

УТВЕРЖДЁН  
А.В.00001-01 33 01-1-ЛУ

Nestr Matrix  
**Программа вывода средних значений  
нечётных строк матрицы.**

**Техническое задание  
А.В.00001-01 33 01-1  
(вид носителя данных)**

**Листов 14**

<i>Инв. №подп.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	

## **Содержание**

### **Введение**

1. Основания для разработки
2. Назначение разработки
3. Требования к программе
  - 3.1 Требования к функциональным характеристикам
  - 3.2 Требования к надёжности
  - 3.3 Условия эксплуатации
  - 3.4 Требования к составу и параметрам технических средств
  - 3.5 Требования к информационной и программной совместимости
  - 3.6 Требования к маркировке и упаковке
  - 3.7 Требования к транспортированию и хранению
  - 3.8 Требования к программной документации
4. Техничко-экономические показатели
5. Стадии и этапы разработки
6. Порядок контроля и приёмки
7. Приложение

## **Введение**

### **Вариант 21**

Дана матрица размера  $M \times N$ . Для каждой строки матрицы с нечетным номером (1, 3, ...) найти среднее арифметическое ее элементов.

Программа применяется в учебной области и служит решающим фактором получения оценки по дисциплине: «Качество и тестирование программного обеспечения».

## **1. Основания для разработки.**

### **1.1 Документ.**

1.1.1 Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Качество и тестирование программного обеспечения».

### **1.2 Организация.**

1.2.1 Пензенский Государственный Университет, кафедра САПР.

### **1.3 Дата утверждения.**

1.3.1 Не рассматривается в ходе данного технического задания. (Не указано в документе).

### **1.4 Наименование темы разработки.**

1.4.1 Программа вывода средних значений нечётных строк матрицы.

## **2. Назначение разработки.**

### **2.1 Функциональное назначение программы**

#### **2.1.1 Ввод данных**

##### **2.1.1.1 Размерность матрицы**

##### **2.1.1.2 Чтение из файла формата .matr**

###### **2.1.1.1.1 Чтение файла стандартной функцией Windows**

###### **2.1.1.1.2 Размерность матрицы и матрица с указанной размерностью $M \times N$**

##### **2.1.1.3 Ввод с клавиатуры**

Матрица с указанной размерностью  $M \times N$

##### **2.1.1.4 Случайная генерация данных**

#### **2.1.2 Основная функция**

Дана матрица размера  $M \times N$ . Для каждой строки матрицы с нечетным номером (1, 3, ...) найти среднее арифметическое ее элементов.

#### **2.1.3 Вывод результата**

##### **2.1.3.1 Вывод на экран**

Результат выполнения программы

##### **2.1.3.2 Вывод в файл формата .txt**

###### **2.1.3.2.1 Вывод в файл стандартной функцией Windows**

###### **2.1.3.2.2 Результат выполнения программы**

#### **2.1.4 Вывод матрицы в файл**

Вывод в файл стандартной функцией Windows

### **2.2 Эксплуатационное назначение программы**

#### **2.2.1 Не рассматривается в ходе данного технического задания**

### 3. Требования к программе.

#### 3.1 Требования к функциональным характеристикам

##### 3.1.1 Ввод данных

- 3.1.1.1 Из файла формата .matr при помощи стандартной функции Windows
- 3.1.1.2 При помощи клавиатуры
- 3.1.1.3 Случайной генерацией программы

##### 3.1.2 Основная функция

Дана матрица размера  $M \times N$ . Для каждой строки матрицы с нечетным номером (1, 3, ...) найти среднее арифметическое ее элементов.

##### 3.1.3 Вывод данных

- 3.1.3.1 В файл формата .txt при помощи стандартной функции Windows
- 3.1.3.2 На экран

##### 3.1.4 Вывод матрицы в файл

В файл формата .matr при помощи стандартной функции Windows

#### 3.2 Требования к надёжности

##### 3.2.1 Описание входного файла

- 3.2.1.1 Файл с расширением - .matr
- 3.2.1.2 Описание содержимого файла в форме БНФ:

```
< содержимое >:=<число_без_знака><новая_строка>  
< число_без_знака><новая_строка>< матрица >;  
<матрица>:=<строка><новая_строка><матрица>|<строка>;  
<строка>:=<число_без_знака>|<разделитель><число_без_знака>|  
нака>|<знак_числа><число_без_знака>|  
>|<разделитель><знак_числа><число_без_знака>;  
<число_без_знака>:=<цифра>|<цифра><число_без_знака>;  
<знак_числа>:= '-'
```

<цифра>:='0'|'1'|'2'|'3'|'4'|'5'|'6'|'7'|'8'|'9';

<разделитель>:=' ';

<новая\_строка>:='\n';

### 3.2.2 Описание выходного файла

#### 3.2.2.1 Расширение выходного файла .txt

#### 3.2.2.2 Описание содержимого файла в форме БНФ:

<содержимое>:=<строка>;

<строка>:=<значение><новая\_строка><строка>|

<значение>;

<значение>:=<число\_без\_знака>|<знак\_числа>

<число\_без\_знака>|<число\_без\_знака><разделитель><

число\_без\_знака>|<знак\_числа><число\_без\_знака><

разделитель >< число\_без\_знака >;

<знак\_числа>:='- ';

<число\_без\_знака>:=<цифра>|<цифра> <число\_без\_знака>;

<цифра>:='0'|'1'|'2'|'3'|'4'|'5'|'6'|'7'|'8'|'9';

<разделитель>:=' ';

<новая\_строка>:='\n'.

### 3.2.3 Допустимые символы для ввода с клавиатуры

<значение>:=<число\_без\_знака>|<знак\_числа>

<число\_без\_знака>;

<знак\_числа>:='- ';

<число\_без\_знака>:=<цифра>|<цифра> <число\_без\_знака>;

<цифра>:='0'|'1'|'2'|'3'|'4'|'5'|'6'|'7'|'8'|'9';

### 3.2.4 Область допустимых значений (ОДЗ) для числа рядов матрицы:

[3; 50].

### 3.2.5 ОДЗ для числа столбцов матрицы:

[3; 50].

### 3.2.6 ОДЗ для значений элементов матрицы:

[-2147483648; 2147483647].

### 3.2.7 Список возможных ошибок программы

- 3.2.7.1 «Слишком большая размерность матрицы. Максимально допустимая размерность 50x50»
- 3.2.7.2 «Слишком маленькая размерность матрицы. Минимально допустимая размерность 3x3»
- 3.2.7.3 «Матрица в файле имеет символы»
- 3.2.7.4 «Файл пуст»
- 3.2.7.5 «Ошибка при чтении файла»
- 3.2.7.6 «Выход за пределы допустимого значения»
- 3.2.7.7 «Нельзя сохранять матрицу в файл из которого считали данные»
- 3.2.7.8 «Неверно введена матрица. Количество столбцов меньше, чем введено»
- 3.2.7.9 «Количество строк в матрице в файле меньше, чем введено»
- 3.2.7.10 «Во второй строке в файле слишком много текста»
- 3.2.7.11 «Во второй строке в файле не число»
- 3.2.7.12 «В первой строке в файле слишком много текста»
- 3.2.7.13 «В первой строке в файле не число»
- 3.2.7.14 «В файле слишком мало строк»
- 3.2.7.15 «Поле не может быть пустым»
- 3.2.7.16 «Ошибка при сохранении в файл»
- 3.2.7.17 «Введены неверные символы»

### 3.3 Условия эксплуатации

- 3.3.1 Аудитории ПГУ
- 3.3.2 Домашнее использование
- 3.3.3 Необходимое количество персонала не менее одного
- 3.3.4 Квалификация для персонала необязательна

### 3.4 Требования к составу и параметрам технических средств



3.4.1 Процессор - Intel Pentium

3.4.2 Видеоадаптер – Intel HD graphics 2000

3.4.3 Оперативная память – 512 мб

3.4.4 Свободное пространство на жёстком диске – 10 мб

### 3.5 Требования к информационной и программной совместимости

3.5.1 Требования к информационным структурам и методам решения:

Пользовательский интерфейс должен быть интуитивно понятным и содержать подсказки.

3.5.2 Требования к исходным кодам и языкам программирования:

Исходный код должен быть реализован на языке C#. В качестве среды разработки должна быть использована среда Microsoft Visual Studio 2019

3.5.3 Требования к программным средствам:

Операционная система – Windows 7/8/8.1/10

### 3.6 Требования к маркировке и упаковке

Не рассматривается в ходе данного технического задания

### 3.7 Требования к транспортировке и хранению

Не рассматривается в ходе данного технического задания

### 3.8 Требования к программной документации

3.8.1 Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- 1) Техническое задание;
- 2) Текст программы;
- 3) Описание программы;

#### **4. Техничко-экономические показатели.**

Не рассматривается в ходе данного технического задания

#### **5. Стадии и этапы разработки**

##### **5.1 Стадии разработки**

Разработка должна быть проведена в три стадии:

- 1) Разработка технического задания;
- 2) Реализация программы;
- 3) Тестирование.

#### **6. Порядок контроля и приёмки**

Не рассматривается в ходе данного технического задания

