

# Приложение Д

## Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине Компьютерные технологии (часть 1)

1 Задание на курсовую работу предусматривает:

- разработку алгоритма заполнения и обработки массива;
- разработку интерфейса программы;
- разработку программного кода в среде VBA (в программе необходимо предусмотреть два варианта заполнения исходной матрицы: из таблицы Excel и с помощью генератора случайных чисел, а также вывод инструкции пользователя с помощью панели сообщений);
- оформление пояснительной записки в текстовом редакторе Microsoft Word с применением графического редактора CorelDRAW.

2 На защиту курсовой работы необходимо представить разработанную в соответствии с вариантом задания программу и продемонстрировать ее работу, а также пояснительную записку.

Во время защиты студент должен продемонстрировать понимание материала, изложенного в пояснительной записке и ответить на теоретические вопросы по теме курсовой работы.

3 Пояснительная записка должна включать в себя следующие разделы (см. образцы ниже):

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- содержание;
- общие сведения о программе (обозначение и наименование программы, программное обеспечение, необходимое для функционирования программы, языки программирования, на которых она написана);
- функциональное назначение программы (классы решаемых задач и (или) назначение программы и сведения о функциональных ограничениях на применение);
- описание логической структуры (алгоритм программы, используемые методы, структура программы с описанием функций основных частей и связи между ними, связи программы с другими программами);

– используемые технические средства (обеспечивающие работу программы);

– вызов и загрузка программы (способы вызова программы с соответствующего носителя данных, входные точки в программу, при необходимости сведения об использовании оперативной памяти, объем программы);

– входные и выходные данные (характер и организация, формат, описание и способ кодирования входных и выходных данных);

– руководство оператора (сведения для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе выполнения программы).

В приложениях необходимо поместить текст разработанной программы; нарисованную по ГОСТ 19.701–90 схему алгоритма работы программы и результаты работы программы.

4 В данном разделе приводится примерное содержание разделов пояснительной записки.

## **1 Общие сведения о программе**

Программа по обработке матрицы находится непосредственно в файле документа «Пример КР.doc». Программа написана на языке Visual Basic for Application для приложения MS Word, входящего в комплект пакета MS Office XP.

## **2 Функциональное назначение программы**

Программа (приложение А) демонстрирует алгоритм заполнения матрицы размерностью  $4 \times 5$  одним из двух способов: с помощью генератора случайных чисел и из таблицы Excel. Программа позволяет посчитать количество отрицательных чисел в матрице, заменить эти числа нулями, а также вывести преобразованную матрицу.

## **3 Описание логической структуры**

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

Структура проекта включает в себя форму UserForm1, с размещенными на ней элементами управления и связанными с ней процедурами обработки событий.

После запуска программы выполняется процедура активизации формы (Private Sub UserForm\_Activate), с помощью которой

в текстовом окне со списком автоматически формируются варианты заполнения матрицы: с помощью генератора случайных чисел «RND» и с помощью таблицы «Excel» .

При нажатии на клавишу «Инструкция пользователя» запускается процедура (Private Sub CommandButton3\_Click), которая выводит на экран в соответствующие текстовые окна необходимые пояснения по работе с программой.

При нажатии на клавишу «Заполнить исходную матрицу» запускается процедура (Private Sub CommandButton1\_Click), в которой в зависимости от выбранного варианта заполнения матрицы срабатывает одна из ветвей разветвляющегося алгоритма. В каждой из ветвей с помощью двух вложенных циклов поочередно выбираются элементы исходной матрицы и им присваиваются значения либо с помощью генератора случайных чисел, либо с помощью таблицы Excel. Затем с помощью двух вложенных циклов исходная матрица выводится в соответствующие элементы управления на форме.

При нажатии на клавишу «Заменить отрицательные элементы матрицы на нуль» запускается процедура (Private Sub CommandButton2\_Click), в которой с помощью двух вложенных циклов отрицательным элементам матрицы присваивается значение, равное нулю, а также подсчитывается количество отрицательных элементов. Значения преобразованной матрицы выводятся в соответствующие элементы управления на форме.

#### **4 Используемые технические средства**

Разработка программы осуществлялась с использованием персонального компьютера, совместимого с IBM PC AT (указываются минимальные требования к персональному компьютеру).

#### **5 Вызов и загрузка программы**

Для доступа к программе необходимо загрузить текстовый редактор MS Word и открыть файл «Пример KP.doc». Перейти в редактор Visual Basic, нажав клавиши ALT+F11, и выбрать в окне проектов форму UserForm1. 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 на форме способ заполнения матрицы;
- значения элементов исходной матрицы, вводимые либо из книги Excel, либо с помощью генератора случайных чисел. Кроме того, значения могут вводиться вручную в соответствующие текстовые окна.

Выходные данные программы (преобразованная матрица и количество отрицательных элементов матрицы) выводятся в соответствующие элементы управления на форме.

## 7 Руководство оператора

Для доступа к программе необходимо открыть файл «Пример КР.doc» (при этом необходимо, чтобы в среде MS Word было разрешено выполнение макросов) и запустить программу в соответствии с п. 5.

В результате появится окно «Курсовая работа студента группы ...» (рисунок П.Д.1)\*, которое содержит 48 объектов:

- текстовое окно со списком, с помощью которого выбирается вариант заполнения матрицы;
- 40 текстовых окон для вывода значений исходной и преобразованной матрицы;
- 4 текстовых поля:
  - «Исходная матрица»;
  - «Преобразованная матрица»;
  - «Матрицу заполнить из:»;
  - «Label4», в которое будет выводиться количество отрицательных элементов матрицы.;
- 3 кнопки:
  - «Инструкция пользователя»;
  - «Заполнить исходную матрицу», при нажатии на которую, в зависимости от выбранного варианта заполнения матрицы, заполняются 20 текстовых окон исходной матрицы;
  - «Заменить отрицательные элементы матрицы на нуль», при нажатии на которую заполняются 20 текстовых окон преобразованной матрицы.

---

\* Курсовая работа оформляется в соответствии с ЕСКД.

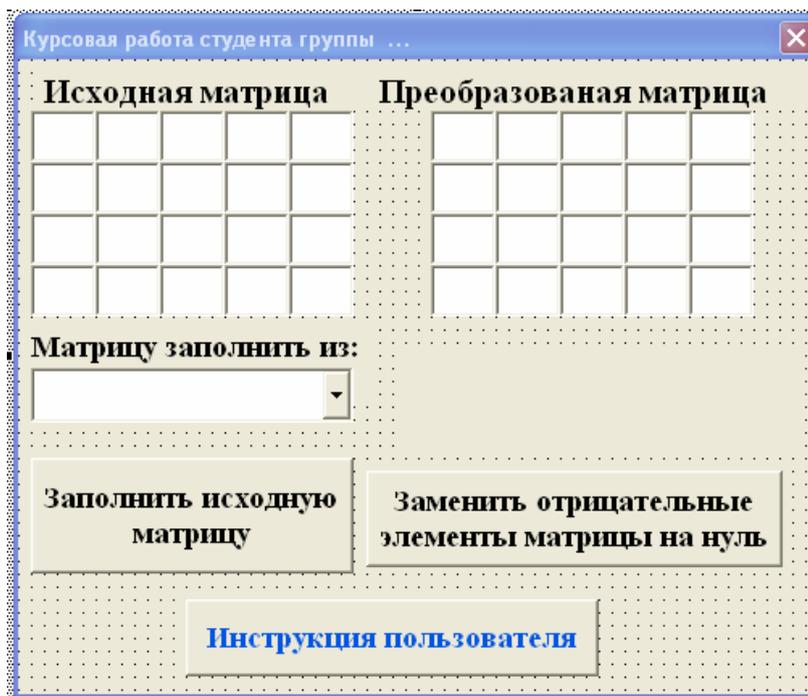


Рисунок П.Д.1

Результат работы программы показан на рисунке П.Д.2.

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

Для завершения работы программы необходимо нажать на кнопку в виде креста в правом верхнем углу формы.

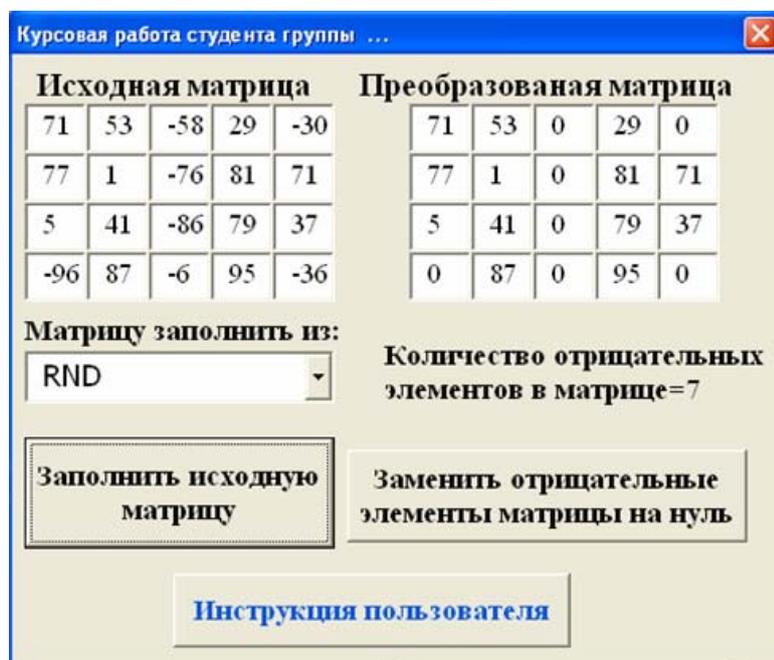


Рисунок П.Д.2

В приложении А следует привести текст программы, например

*Option Explicit*

*Dim i As Integer: Dim j As Integer*

*Dim S As Integer: Dim P As Integer*

*Dim k As Integer: Dim N As Integer*

*Dim v As String: Dim Aij As String*

*Dim A(4, 5) As Integer: Dim objExcel As Object*

'Формирование списка

*Private Sub UserForm\_Activate()*

*ComboBox1.AddItem "RND"*

*ComboBox1.AddItem "Excel"*

*End Sub*

'Заполнение исходного массива

*Private Sub CommandButton1\_Click()*

*v = ComboBox1.Text*

*If v = "Excel" Then*

*Set objExcel = CreateObject("Excel.Application")*

'Открытие файла "*Книга1.xls*"

*objExcel.Workbooks.Open FileName:=ThisDocument.Path \_*  
*& "Книга1.xls"*

'Формирование исходной матрицы из таблицы *Excel*

*For i = 1 To 4*

*For j = 1 To 5*

*A(i, j) = objExcel.Cells(i, j)*

*Next j*

*Next i*

*objExcel.Quit*

*Set objExcel = Nothing*

*Else*

'Формирование исходной матрицы

'с помощью генератора случайных чисел

*For i = 1 To 4*

*For j = 1 To 5*

*A(i, j) = Rnd(1) \* 100*

```

        If  $A(i, j) \text{ Mod } 2 = 0$  Then  $A(i, j) = -A(i, j)$ 
    Next j
Next i
End If

```

'Вывод исходной матрицы

```

    k = 0
    For i = 1 To 4
        For j = 1 To 5
            Controls(k).Text = A(i, j): k = k + 1
        Next j
    Next i
End Sub

```

*Private Sub CommandButton2\_Click()*

'Вывод преобразованной матрицы

```

    k = 20: N = 0
    For i = 1 To 4
        For j = 1 To 5
            If  $A(i, j) < 0$  Then  $A(i, j) = 0$ : N = N + 1
            Controls(k).Text = A(i, j): k = k + 1
        Next j
    Next i

```

*Label4.Caption = "Количество отрицательных \_*  
*" элементов в матрице = " + CStr(N)*

*End Sub*

'Вызов инструкции пользователя

*Private Sub CommandButton3\_Click()*

*MsgBox "1.Выбрать вариант заполнения матрицы.", 0*

*MsgBox "2.Нажать клавишу Заполнить исходную матрицу.", 0*

*MsgBox "3.Нажать клавишу Заменить отрицательные \_*  
*"элементы матрицы на нуль", 0*

*End Sub*

В приложении Б следует привести схему алгоритма программы.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»**

**Кафедра «Электротехника и транспортное электрооборудование»**

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

**ПГУ 1.1-КР.140400.ХХ.001 ПЗ**

**Студент :** \_\_\_\_\_ **Иванов И.И.**  
**Группа:**  
**11МЭ1**

**Руководитель:**  
**к.т.н., доцент** \_\_\_\_\_ **Регеда О.Н.**

**Работа защищена с оценкой** \_\_\_\_\_

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

**Дата защиты** \_\_\_\_\_

**Пенза 2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

Задание .....

Содержание .....

1 Общие сведения о программе .....

2 Функциональное назначение программы .....

3 Описание логической структуры .....

4 Используемые технические средства .....

5 Вызов и загрузка программы .....

6 Входные и выходные данные .....

7 Руководство оператора .....

Список литературы .....

Приложение А .....

Приложение В. ....

					<b>ПГУ 1.1-КР.140400.XX.001 ПЗ</b>		
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Разраб.		Иванов И.И.			Литера	Лист	Листов
Пров.		Регеда О.Н.				3	
					Содержание		
Н. конт.					Каф. ЭиТЭ гр. 12МЭ1		
УТВ.							