Министерство образования Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономической информатики

**Лабораторная работа №4**

**«Одномерные массивы»**

**Вариант 5**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: | студент группы 478101  Галькин Константин Андреевич |
| Проверил: | ассистент  кафедры ЭИ  Федюкович Татьяна Васильевна |

Минск 2024

**Цель:** познакомиться с созданием и обработкой одномерных массивов данных. Научиться использовать одномерные массивы в алгоритмах вычисления выражений, сортировки, поиска.

**Задачи:** написать код программ с использованием одномерных массивов.

**Краткие теоретические сведения**

Одномерный массив в C — это структура данных, которая позволяет хранить набор элементов одного типа (например, все int или все char) в непрерывном блоке памяти. Вот ключевые моменты:

**Объявление и инициализация**

* **Объявление**:

int array[10]; Объявляем массив из 10 целых чисел

* **Инициализация**:

int array[5] = {1, 2, 3, 4, 5}; Инициализация массива при объявлении

* **Доступ к элементам массива в языке С/С++** осуществляется двумя способами.

Первый, с помощью порядкового номера элемента массива, который называется индексом. В качестве индекса можно использовать выражение целого или совместимого с ним типа, в том числе константу или переменную. В качестве индекса нельзя использовать выражение вещественного типа. Нумерация элементов массива начинается с 0. Индекс последнего элемента массива на единицу меньше его размерности.

Кроме того, в языке С/С++ есть возможность обрабатывать массивы, используя указатели (адреса), так как в С++ существует связь между массивами и указателями.

Хранение в памяти

* Элементы массива хранятся в непрерывных ячейках памяти, что позволяет эффективно обращаться к ним с помощью индексов.

**Итерация по массиву**

* **Цикл for**:

for(int i = 0; i < 5; i++) {

printf("%d ", array[i]);

}

**Размер массива**

Размер массива фиксирован при его создании и не может быть изменен во время выполнения программы.

**Индивидуальное задание**

***Задание 5***

В одномерном массиве, состоящем из п целых элементов, вычислить:

- номер максимального элемента массива;

- произведение элементов массива, расположенных между первым и вторым нулевыми элементами.

void getArray(int arr[], int n)

{

for (int i = 0; i < n; i++)

{

printf("Элемент No %d: ", i + 1);

scanf\_s("%d", &arr[i]);

}

printf("\n");

}

void ex1()

{

int n;

int arr[100];

printf("Введите количество элементов массива: \n");

scanf\_s("%d", &n);

getArray(arr, n);

int maxValue = arr[0], maxI = 0;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

if (arr[i] > maxValue)

{

maxValue = arr[i];

maxI = i;

}

}

printf("Номер максимального элемента массива: %d\n\n", maxI + 1);

int z1 = -1, z2 = -1;

for (int i = 0; i < n; i++)

{

if (arr[i] == 0)

{

if (z1 == -1)

{

z1 = i;

}

else

{

z2 = i;

break;

}

}

}

if (z1 > 0 && z2 > 0)

{

int mult = 1;

for (int i = z1 + 1; i < z2; i++)

{

mult \*= arr[i];

}

printf("Произведение элементов массива, между первым и вторым нулевыми элементами равно: %d\n\n", mult);

}

else

{

printf("Нулевых элементов нет или их тольок 1");

}}

***Задание 36 :***

Дан массив G целых чисел, содержащий 20 элементов.

Вычислить и вывести количество и сумму тех элементов, которые делятся на 2 и не делятся на 5.

void ex2() {

int n;

int G[20], sum = 0, count = 0;

printf("Введите количество элементов массива: \n");

scanf\_s("%d", &n);

getArray(G, n);

for (int i = 0; i < n; i++)

{

if (G[i] % 2 == 0 && G[i] % 5 != 0)

{

sum += G[i];

count++;

}

}

if (count > 0) {

printf("Количество элементов, которые делятся на 2 и не делятся на 5: %d\n", count);

printf("Их сумма: %d", sum);

}

else

{

printf("Элементов, которые делятся на 2 и не делятся на 5, нет!");

}}

**Вывод:** изучил основные принципы работы с одномерными массивами и научилась писать элементарные программы с их использованием; также научилась создавать массивы случайных целых элементов.