

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

Факультет систем управління літальними апаратами

Кафедра систем управління літальними апаратами

### **Лабораторна робота № 8**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

Тема: "Реалізація алгоритмів сортування та робота з файлами на мові C ++"

XAI.301.312.7ЛР

Виконав студент гр. \_\_\_\_\_ 312 \_\_\_\_\_

17.05.2024 Безпалова Світлана Вікторівна

(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірів

\_\_\_\_\_

к. т.н., доц. Олена ГАВРИЛЕНКО

(підпис, дата) (П.І.Б.)

## Мета роботи

Вивчити теоретичний матеріал по алгоритмам обробки масивів на мові C++, а також бібліотеки для роботи з файлами і реалізувати оголошення, введення з файлу, обробку і виведення в файл одновимірних і двовимірних масивів на мові C++.

## Опис задач та рішень

Задача 1 (Array98): Дано цілочисельний масив розміру N. Потрібно видалити з масиву всі однакові елементи, залишивши тільки їхні останні входження.

Задача 2 (Matrix33): Дана цілочисельна матриця розміру M × N. Необхідно знайти номер останнього рядка, що містить тільки парні числа. Якщо таких рядків немає, то вивести 0.

Задача 3 (Sort14): Відсортувати масив дійсних чисел методом бульбашки за спаданням.

## Короткий огляд коду

```
int main() {
    srand(time(NULL));

    int choice = 0;

    while (choice != 4) {
        cout << "Choose the task! : "
              << "\n1. Array#98"
              << "\n2. Matrix#33"
              << "\n3. Sort#14"
              << "\n4. Exit" << endl;

        cin >> choice;

        switch (choice) {
            case 1: {
                array98();
                break;
            }
            case 2: {
                matrix33();
                break;
            }
            case 3: {
                sort14();
                break;
            }
            case 4: {
                cout << "Program is end!";
                break;
            }
            default: {
```

```
        cout << "Wrong one, try again";  
    }  
}  
}  
}
```

### **Реалізація задачі Array98**

Функція array98() викликає get\_nums() для зчитування масиву з файлу.

Функція get\_nums() зчитує масив з файлу array\_in\_98.txt і викликає searchPair() для видалення дублікатів.

Функція searchPair() використовує unordered\_map для збереження останніх входжень елементів масиву і записує результат у array\_out\_98.txt.

### **Реалізація задачі Matrix33**

Функція matrix33() зчитує матрицю з файлу matrix\_in\_33.txt і викликає fillArray() для заповнення матриці.

Функція fillArray() заповнює матрицю значеннями з файлу.

Функція searchPairRows() шукає останній рядок, що містить тільки парні числа, і записує результат у matrix\_out\_33.txt.

### **Реалізація задачі Sort14**

Функція sort14() зчитує масив дійсних чисел з файлу sort\_in\_14.txt.

Функція bubbleSort() сортує масив методом бульбашки за спаданням.

Відсортований масив записується у файл sort\_out\_14.txt.

### **Результати та висновки**

Результати виконання програми:

Array98: Масив з видаленими дублікатами, що залишив тільки останні входження, записаний у файл array\_out\_98.txt.

Matrix33: Номер останнього рядка, що містить тільки парні числа, записаний у файл matrix\_out\_33.txt. Якщо таких рядків немає, то у файл записується 0.

Sort14: Відсортований масив дійсних чисел записаний у файл sort\_out\_14.txt.

### **Висновок**

У даній лабораторній роботі ми успішно реалізували та протестували задачі з роботи з масивами та матрицями. Ця робота дозволила закріпити знання з основних алгоритмів і структур даних у мові програмування C++.