

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,№17ЛР

Виконав студент гр. 319а

Владислав Мудрік

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

Перевірів

_____ к.т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата)

(П.І.Б.)

МЕТА РОБОТИ

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

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. Дан цілочисельний
масив розміру N. Перевірити, чергуються в ньому парні і
непарні числа. Якщо чергуються, то вивести 0, якщо немає, то вивести
порядковий номер першого елемента, що порушує
закономірність. Array26.

```
include <iostream>
```

```
using namespace
```

```
int main
```

```
int
```

```
"Введіть розмір масиву: "
```

```
int
```

```
"Введіть елементи масиву:\n"
```

```
for int 0
```

```
"Елемент " 1 ":"
```

```
bool true
```

```
for int 0 1
```

```
if 2 0 1 2 0 2 0 1
```

```
2 0
```

```
false
```

```

        "Порядковий номер першого елемента, що порушує закономірність: "
1
break

if
    "0"

return 0

```

У цій програмі спочатку користувач вводить розмір масиву та його елементи. Потім перевіряється, чи чергуються в масиві парні та непарні числа. Якщо числа чергуються, програма виводить "0", інакше виводить порядковий номер першого елемента, що порушує цю закономірність.

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 цілочисельний масив розміру N. Видалити з масиву всі елементи, що зустрічаються менше трьох разів, і вивести розмір отриманого масиву і його вміст.

```

Array98.
#include <iostream>
#include <vector>
#include <algorithm>

using namespace std;

int main()
{
    int n;

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

    vector<int> arr(n);

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

```

```

        int freq[1001] = {0};
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        int x;
        for (int j = 0; j < 3; j++)
        {
            cin >> x;
            freq[x]++;
        }
    }

    cout << "Розмір отриманого масиву: " << freq[0] << endl;
    cout << "Вміст отриманого масиву: ";
    for (int i = 0; i < 1001; i++)
    {
        cout << i << " ";
        if (i % 10 == 9) cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

У цій програмі спочатку користувач вводить розмір масиву та його елементи. Потім підраховується кількість кожного елемента у масиві. Після цього з масиву видаляються всі елементи, які зустрічаються менше трьох разів. Результат виводиться у вигляді розміру та вмісту отриманого масиву.

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>
#include <vector>
#include <algorithm>

using namespace std;

```

```

void inputArray(int* arr, int size)
{
    int i;
    cout << "Введіть розмір масиву: ";
    int n;
    while (n < 0 || n > 100)
        n = resize();
    cout << "Введіть елементи масиву:\n";
    for (i = 0; i < size; i++)
    {
        int x;
        cout << "Елемент " << i << ": ";
    }
}

```

```

void outputArray(const int* arr, int size)
{
    cout << "Масив: ";
    for (int i = 0; i < size; i++)
        cout << arr[i] << " ";
}

```

```

void task1(const int* arr, int size)
{
    bool isArithmetic = true;
    for (int i = 0; i < size - 1; i++)
    {
        if (arr[i + 1] - arr[i] != arr[i + 2] - arr[i + 1])
        {
            isArithmetic = false;
            cout << "Порядковий номер першого елемента, що порушує закономірність: ";
            int i = 0;
            return i;
        }
    }
}

```

```

if (i == 0)
    cout << "0";
}

```

```

void task2(int* arr, int size)
{
    int freq[1001] = {0};
    for (int i = 0; i < size; i++)
    {
        int x = arr[i];
        freq[x]++;
    }
}

```

```

        erase remove_if      begin      end      int      return
3          end

int main
int
    int

do
    "\nОберіть завдання (1 або 2), або 0 для виходу: "

switch
case 1
inputArray
outputArray
task1
break
case 2
inputArray
outputArray
task2
outputArray
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: перевірку, чи чергуються в масиві парні та непарні числа (завдання 1), або видалення елементів, які зустрічаються менше трьох разів (завдання 2). Кожне завдання описано окремою функцією без параметрів, а введення, виведення та обробка масивів реалізовані окремими функціями з параметрами.

ВИСНОВКИ

Після виконання даного завдання у мові C++, було вивчено і закріплено на практиці методи організації багаторазового вибору завдань у функції `main()` з використанням функцій. Це сприяє збереженню чистоти та структурованості коду, роблячи програму більш зрозумілою та підтримуваною. В результаті отримано навички взаємодії між різними функціями, передачі параметрів та роботи з багаторазовим вибором завдань, хоча виникли труднощі з правильною організацією передачі параметрів між функціями у великих програмах.