

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Кафедра «Электротехника и электроэнергетика»

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

ПГУ 1.1-14040062.36.001 ПЗ

Студент :

Группа:

Калаев Калаев А.С.
14ЕЭ2

Руководитель:

к.т.н., доцент

Регеда Регеда О.Н.

Работа защищена с оценкой хорошо

Преподаватель

Регеда

Дата защиты

26.12.14

$46 + 30 = 76$ баллов

Пенза 2014

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

Калашва Александр Сергеевич

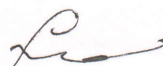
Разработать алгоритм заполнения и обработки массива, а также интерфейс программы и программный код в среде VBA Excel. Предусмотреть два варианта заполнения исходной матрицы: с помощью генератора случайных чисел и непосредственно в ячейки на листе текущей книги Excel. При разработке интерфейса использовать 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 36.

Для положительных элементов главной диагонали действительной квадратной матрицы порядка 5×5 вывести суммы элементов столбцов, где эти элементы расположены.

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

Руководитель
к.т.н., доцент



Регада О.Н.

Содержание

Задание	2
Содержание	4
1 Общие сведения о программе	5
2 Функциональное назначение программы	5
3 Описание логической структуры	5
4 Используемые технические средства	5
5 Вызов и загрузка программы	5
6 Входные и выходные данные	6
7 Руководство оператора	6
Список литературы	8
Приложение А	9
Приложение Б	12

					ПГУ 1.1-14040062.36.001 ПЗ			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата				
Разраб.		Калаев.А.С.	<i>Калаев</i>	16.12.14	Содержание	Литера	Лист	Листов
Пров.		Регеда О.Н.	<i>Регеда</i>	18.12.14			3	9
						Каф. ЭиЭ гр. 14ЕЭ2		
Н. конт.								
Утв.								

1 Общие сведения о программе.

Программа по обработке матрицы находится в файле документа «Курсовая работа.xlsm». Программа написана на языке Visual Basic for Application для приложения MS Excel, входящего в комплект пакета MS Office 2010.

2 Функциональное назначение программы.

Программа (Приложение А) демонстрирует алгоритм заполнения матрицы размерностью 5х 5 одним из двух способов: с помощью генератора случайных чисел и с помощью окна ввода InputBox. Программа позволяет найти суммы элементов столбцов для главной диагонали действительной квадратной матрицы. $+ \sum f$

3 Описание логической структуры.

Логическую структуру программы поясняет схема алгоритма программы, приведенная в Приложении Б. Структура проекта включает в себя лист книги Excel, с размещенными на ней элементами управления и связанными с ней процедурами обработки событий.

После запуска программы появляется лист Excel с расположенными на нем кнопками разного заполнения матрицы: с помощью генератора случайных чисел и с помощью окна ввода "InputBox".

При нажатии на клавишу «Заполнить матрицу(Rnd)» запускается процедура (Private Sub CommandButton1_Click), которая заполняет ячейки матрицы с помощью генератора случайных чисел.

При нажатии на клавишу «Заполнение матрицы(вручную)» запускается процедура (Private Sub CommandButton2_Click), которая заполняет ячейки матрицы с помощью окна ввода "InputBox".

При нажатии на клавишу «Найти суммы элементов столбцов» запускается процедура (Private Sub CommandButton4_Click), в которой с помощью двух вложенных циклов находятся сумма элементов столбцов. Потом в ячейках листа Excel выводится сумма элементов столбцов. $+ \sum$

При нажатии на клавишу «Очистить матрицу» запускается процедура (Private Sub CommandButton3_Click), которая очищает ячейки матрицы.

4 Используемые технические средства.

Разработка программы осуществлялась с использованием персонального компьютера, совместимого с IBM PC AT:

Процессор	– Intel(R) Core(TM) i3-4010U 1.70GHz
ОЗУ	– 4,00 ГБ;
Жесткий диск	– Seagate 1 Tb;
Монитор	– PHILIPS

При разработке использовалось следующее программное обеспечение:

- ОС MS Windows 7;
- Офисный пакет MS Office 2010;
- Графический редактор Corel Draw использован для изображения схемы алгоритма.

5 Вызов и загрузка программы.

Для доступа к программе необходимо загрузить текстовый редактор MS Excel и открыть файл «Курсовая работа.xlsm». Перейти в редактор Visual Basic, нажав клавиши ALT+F11. Для запуска программы необходимо нажать клавишу F5 или кнопку  на стандартной панели инструментов.

6 Входные и выходные данные.

Входными данными программы являются:

– выбранный с помощью соответствующих элементов управления способ заполнения матрицы: вводимые либо вручную с клавиатуры, либо с помощью генератора случайных чисел.

Выходные данные программы выводятся в соответствующие ячейки матрицы.

7 Руководство оператора.

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

В результате появится лист Excel (рисунок 1), которое содержит 5 объектов:

- 4 кнопки:
- «Заполнить исходную матрицу (Random)», при нажатии на которую генерируются случайно значения и заполняются 25 ячеек исходной матрицы;
- «Найти суммы элементов столбцов».
- «Заполнить матрицу (вручную)», при нажатии на которую заполняется матрица с помощью вводом значений с клавиатуры;
- «Очистить матрицу», при нажатии на которую очищается матрица.

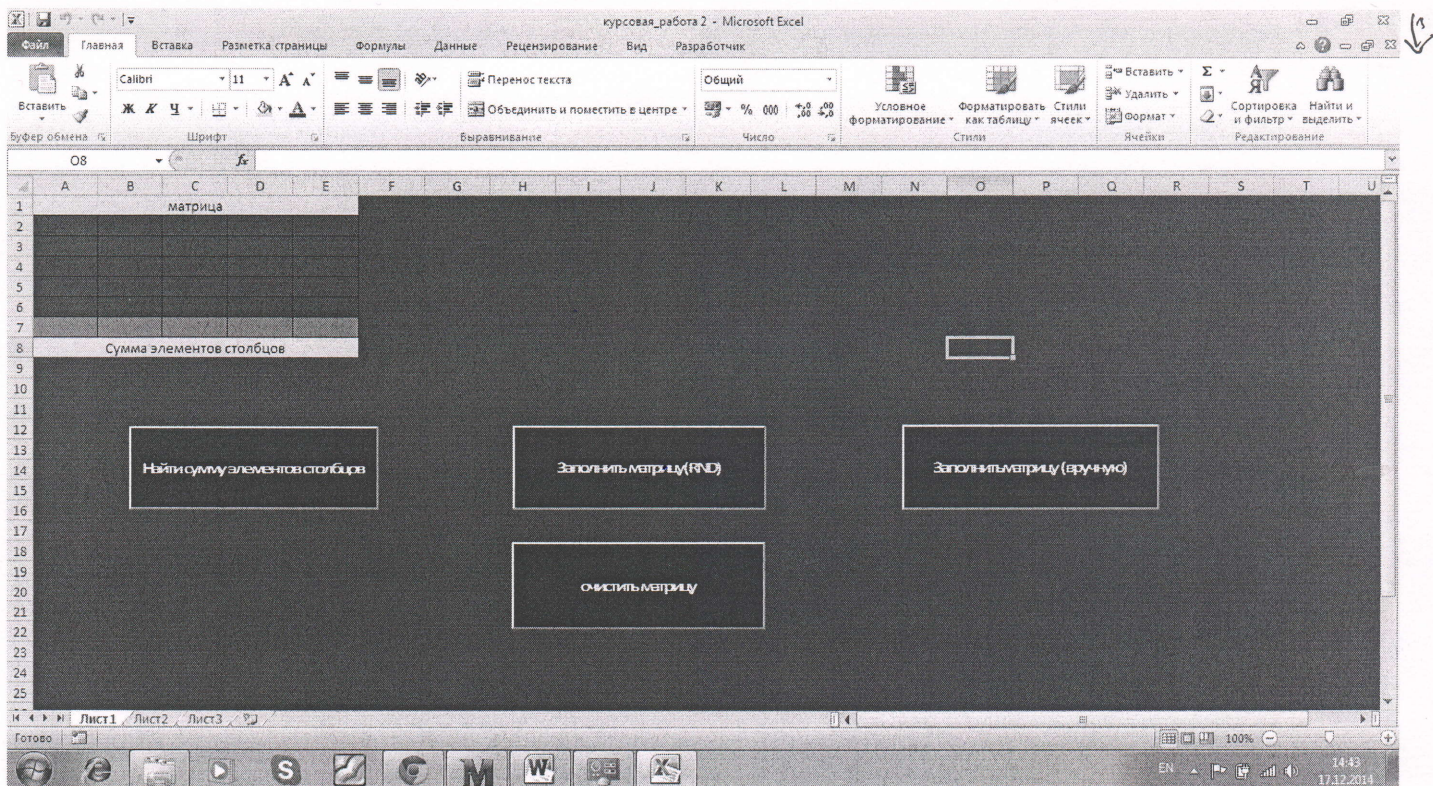


Рисунок 1

Результат работы программы показан на рисунке 2.

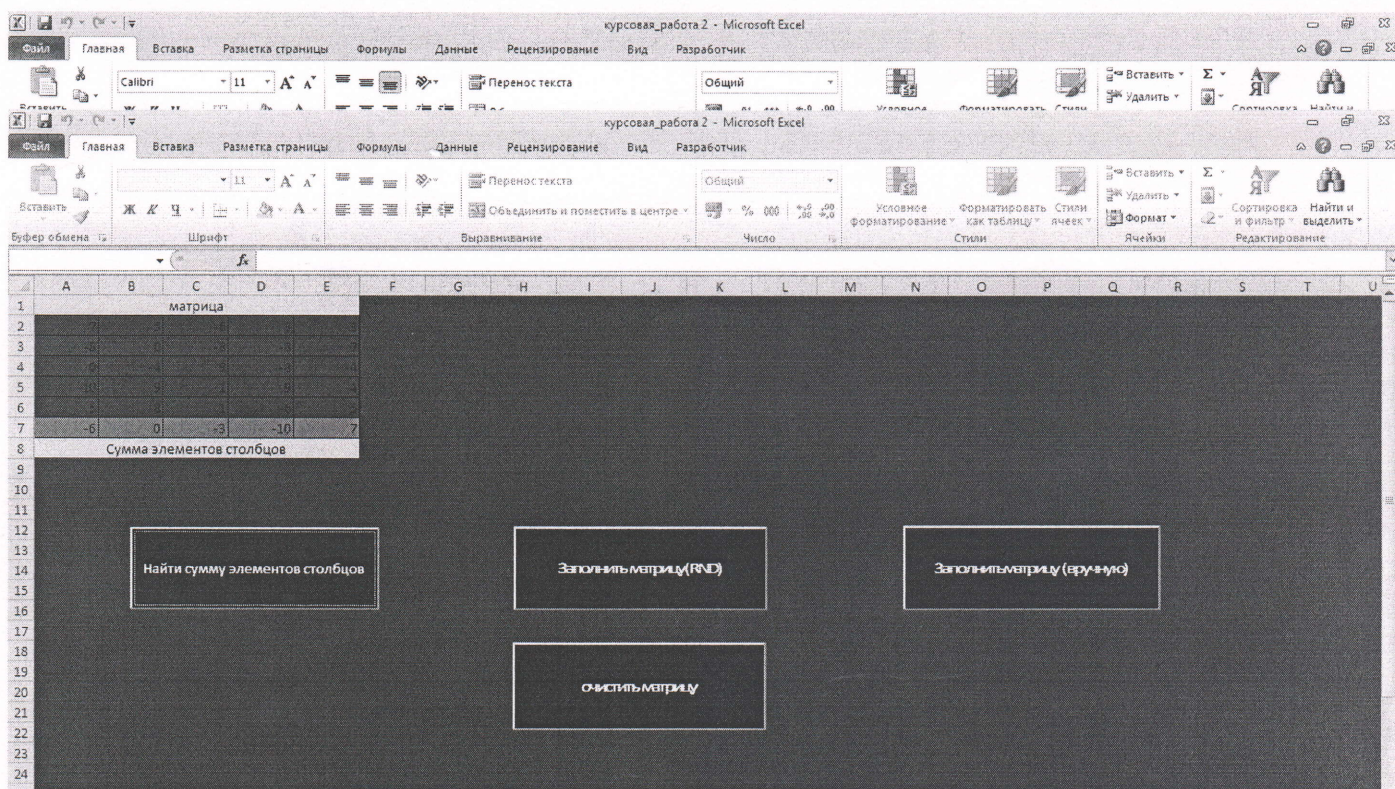


Рисунок 2

Список литературы

Компьютерные технологии: учеб.пособие/ Р.А. Малеев, В.В. Регеда, О.Н. Регеда.
– Пенза: Изд-во ПГУ, 2014. –230 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Текст программы

```
Dim A(5, 5) As Integer
Private Sub CommandButton1_Click()
For i = 1 To 5
For j = 1 To 5
A(i, j) = Rnd(1) * 10
If A(i, j) Mod 2 = 0 Then A(i, j) = -A(i, j)
Cells(i + 1, j).Value = A(i, j)
Next j
Next i
End Sub
```

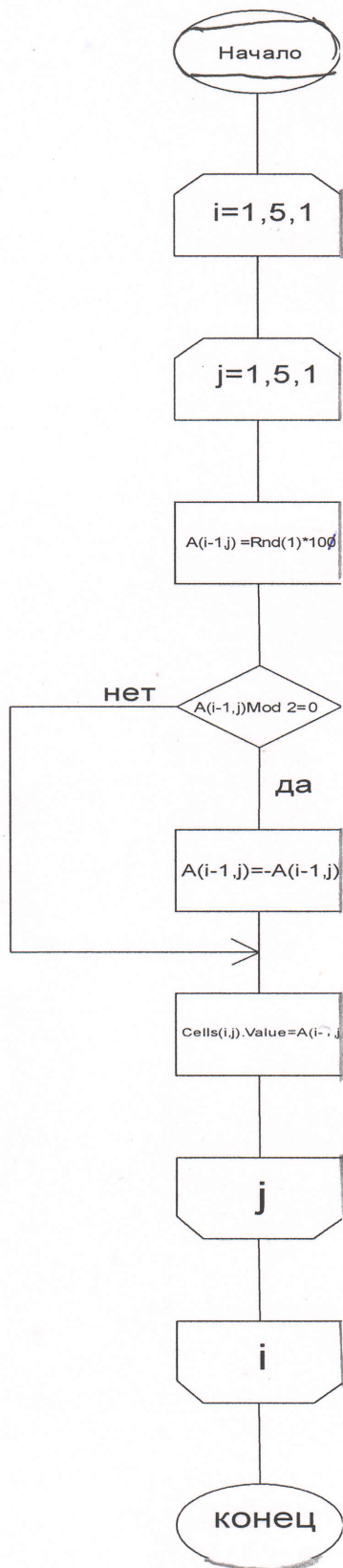
```
Private Sub CommandButton2_Click()
For i = 1 To 5
For j = 1 To 5
A(i, j) = InputBox("Введите элемент матрицы (" & i & ", " & j & ")")
Cells(i + 1, j).Value = A(i, j)
Next j
Next i
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton3_Click()
Range("A2:E7").ClearContents
ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select
ActiveSheet.ChartObjects.Delete
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton4_Click()
Dim n As Byte
For i = 1 To 5
s = 0
If A(i, i) > 0 Then
n = i
For j = 1 To 5
s = s + A(j, n)
Next j
End If
Cells(7, i).Value = s
Next i
End Sub
```

Приложение А. Схема алгоритма программы.

Задание
Составить



Приложение Б. Схема алгоритма программы.

