

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и компьютерных технологий

Отчёт по лабораторной работе №7

По дисциплине:
«ИНФОРМАТИКА»

На тему: «Работа с приложением Visual Basic»

ВЫПОЛНИЛ: Студент гр. ЭХТ-22-2 _____
(подпись)

/Бородин Т. Э./
(Ф.И.О.)

Оценка: _____

Дата: _____

ПРОВЕРИЛ: Доцент _____
(подпись)

/Киба М. Р. /
(Ф.И.О.)

Санкт-Петербург
2023

В данной лабораторной работе изучались подпрограммы – процедуры и подпрограммы – функции.

Задание №1)

В данном задании нужно было найти и вывести на печать для исходных векторов сумму квадратов элементов с использованием подпрограммы – функции, где

$$A = \begin{pmatrix} 2.1 \\ -5.6 \\ 8.4 \\ 1.3 \\ 0 \\ 5.8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1.2 \\ -3.1 \\ 8 \\ -4.5 \\ 0 \\ -2.6 \\ 8.4 \\ 3.2 \\ 1.8 \end{pmatrix}$$

Решение:

1. Блок – схема:

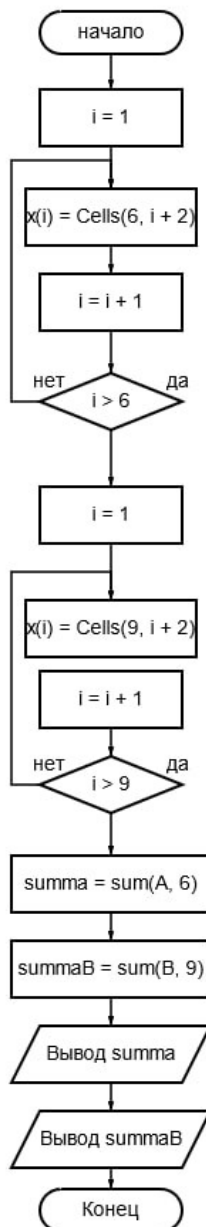


Рис. 1. Блок – схема для задания №1.

2. Текст подпрограммы:

```
Option Explicit
Option Base 1
Dim i As Integer
Public Function sum(X() As Single, n As Integer) As Single
For i = 1 To n
sum = sum + (X(i)) ^ 2
Next
End Function
```

3. Текст программы:

```
Public Sub zadanie1()
Dim A(6) As Single, B(9) As Single, SA As Single, SB As Single
For i = 1 To 6
A(i) = Cells(i + 1, 1)
Next
For i = 1 To 9
B(i) = Cells(i + 1, 3)
Next
SA = sum(A, 6)
SB = sum(B, 9)
Cells(1, 7) = SA
Cells(2, 7) = SB
End Sub
```

4. Результат вычисления:

A=		B=		resA=	141,66
2,1		1,2		resB=	186,1
-5,6		-3,1			
8,4		8			
1,3		-4,5			
0		0			
5,8		-2,6			
		8,4			
		3,2			
		1,8			

Рис. 2. Результат вычисления на листе MS Excel.

Задание №2)

В задании №2 было необходимо найти и вывести на печать 2 вектора:

$$A = \begin{pmatrix} 2.1 \\ -5.6 \\ 8.4 \\ 1.3 \\ 0 \\ 5.8 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1.2 \\ -3.1 \\ 8 \\ -4.5 \\ 0 \\ -2.6 \\ 8.4 \\ 3.2 \\ 1.8 \end{pmatrix}$$

Вариант	Исходные векторы	Вычисляемые векторы	Элементы вычисляемых векторов по отношению к исходным
1	A, B	X, Y	Модуль элемента

Решение:

1. Блок – схема:

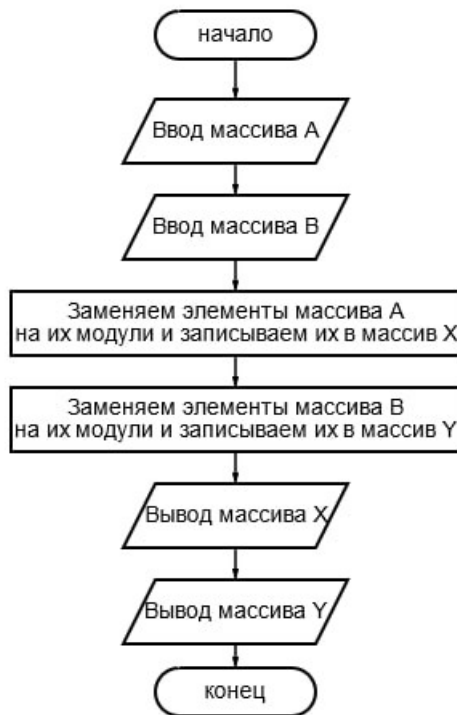


Рис. 3. Блок – схема для задания №2.

2. Текст подпрограммы:

```
Option Base 1
```

```
Dim i As Integer
```

```
Public Sub modul(X() As Single, n As Single, Y() As Single)
For i = 1 To n
Y(i) = Abs(X(i))
Next
End Sub
```

```
Public Sub chtenie(X() As Single, n As Single, k1 As Integer, k2 As Integer)
For i = 1 To n
X(i) = Cells(i + k1, k2)
Next
End Sub
```

```
Public Sub vyvod(X() As Single, n As Single, k1 As Integer, k2 As Integer)
For i = 1 To n
Cells(i + k1, k2) = X(i)
Next
End Sub
```

3. Текст основной программы:

```
Public Sub Zadanie2()
Dim A(6) As Single, B(9) As Single, NA(6) As Single, NB(9) As Single
Call chtenie(A, 6, 1, 1)
Call chtenie(B, 9, 1, 3)
Call modul(A, 6, NA)
Call modul(B, 9, NB)
Call vyvod(NA, 6, 1, 6)
Call vyvod(NB, 9, 1, 8)
End Sub
```

4. Результат вычисления:

A=	B=	A2=	B2=
2,1	1,2	2,1	1,2
-5,6	-3,1	5,6	3,1
8,4	8	8,4	8
1,3	-4,5	1,3	4,5
0	0	0	0
5,8	-2,6	5,8	2,6
	8,4		8,4
	3,2		3,2
	1,8		1,8

Рис. 4. Результат вычисления на листе MS Excel.

Задание №3)

В задании №3 было необходимо вычислить матричное выражение, используя подпрограммы – процедуры.

Вариант	Формула	Исходные данные
1	$((H_{ij}B_{ij})^T + E_{33} - D_{33})^T$	$H = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ -2 & -4 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$

1. Блок – схема:



Рис. 5. Блок – схема для задания №3.

2. Текст подпрограммы:

```

Option Base 1
Dim i As Integer, j As Integer, k As Integer
Public Sub chtenie(X() As Single, n As Integer, m As Integer, k1 As Integer, k2 As Integer)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
X(i, j) = Cells(i + k1, j + k2)
Next
Next
End Sub
Public Sub sum(X() As Single, Y() As Single, n As Integer, m As Integer, Z() As Single)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
Z(i, j) = X(i, j) + Y(i, j)
Next
Next
End Sub
Public Sub mult(X() As Single, Y() As Single, n As Integer, m As Integer, Z() As Single, l As Integer)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
Z(i, j) = 0
For k = 1 To l
Z(i, j) = Z(i, j) + X(i, k) * Y(k, j)
Next
Next
Next
End Sub
Public Sub transp(X() As Single, n As Integer, m As Integer, Z() As Single)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
Z(i, j) = X(j, i)
Next
Next
End Sub
Public Sub minus(X() As Single, Y() As Single, n As Integer, m As Integer, Z() As Single)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
Z(i, j) = X(i, j) - Y(i, j)
Next
Next
End Sub
Public Sub vyvod(X() As Single, n As Integer, m As Integer, k1 As Integer, k2 As Integer)
For i = 1 To n
For j = 1 To m
Cells(i + k1, j + k2) = X(i, j)
Next
Next
End Sub

```

3. Текст основной программы:

```

Public Sub zadania3()
Dim H(3, 4) As Single, B(4, 3) As Single, E(3,
Call chtenie(H, 3, 4, 0, 1)
Call chtenie(B, 4, 3, 4, 1)
Call chtenie(E, 3, 3, 9, 1)
Call chtenie(D, 3, 3, 13, 1)
Call mult(H, B, 3, 3, multHB, 4)
Call transp(multHB, 3, 3, Thb)
Call sum(Thb, E, 3, 3, s)
Call minus(s, D, 3, 3, MD)
Call transp(MD, 3, 3, Tsum)
Call vyvod(Tsum, 3, 3, 6, 7)

End Sub

```

4. Результат вычисления:

	1	0	-1	2				
H=	-2	-4	2	1				
	0	-3	0	1				
	0	3	1					
	2	0	4					
B=	-1	-2	0			4	8	4
	1	3	2		RES=	-6	-4	-15
						-6	0	-12
	1	0	0					
E=	0	1	0					
	0	0	1					
	0	-3	1					
D=	3	-2	3					
	1	-1	3					

Рис. 6. Результат вычисления на листе MS Excel.

ORIGIN:=1

$$H := \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ -2 & -4 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$E := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad D := \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 3 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$[(H \cdot B)^T + E - D]^T = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 4 \\ -6 & -4 & -15 \\ -6 & 0 & -12 \end{pmatrix}$$

Рис. 7. Проверка в MathCad.

Вывод: в данной лабораторной работе было освоено на практике применение подпрограмм – процедур и подпрограмм – функций.