некоректні значення K та L." << endl; }}
}
```



## ДОДАТОК А2

### Лістинг коду (Завдання 3)

```
int main() {  
    int arr[MAX_SIZE];  
    int size;  
  
    int choice;  
  
    do {  
        cout << "Оберіть завдання (1 або 2, 0 - вихід): ";  
        cin >> choice;  
  
        switch (choice) { //перемикання між завданнями  
            case 1:  
                inputArray(arr, size);  
                analyzeAndPrint(arr, size);  
                break;  
            case 2:  
                inputArray(arr, size);  
                transformArray(arr, size);  
                break;  
            case 0:  
                cout << "Програма завершила роботу." << endl;  
                break;  
            default:  
                cout << "Невірний вибір. Спробуйте знову." << endl;  
        }  
    } while (choice != 0);  
  
    return 0;  
}
```

## ДОДАТОК Б