

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»

Пояснительная записка
к курсовой работе
по дисциплине «Компьютерные технологии (часть 1)»
на тему «Алгоритмизация и программирование»

ПГУ 1.1-КР.140400.23.001 ПЗ

Студент: Чернобаев Чернобаев Е.
Группа:
14ЕЭ2

Руководитель:
к.т.н., доцент Регеда Регеда О.Н.

$39 + 30 = 69 \text{ б.}$
удовл.
29.12.14

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет приборостроения, информационных технологий и электроники
Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу
по дисциплине «**Компьютерные технологии (часть 1)**»
на тему «**Алгоритмизация и программирование**»

для студента группы 14ЕЭ2

Чернобаева Евгения Сергеевна

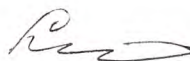
Разработать алгоритм заполнения и обработки массива, а также интерфейс программы и программный код в среде VBA Excel. Предусмотреть два варианта заполнения исходной матрицы: с помощью генератора случайных чисел и непосредственно в ячейки на листе текущей книги Excel. При разработке интерфейса использовать формы, требуемые элементы управления, окно ввода InputBox и панель сообщения MsgBox. Оформить пояснительную записку в текстовом редакторе Microsoft Word с применением графического редактора CorelDRAW, включив в нее все разделы, указанные в ПРИЛОЖЕНИЕ Д в учебном пособии Компьютерные технологии: учеб. пособие / Р. А. Малеев, В. В. Регада, О. Н. Регада. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – 230 с.

ВАРИАНТ 23.

В данной действительной квадратной матрице порядка 4×4 найти произведение элементов на главной диагонали и сумму элементов на побочной диагонали.

Дата защиты курсовой работы на 16-17 неделе 1 семестра.

Руководитель
к.т.н., доцент



Регада О.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

Задание.....	2
Содержание	3
1 Общие сведения о программе	4
2 Функциональное назначение программы.....	4
3 Описание логической структуры.....	4
4 Используемые технические средства.....	5
5 Вызов и загрузка программы	5
6 Входные и выходные данные.....	5
7 Руководство оператора	5
Список литературы	7
Приложение А.....	8
Приложение В.....	11

					ПГУ 1.1-КР.140400.24.001 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.		Чернобаев Е.С.	<i>Е.С.</i>	25.12.14	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Регеда О.Н.	<i>О.Н.</i>	26.12.14			

1 Общие сведения о программе

Программа по обработке матрицы находится непосредственно в файле документа «Курсовая KT.xlsm». Программа написана на языке Visual Basic for Application (VBA) для приложения MS Excel, входящего в комплект пакета MS Office.

2 Функциональное назначение программы

Программа (приложение А) демонстрирует алгоритм заполнения матрицы размерностью 4×4 двух способов: с помощью генератора случайных чисел и из таблицы Excel. Программа позволяет найти произведение элементов на главной диагонали и сумму элементов на побочной диагонали.

3 Описание логической структуры

Логическую структуру программы поясняет схема алгоритма программы, приведенная в приложении Б.

Структура проекта включает в себя форму лист MS Excel с размещенными на ней элементами управления и связанными с ней процедурами обработки событий.

После запуска файла открывается лист с элементами управления с незаполненной матрицей 4×4 .

При нажатии на клавишу «Инструкция пользователя» запускается процедура (Sub Instrykchia()), которая выводит на экран в соответствующие текстовые окна необходимые пояснения по работе с программой.

При нажатии на клавишу «Заполнение матрицы» запускается процедура (Sub Zapolnit()), которая вызывает UserForm1 в которой выбираются элементы исходной матрицы и им присваиваются значения с помощью генератора случайных чисел или ручного ввода.

При нажатии на клавишу «Вывести произведение элементов на главной диагонали» запускается процедура (Private Sub Commandbutton2_Click()), в которой с помощью макроса находится произведения элементов на главной диагонали матрицы. При нажатии на клавишу «Вывести сумму элементов на побочной диагонали» запускается процедура (Private Sub Commandbutton3_Click()), в которой высчитывается и выводится в отдельную ячейку сумма элементов на побочной диагонали.

4 Используемые технические средства

Разработка программы осуществлялась с использованием персонального компьютера, совместимого с IBM PC AT (4х ядерный процессор, 8 Гб RAM, Windows 7, MS Office 2013).

5 Вызов и загрузка программы

Для доступа к программе необходимо загрузить табличный процессор MS Excel и открыть файл «Курсовая КТ.xlsx».

6 Входные и выходные данные

Входными данными программы являются:

- выбранная с помощью соответствующих элементов управления на форме процедура умножения и суммы;
- значения элементов исходной матрицы, вводимые либо в таблицу Excel, либо с помощью генератора случайных чисел.

Выходные данные программы (номера и минимума строк, содержащие отрицательные элементы на главной диагонали) выводятся в соответствующие элементы управления на форме.

7 Руководство оператора

Для доступа к программе необходимо открыть файл «Курсовая КТ.xlsx» (при этом необходимо, чтобы в среде MS Excel было разрешено выполнение макросов) и запустить программу в соответствии с п. 5.

В результате появится лист «Курсовая работа студента Чернобаева» (рисунок 1) *, которая содержит 7 объектов:

- текстовое поле: «Результат»;
- 6 кнопок:
- «Инструкция пользователя»;
- «Заполнить матрицу»;
- «Очистить матрицу»;

- «Вывести сумму элементов на побочной диагонали»
- «Вывести произведение элементов на главной диагонали»
- «Активация формы».

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2							Результат:	0	Инструкция пользователя				
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													

Рисунок 1

Результат работы программы показан на рисунке 2.1 и 2.2

При нажатии на клавишу «Инструкция пользователя» на экране появляются текстовые окна, поясняющие следующее действие оператора.

Для завершения работы программы необходимо закрыть таблицу Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	71	53	-58	29									
2	-30	77	1	-76			Результат:	-2624160		Инструкция пользователя			
3	81	71	5	41									
4	-86	79	37	-96									
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													

Рисунок 2.1 (Произведение элементов на главной диагонали)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	71	53	-58	29									
2	-30	77	1	-76			Результат:	15		Инструкция пользователя			
3	81	71	5	41									
4	-86	79	37	-96									
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													

Рисунок 2.2 (Сумма элементов на побочной диагонали)

Список литературы

Учебное пособие "Компьютерные технологии"/Р.А. Малеев, В.В. Регода, О.Н. Регода. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2014.

Приложение А

Переход в UserForm2

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
MsgBox "Добро пожаловать.", 48, "Здравствуйте!"  
UserForm2.Show  
End Sub
```

Произведение элементов на главной диагонали матрицы

```
Private Sub Commandbutton2_Click()  
Dim a(1 To 4, 1 To 4) As Integer, i As Integer, j As Integer, n As Integer, p As Single  
For i = 1 To 4  
For j = 1 To 4  
a(i, j) = Cells(i, j)  
Next  
Next  
p = 1  
For i = 1 To 4  
For j = 1 To 4  
If i = j Then p = p * a(i, j)  
Next  
Next  
Cells(2, 8) = CStr(p)  
'MsgBox "Произведение эл-тов главной диагонали равно: " & p  
End Sub
```

Сумма элементов на побочной диагонали

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
Dim a(1 To 4, 1 To 4) As Single, sum As Single  
For i = 1 To 4  
s = 0  
For j = 1 To 4  
a(i, j) = Cells(i, j)  
Cells(i, j) = a(i, j)  
Next j
```

```

Next i
For i = 1 To 4
s = s + a(i, 4 + 1 - i)
Next
Label4.Caption = CStr(s)
End Sub

```

Заполнение матрицы с помощью генератора случайных чисел

```

Option Explicit
Dim i As Integer: Dim j As Integer
Dim k As Integer: Dim n As Integer
Dim v As String: Dim Aij As String
Dim a(6, 6) As Integer

Private Sub CommandButton1_Click()
v = ComboBox1.Text
If v = "RND" Then
For i = 1 To 4
For j = 1 To 4
a(i, j) = Rnd(1) * 100
If a(i, j) Mod 2 = 0 Then a(i, j) = -a(i, j)
Next j
Next i
Elseif v = "InputBox" Then
For i = 1 To 4
For j = 1 To 4
Aij = "A(" + CStr(i) + "," + CStr(j) + ")"
a(i, j) = InputBox(Aij, "Введите значения элементов матрицы")
Next j
Next i
Else
MsgBox "ВНИМАНИЕ!!!! Вы не выбрали способ заполнения матрицы", 0
End If
For i = 1 To 4
For j = 1 To 4
Cells(i, j).Value = a(i, j)
Next j
Next i
Unload UserForm1
End Sub

```

```
Private Sub UserForm_Activate()  
  ComboBox1.AddItem "RND": ComboBox1.AddItem "InputBox"  
End Sub
```

Очистка матрицы

```
Sub Ochistit()  
  Range(Cells(1, 1), Cells(4, 4)).Select  
  Selection.ClearContents  
  Cells(2, 8).Select  
  Selection.ClearContents  
End Sub
```

Приложение Б

1) Общий алгоритм

