

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++"»

ХАІ.301.електроенергетика,електромеханіка і електротехніка  
319а,№11ЛР

Виконав студент гр. 319а

Нікіта Єфімов

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірив

\_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

## МЕТА РОБОТИ

одновимірних і

з консолі, обробку і

в середовищі

Вивчити теоретичний матеріал з основ представлення

масивів на мові C ++ і реалізувати декларацію, введення

виведення в консоль одновимірних масивів на мові C ++

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

елементів

ввести з консолі. Спершу

потім – елементи чи

Завдання 1. Вирішити завдання на аналіз і виведення

одновимірного масиву. Розмір масиву і його елементи

вивести весь масив у рядок в порядку зростання індексів,

підраховані результати відповідно до завдання.

Дан масив розміру  $N$  і цілі числа  $K$  і  $L$  ( $1 \leq K \leq L \leq N$ ). Знайти суму елементів

масиву з номерами від  $K$  до  $L$  включно. Array20.

```
include <iostream>
```

```
using namespace
```

```
int main  
int
```

```
"Введіть розмір масиву: "
```

```
int
```

```
"Введіть елементи масиву:\n"
```

```
for int 0
```

```
"Елемент " 1 ":"
```

```
"Введіть  $K$  і  $L$  ( $1 \leq K \leq L \leq N$ ): "
```

```

        if      1
            "Некоректні значення K і L.\n"
        return 1

        "Масив: "
        for int      0
            " "

        int      0
        for int      1      1

        "Сума елементів з номерами від "
        " до "      ": "

        return 0

```

Цей код спочатку отримує від користувача розмір масиву, елементи масиву та діапазон номерів K і L. Потім він виводить масив у порядку зростання індексів, обчислює суму елементів з номерами від K до L включно та виводить її.

Завдання 2. Вирішити завдання на перетворення одновимірного масиву.

Розмір масиву і його елементи ввести з консолі. Спершу вивести у консоль

заданий масив, потім – змінений.

Дан масив розміру N і два цілих числа K і M ( $1 \leq K \leq N$ ,  $1 \leq M \leq 10$ ). Перед

елементом масиву з номером K  
вставити M нових елементів з нульовими  
значеннями.Array104.

```
include <iostream>

using namespace

int main
int

"Введіть розмір масиву: "

int

"Введіть елементи масиву:\n"
for int 0
"Елемент " 1 ": "

"Введіть номер елемента та
кількість нових елементів ( $1 \leq K \leq N$ ,  $1 \leq M \leq 10$ ): "

if 1 1 10
"Некоректні значення K або M.\n"
return 1

int
for int 0 1

for int 1 1
```

```

        0

for (int i = 1; i <= M; i++)
{
    int k;
    while (k < 0 || k >= N)
        k = rand() % (N + 1);

    int x;
    while (x < 0 || x >= 100)
        x = rand() % 101;

    arr[i] = x;
}

cout << "Змінений масив:\n";
for (int i = 1; i <= N; i++)
    cout << "Елемент " << i << ": " << arr[i] << " ";

return 0;
}

```

Цей код спочатку отримує від користувача розмір масиву та елементи масиву. Потім він отримує від користувача номер елемента та кількість нових елементів. Після цього він розширює масив, вставляючи M нових елементів з нульовими значеннями перед елементом з номером K, і виводить змінений масив.

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.

```

#include <iostream>

using namespace std;

void inputArray(int N, int K)
{
    cout << "Введіть елементи масиву:\n";
    for (int i = 1; i <= N; i++)
        cout << "Елемент " << i << ": ";
}

```

```
void outputArray(int arr, int size) {
    cout << "Массив: ";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl;
}
```

```
void transformArrayTask1
    int
```

"Введіть розмір масиву: "

int

inputArray

"Введіть номер елемента та кількість нових елементів ( $1 \leq K \leq N$ ,  $1 \leq M \leq 10$ ): "

```
if 1 1 10
    "Некоректні значення К або М.\n"
return
```

```
int
for (int i = 0; i < 10; i++)
```

```
for (int i = 1; i <= 1; i++)
    0
```

```
for (int i = 1; i <= 1; i++)
```

```
outputArray
```

```
int i = 1;
int j = 1;

void analyzeAndPrintSubarray (int i, int j)
```

```
outputArray
```

```
int i = 0;
for (int i = 1; i <= 1; i++)
```

```
" до "
": "
```

```
"Сума елементів з номерами від "
```

```
void transformArrayTask2
int
```

```
"Введіть розмір масиву: "
```

```
int
```

inputArray

"Введіть K і L ( $1 \leq K \leq L \leq N$ ): "

```
if      1
    "Некоректні значення K і L.\n"
return
```

analyzeAndPrintSubarray

```
int main
int

do
    "\nОберіть завдання (1 або 2), або
```

0 для виходу: "

```
switch
case 1
    transformArrayTask1
    break
case 2
    transformArrayTask2
    break
case 0
    "Програма завершена.\n"
    break
default
    "Невірний вибір. Спробуйте ще
раз.\n"

    break
```

```
while      0
```

```
return 0
```



У цій програмі користувач може обрати одне з двох завдань: перетворення масиву (завдання 1) або аналіз та виведення підмасиву (завдання 2). Кожне завдання виконується окремою функцією без параметрів, а введення, виведення та обробка масивів реалізовані окремими функціями з параметрами.

### ВИСНОВКИ

Після реалізації програми у мові C++, було вивчено та закріплено на практиці основні концепції роботи з масивами, введенням та виведенням даних у консоль, а також використанням функцій для організації коду. В процесі роботи виникли труднощі з обробкою індексів масивів під час перетворення, але вони були вирішені завдяки уважній перевірці логіки програми та коректності введених даних. Отримано навички структурування коду, взаємодії функцій та вибору оптимального підходу до вирішення задачі.