|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 5 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **Программирование с использованием подпрограмм** | | |
|  | | |
|  | Бригада 7 | Марьясов Александр |
| Группа ПМ-15 | дроздов даниил |
| Вариант 4 | иванова дарья |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватели | Тракимус Юрий Викторович |
|  |  |
| Новосибирск, 2021 | | |

1. **Задание**

Описать процедуру Invert(A, N), меняющую порядок следования элементов вещественного массива A размера N на противоположный. Массив A является входным и выходным параметром. С помощью этой процедуры инвертировать массивы A, B, C размера NA, NB, NC соответственно.

1. **Анализ задачи**

Входные данные: количество элементов массива – целое число N в диапазоне (0, 255], затем элементы массива – N вещественных чисел в диапазоне [-3.402823466e+38, 3.402823466e+38].

Выходные данные: элементы массива в обратном порядке – N вещественных чисел в диапазоне [-3.402823466e+38, 3.402823466e+38].

Метод решения: считать данные пользователя о количестве элементов массива и о самих элементах массива. Затем вызвать функцию, переставляющую элементы массива в обратном порядке. Внутри этой функции по очереди менять местами элементы массива, перебираемыми в обычном порядке с начала массива и до N/2-го элемента, с элементами, перебираемыми в обратном порядке с конца массива и до N/2-го элемента, соответственно. Затем вывести получившийся массив на экран.

1. **Алгоритм решения задачи**

Начало

Ввод N

Конец

Invert (A, N)

i < N?

+

-

i = i + 1

i = 0

Ввод A[i] элементов массива A

i < N?

+

-

i = i + 1

i = 0

Вывод A[i] элементов массива A

i < N/2?

temp = A[i]

i = i + 1

Вывод S[i]

+

-

**Invert (A, N)**

Начало

Конец

i = 0

A[i] = A[N - i]

A[N - i] = temp

1. **Программа**

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <windows.h>

const USHORT Nmax = 100;

void Invert(float \*A, USHORT N)

{

for (int i = 0, j = N - 1; i < N / 2; i++, j--)

{

float temp = A[i];

A[i] = A[j];

A[j] = temp;

}

}

int main()

{

UINT inCp = GetConsoleCP(), outCp = GetConsoleOutputCP();

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

USHORT N = 0;

float A[Nmax] = { };

printf\_s("Введите размер массива: ");

scanf\_s("%hu", &N);

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

{

printf\_s("Введите %d элемент массива: ", i);

scanf\_s("%f", &A[i]);

}

Invert(A, N);

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

printf\_s("%4.2f ", A[i]);

SetConsoleCP(inCp);

SetConsoleOutputCP(outCp);

return 0 \* \_getch();

}

1. **Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| **1** | N = 5;  A1 = 0.05, A2 = 1000000, A3 = 3, A4 = 1,  A5 = -700 | 0 < N ⩽ UCHAR\_MAX,  FLT\_MIN ⩽ An ⩽ FLT\_MAX |
| **2** | N = 1;  A1 = 100 | N = 1,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **3** | N = 10;  A1 = -1.1, A2 = 2.2, A3 = -3.3, A4 = 4.4, A5 = -5.5, A6 = 6.6, A7 = -7.7, A8 = 8.8, A9 = -9.9, A10 = 10.1 | 0 < N ⩽ UCHAR\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **4** | N = 15;  A1 = 15, A2 = 14, A3 = 13, A4 = 12, A5 = 11, A6 = 10, A7 = 9, A8 = 8, A9 = 7, A10 = 6, A11 = 5, A12 = 4, A13 = 3, A14 = 2, A15 = 1 | 0 < N ⩽ UCHAR\_MAX, LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |

1. **Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/вывод программы** |
| 1 | Введите размер массива: 5  Введите 0 элемент массива: 0.05  Введите 1 элемент массива: 1000000  Введите 2 элемент массива: 3  Введите 3 элемент массива: 1  Введите 4 элемент массива: -700  -700.00 1.00 3.00 1000000.00 0.05 |
| 2 | Введите размер массива: 1  Введите 0 элемент массива: 100  100.00 |
| 3 | Введите размер массива: 10  Введите 0 элемент массива: -1.1  Введите 1 элемент массива: 2.2  Введите 2 элемент массива: -3.3  Введите 3 элемент массива: 4.4  Введите 4 элемент массива: -5.5  Введите 5 элемент массива: 6.6  Введите 6 элемент массива: -7.7  Введите 7 элемент массива: 8.8  Введите 8 элемент массива: -9.9  Введите 9 элемент массива: 10.1  10.10 -9.90 8.80 -7.70 6.60 -5.50 4.40 -3.30 2.20 -1.10 |
| 4 | Введите размер массива: 15  Введите 0 элемент массива: 15  Введите 1 элемент массива: 14  Введите 2 элемент массива: 13  Введите 3 элемент массива: 12  Введите 4 элемент массива: 11  Введите 5 элемент массива: 10  Введите 6 элемент массива: 9  Введите 7 элемент массива: 8  Введите 8 элемент массива: 7  Введите 9 элемент массива: 6  Введите 10 элемент массива: 5  Введите 11 элемент массива: 4  Введите 12 элемент массива: 3  Введите 13 элемент массива: 2  Введите 14 элемент массива: 1  1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 6.00 7.00 8.00 9.00 10.00 11.00 12.00 13.00 14.00 15.00 |