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 С ++»

ХАІ.301.175.318.13 ЛР

Виконав студент гр. № 319а

Михайло ТЮТЮННИК

(підпис, дата) (П.І.Б.)

Перевірив к.т.н., доцент

( вчена ступінь, вчене звання)

Олена ГАВРИЛЕНКО (підпис,дата) (П.І.Б.)

2025

МЕТА РОБОТИ

Вивчити теоретичний матеріал з основ представлення одновимірних і

масивів на мові С ++ і реалізувати декларацію, введення з консолі, обробку і

виведення в консоль одновимірних масивів на мові C ++ в середовищі Visual

Studio.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Завдання 1: Вивести всі парні числа масиву в порядку зменшення їх індексів та визначити їх кількість.

Завдання 2: Реверсувати масив (змінити порядок елементів на зворотний).

Завдання 3: Організувати багаторазовий вибір одного з двох завдань у головній функції

ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1: Виведення парних чисел у порядку зменшення індексів

Вхідні дані:

Масив цілих чисел, введений користувачем.

Розмір масиву: ціле число N (2 ≤ N ≤ 50).

Вихідні дані:

Парні числа масиву, виведені в порядку зменшення їх індексів.

Кількість парних чисел (K).

Алгоритм:

1. Введення розміру масиву (N).
2. Введення елементів масиву.
3. Пошук парних чисел у масиві та їх виведення у зворотному порядку.
4. Підрахунок кількості парних чисел (K).

Лістинг коду до завдання 1 наведено в дод. А (стор. 4)

Зображеня вікна виконання роботи наведено в дод. Б(стор.6)

Завдання 2: Реверсування масиву

Вхідні дані:

Масив цілих чисел, введений користувачем.

Розмір масиву: ціле число N (2 ≤ N ≤ 50).

Вихідні дані:

Масив з елементами, розташованими у зворотному порядку.

Алгоритм:

1. Введення розміру масиву (N).
2. Введення елементів масиву.
3. Зміна порядку елементів масиву на зворотний.
4. Виведення реверсованого масиву.

Лістинг коду до завдання 1 наведено в дод. А (стор. 4)

Зображеня вікна виконання роботи наведено в дод. Б(стор.6)

Завдання 3: Багаторазовий вибір завдань

Вхідні дані:

Масив цілих чисел, введений користувачем.

Розмір масиву: ціле число N (2 ≤ N ≤ 50).

Вихідні дані:

Результати виконання обраного завдання (завдання 1 або завдання 2).

Алгоритм:

1. Введення розміру масиву (N).
2. Введення елементів масиву.
3. Виведення меню для вибору завдання.
4. Виконання обраного завдання.

Лістинг коду до завдання 1 наведено в дод. А (стор. 4)

Зображеня вікна виконання роботи наведено в дод. Б(стор.6)

ВИСНОВКИ

У ході виконання лабораторної роботи було вивчено основи роботи з одновимірними масивами на мові С++. Було реалізовано програму, яка дозволяє виконувати наступні операції:

1. Виведення парних чисел масиву у порядку зменшення їх індексів.
2. Реверсування масиву.
3. Організація багаторазового вибору завдань у головній функції.

ДОДАТОК А

Лістинг коду програми

#include <iostream>

using namespace std;

// Функція для введення масиву

void inputArray(int\* arr, int N) {

cout << "Enter the elements of the array: \n";

for (int i = 0; i < N; ++i) {

cin >> arr[i];

}

}

// Функція для виведення масиву

void outputArray(int\* arr, int N) {

for (int i = 0; i < N; ++i) {

cout << arr[i] << " ";

}

cout << endl;

}

// Завдання 1: Вивести числа, кратні 10, у порядку зменшення індексів

void task1(int\* arr, int N) {

int\* multiples\_of\_10 = new int[N];

int count = 0;

for (int i = N - 1; i >= 0; --i) {

if (arr[i] % 10 == 0) {

multiples\_of\_10[count++] = arr[i];

}

}

cout << "Numbers divisible by 10 (in reverse index order): ";

for (int i = 0; i < count; ++i) {

cout << multiples\_of\_10[i] << " ";

}

cout << endl;

cout << "Count of numbers divisible by 10 (K): " << count << endl;

delete[] multiples\_of\_10;

}

// Завдання 2: Поміняти порядок елементів на зворотний

void task2(int\* arr, int N) {

for (int i = 0; i < N / 2; ++i) {

int temp = arr[i];

arr[i] = arr[N - 1 - i];

arr[N - 1 - i] = temp;

}

cout << "Reversed array: ";

outputArray(arr, N);

}

int main() {

int N;

cout << "Enter the size of the array (N): ";

cin >> N;

int\* arr = new int[N];

inputArray(arr, N);

int choice;

do {

cout << "\nChoose a task:\n";

cout << "1. Find numbers divisible by 10\n";

cout << "2. Reverse the array\n";

cout << "0. Exit\n";

cout << "Enter your choice: ";

cin >> choice;

switch (choice) {

case 1:

task1(arr, N);

break;

case 2:

task2(arr, N);

break;

case 0:

cout << "Exiting program." << endl;

break;

default:

cout << "Invalid choice. Please try again." << endl;

}

} while (choice != 0);

delete[] arr;

return 0;

}

ДОДАТОК Б

Скрін-шоти вікна виконання програми

На рисунку 1 зображена робота програми

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 — Результат роботи програми

ДОДАТОК В

Діаграми активності програм

На рисунку 1 зображена діаграма активності всієї програми

Изображение выглядит как текст, диаграмма, зарисовка, рисунок

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Діаграма активності програми

На рисунку 2 зображена діаграма активності для функції аналізу масиву

Изображение выглядит как рисунок, текст, диаграмма, зарисовка

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 Діаграма активності для функції аналізу масиву