

Лабораторная работа №10

1. Вложенные циклы и динамические массивы в Visual Basic

2. Сортировка массива методом пузырька



**РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА
ШАБОТИНА ОЛЬГА
ГРУППА 154
ВАРИАНТ 11**

Цели и задачи лабораторной работы №10

- Цели работы:

Научиться использовать язык программирования Visual Basic (VB) для написания программ с использованием одномерных динамических массивов и вложенных циклов

Задачи работы:

- После выполнения лабораторной работы студент должен уметь:

1. знать все операторы, используемые в программах;
2. уметь применять любые из изученных операторов для написания своих модулей;
3. уметь объяснить написанную программу.

Лабораторная работа №10

Задание 10.1

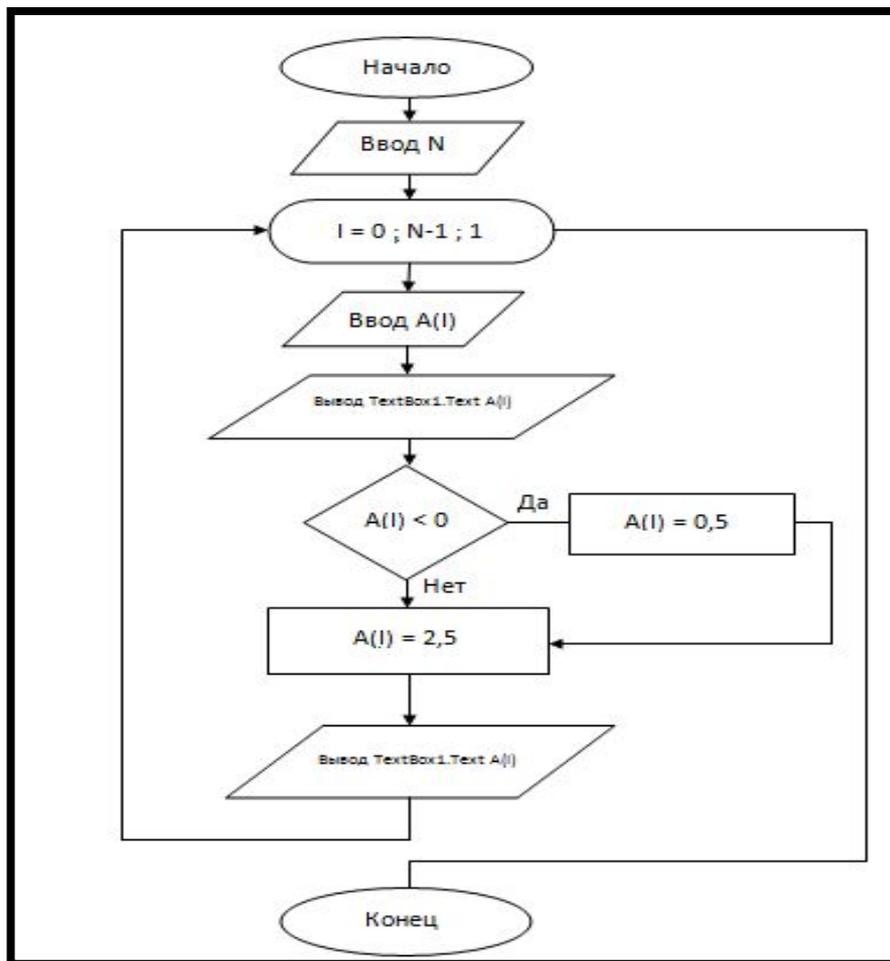


Вариант 11

11.1. Составить программу для замены у массива $X(n)$ всех отрицательных элементов на 0,5, а неотрицательных – на 2,5.
и ввести с клавиатуры.

Решение поставленной задачи будет осуществлено в среде Visual Basic 2010

Составим блок-схему к задаче 10.1



Код программы, осуществляющей решение задачи 10.1



```
Public Class Form1

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim A() As Single, N, I As Integer

        N = CSng(InputBox("Введите количество элементов массива N="))
        ReDim A(0 To N - 1)

        For I = 0 To N - 1
            Dim tempI = I
            A(I) = CSng(InputBox("Введите A(" + CStr(tempI) + ")"))
            TextBox1.Text = TextBox1.Text + CStr(A(I)) + " , " + vbCrLf

            If A(I) < 0 Then
                A(I) = 0.5
            Else
                A(I) = 2.5
            End If

            TextBox2.Text = TextBox2.Text + CStr(A(I)) + " , " + vbCrLf

        Next I
    End Sub

    Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
        End
    End Sub
End Class
```

Начнём проверку программы Так выглядит начальный экран



The screenshot shows a standard Windows application window titled "Form1". The window has a light blue title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area is light gray and contains the following elements:

- A button with the text "Начать работу с программой" (Start working with the program).
- A label "Ваш массив" (Your array) above a text input field.
- A label "Новый массив" (New array) above another text input field.
- An "Отмена" (Cancel) button in the bottom right corner.

После нажатия кнопки “Начать работу с программой”,
Вам предлагается ввести элементы массива



Задание 11.1

Введите количество элементов массива N=

2

OK

Отмена

Задание 11.1

Введите A(0)

-4

OK

Отмена

Задание 11.1

Введите A(1)

10

OK

Отмена

Полученные результаты верны, программа исправна



The screenshot shows a standard Windows application window titled "Form1". The window contains the following elements:

- A button at the top with the text "Начать работу с программой".
- A label "Ваш массив" followed by a text input field containing the value "-4 . 10".
- A label "Новый массив" followed by a text input field containing the value "0,5 . 2,5".
- An "Отмена" (Cancel) button at the bottom right.

Лабораторная работа 13

Задание 13.2

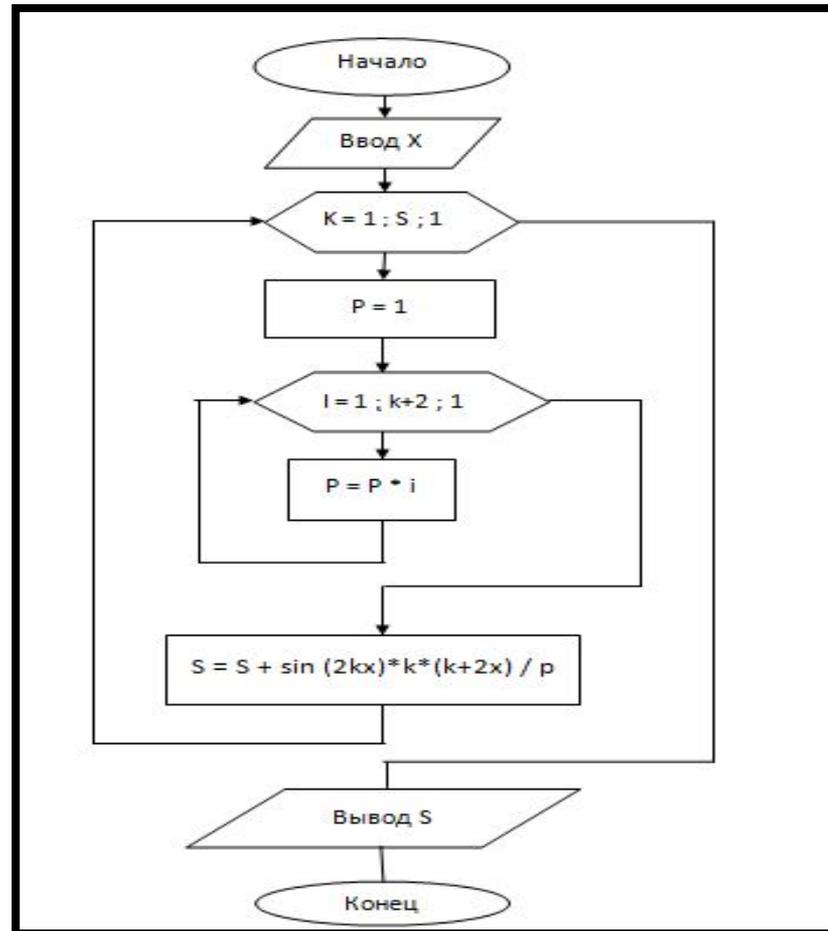


Вычисление значения переменной S при значении x, которое вводится пользователем с клавиатуры

$$S := \sum_{k=1}^5 \left[\frac{(k+2x) \cdot k}{(k+2)!} \cdot \sin(2k \cdot x) \right]$$

Решение поставленной задачи будет осуществлено в среде Visual Basic 2010

Составим блок-схему к задаче 10.2



Код программы, осуществляющей решение задачи 10.1



```
Public Class Form1

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim x, s As Single
        Dim p As Single, i, k As Integer

        x = CSng(TextBox1.Text)
        s = 0

        For k = 1 To 5
            p = 1

            For i = 1 To k + 2
                p = p * i
            Next i

            s = s + Math.Sin(2 * k * x) * k * (k + 2 * x) / p
        Next k
        TextBox2.Text = CStr(s)

    End Sub

    Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
        End
    End Sub
End Class
```

Начальный экран и решенная задача 10.2



Введите значение x

Произвести вычисления

Значение S

Отмена

Введите значение x

Произвести вычисления

Значение S

Отмена

Проверим работу программы в среде Mathcad 2014



$$x := 2$$
$$S := \sum_{k=1}^5 \left[\frac{(k+2x) \cdot k}{(k+2)!} \cdot \sin(2k \cdot x) \right] = -0.235$$

Итак, мы видим, что написанная программа исправна и выдает верный результат

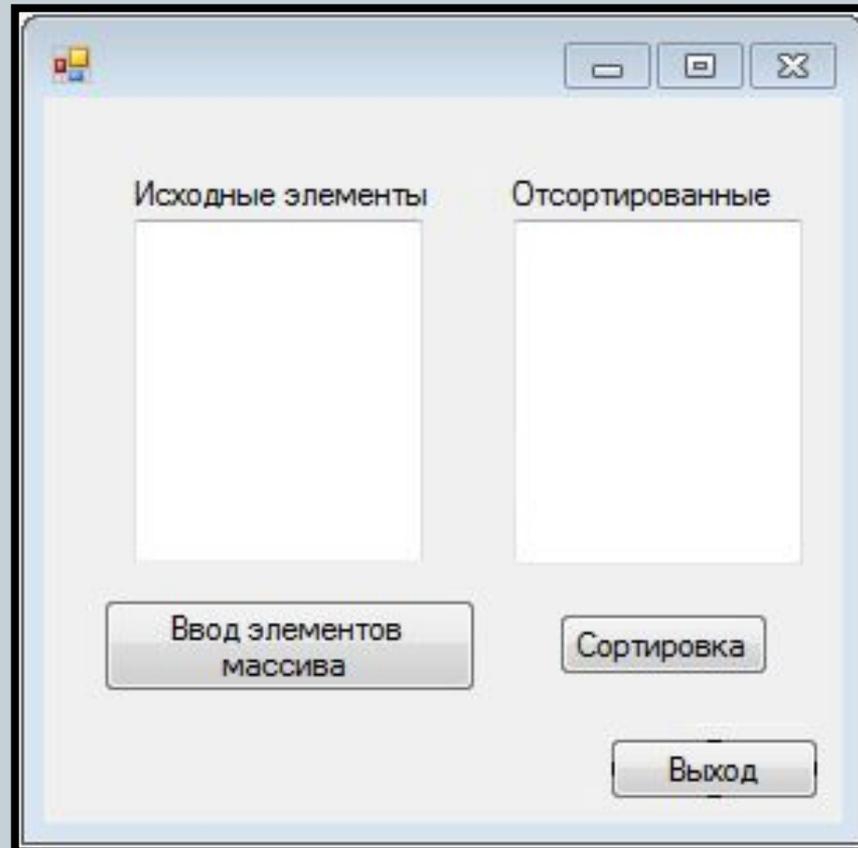
Задание 10.3 лабораторной работы №10



Сортировка одномерного массива методом пузырька.

Дан целочисленный массив. Количество элементов и их значения вводятся с клавиатуры. Отсортировать элементы массива по возрастанию методом пузырька. Массив до и после преобразования вывести в текстовые окна.

Окно программы к заданию 10.3



Код программы к заданию 10.3

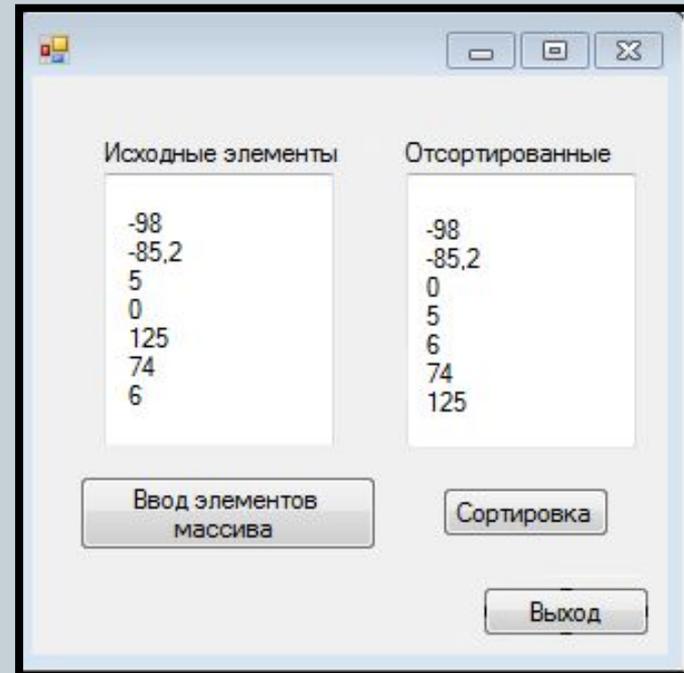
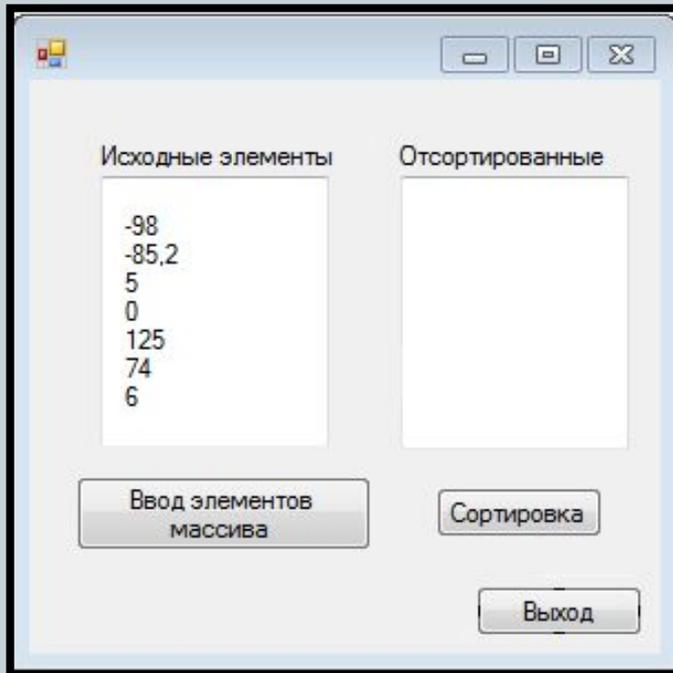


```
Public Class Form1
    Dim A() As Single
    Dim I, N As Integer

    Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
        N = CInt(InputBox("количество элементов массива N ="))
        ReDim A(N - 1)
        TextBox1.Text = ""
        For I = 0 To N - 1
            A(I) = CSng(InputBox("A(" + CStr(I) + ")"))
            TextBox1.Text = TextBox1.Text + CStr(A(I)) + vbCrLf
        Next I
    End Sub

    Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
        Dim J As Integer, p As Single
        TextBox2.Text = ""
        For I = 0 To (N - 1)
            For J = 0 To (N - 2)
                If A(J) > A(J + 1) Then
                    p = A(J)
                    A(J) = A(J + 1)
                    A(J + 1) = p
                End If
            Next J
        Next I
        For I = 0 To (N - 1)
            TextBox2.Text = TextBox2.Text + CStr(A(I)) + vbCrLf
        Next
    End Sub
End Class
```

Проверка работы программы



Мы видим, что значения отсортированы верно

Выводы из лабораторной работы №10



В процессе выполнения лабораторной работы №13 мы научились использовать язык программирования Visual Basic (VB) для написания программ с использованием одномерных динамических массивов и вложенных циклов