

Лабораторна робота № 7-8

Тема: Робота з масивами у C++.

Мета: Навчитися створювати одновимірні масиви різної довжини; здійснювати обчислення над елементами масиву; проводити пошук найбільшого / найменшого елемента.

Теоретичні відомості

Масив складається з кількох елементів одного і того ж типу. Можна вибирати будь-який елемент масиву. Для цього необхідно задати індекс, який вказує відносну позицію елемента. Число елементів масиву задається при його оголошенні і надалі не змінюється. Якщо масив оголошений, до будь-якого його елемента можна звернутися наступним чином: вказати ім'я масиву та індекс його елемента в квадратних дужках.

Масиви оголошуються так само, як і змінні. Наприклад:

```
int a [100];
```

```
float c [10] [20];
```

У першому рядку оголошуємо масив `a` з 100 елементів цілого типу: `a [0]`, `a [1]`, ..., `a [99]` (індексація завжди починається з нуля). У другому рядку оголошений двовимірний масив дійсного типу. Двовимірний масив представляється як одновимірний, елементи якого є теж масивами. У перших квадратних дужках вказується кількість рядків у масиві, по-друге - кількість стовпців.

Приклад 1. Задано одновимірний масив `S`, що складається з десяти елементів дійсного типу. Вивести на екран дисплея значення елементів цього масиву у зворотному порядку.

```
main ()
{
    Float s [10];
    int i;
    for (i = 0; i < 10; i++)
        scanf ("%f", & s [i]); /* введення елементів масиву */
    for (i = 9; i >= 0; i--)
        printf ("%f", s [i]); /* виводок елементів у зворотному порядку */
}
```

Хід роботи

Забезпечити зручний інтерфейс роботи користувача із програмою!

Розв'язати задачу в консольному режимі в середовищі програми Code::Blocks (Microsoft Visual Studio).

1. У заданому масиві K (15) знайти кількість нульових елементів та вивести їх індекси. Серед чисел, що не дорівнюють нулю, знайти мінімальний елемент та вивести його.

2. Використовуючи два заданих масиви X [10] та Y[10] створити масив Z[10], елементи якого обчислюються так: $Z(1) = X(1) + Y(10)$, $Z(2) = X(2) + Y(9)$, ..., $Z(10) = X(10) + Y(1)$. Вивести масив Z та його максимальний елемент.

3. Задано масив P(13). Помножити всі додатні елементи масиву на квадрат найменшого елемента, а всі від'ємні – на квадрат найбільшого елемента. Вивести вихідний та сформований масиви, а також знайдені мінімум та максимум.

4. У заданому масиві B(12) обчислити середнє арифметичне значення кожних трьох сусідніх елементів і записати їх у новий масив B(4). Знайти в цьому масиві найбільший за модулем елемент. Вивести створений масив та

5. Задано масиви A(8) та B(8), впорядковані за зростанням. Визначити кількість елементів, що збігаються у двох масивах. Вивести вихідні масиви, кількість та значення елементів.

6. Із заданого масиву M (19) створити новий масив, елементи якого повинні знаходитись в діапазоні заданих величин F та R ($F \leq M(i) \leq R$). У створеному масиві знайти середнє арифметичне цих елементів.

7. Задано масив L(11). Переставити елементи масиву таким чином, щоб на початку розміщувались додатні елементи, потім – всі недодатні. Вивести сформований масив і кількість додатних та недодатних елементів.

8. У заданому масиві S(12) поміняти місцями максимальний та мінімальний елемент. Вивести результуючий масив.

9. У заданому масиві E(13) визначити різницю між середнім арифметичним перших п'яти елементів та сумою квадратів решти елементів масиву.

10. У заданому масиві X (12) знайти максимуми з кожних чотирьох елементів і записати їх у новий масив B(3). Знайти в масиві B(3) мінімальний елемент. Вивести створений масив та його мінімальний елемент.