

## Вариант 1

### Постановка задачи

Определить цифру, которая чаще всего встречается среди элементов целочисленной матрицы.

#### Вход:

- Height - количество строк матрицы
- Width - количество столбцов матрицы
- Matrix - целочисленная матрица из Height \* Width элементов

#### Выход:

- N - значение чаще всего встречающейся цифры.

### Допущения

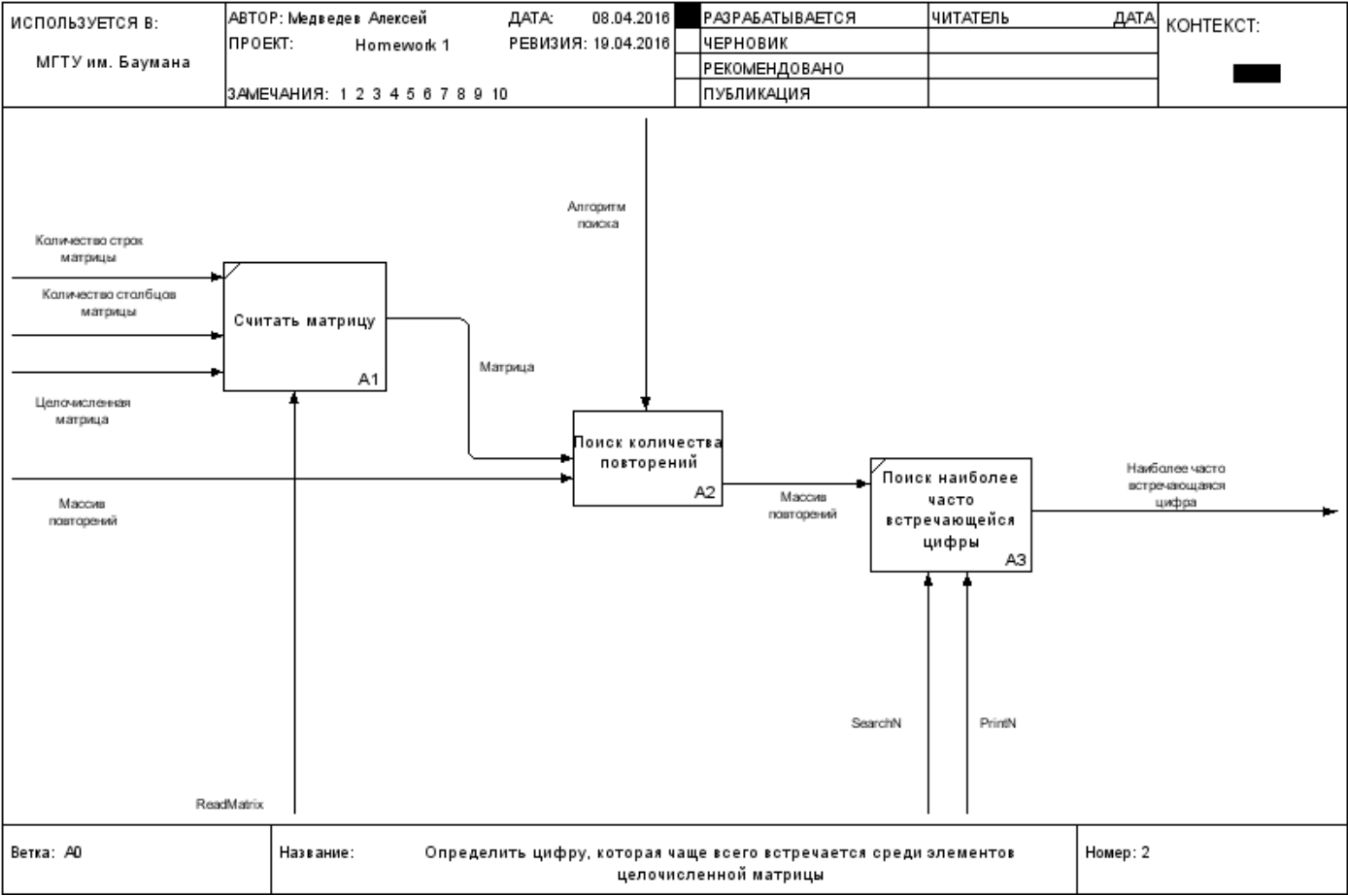
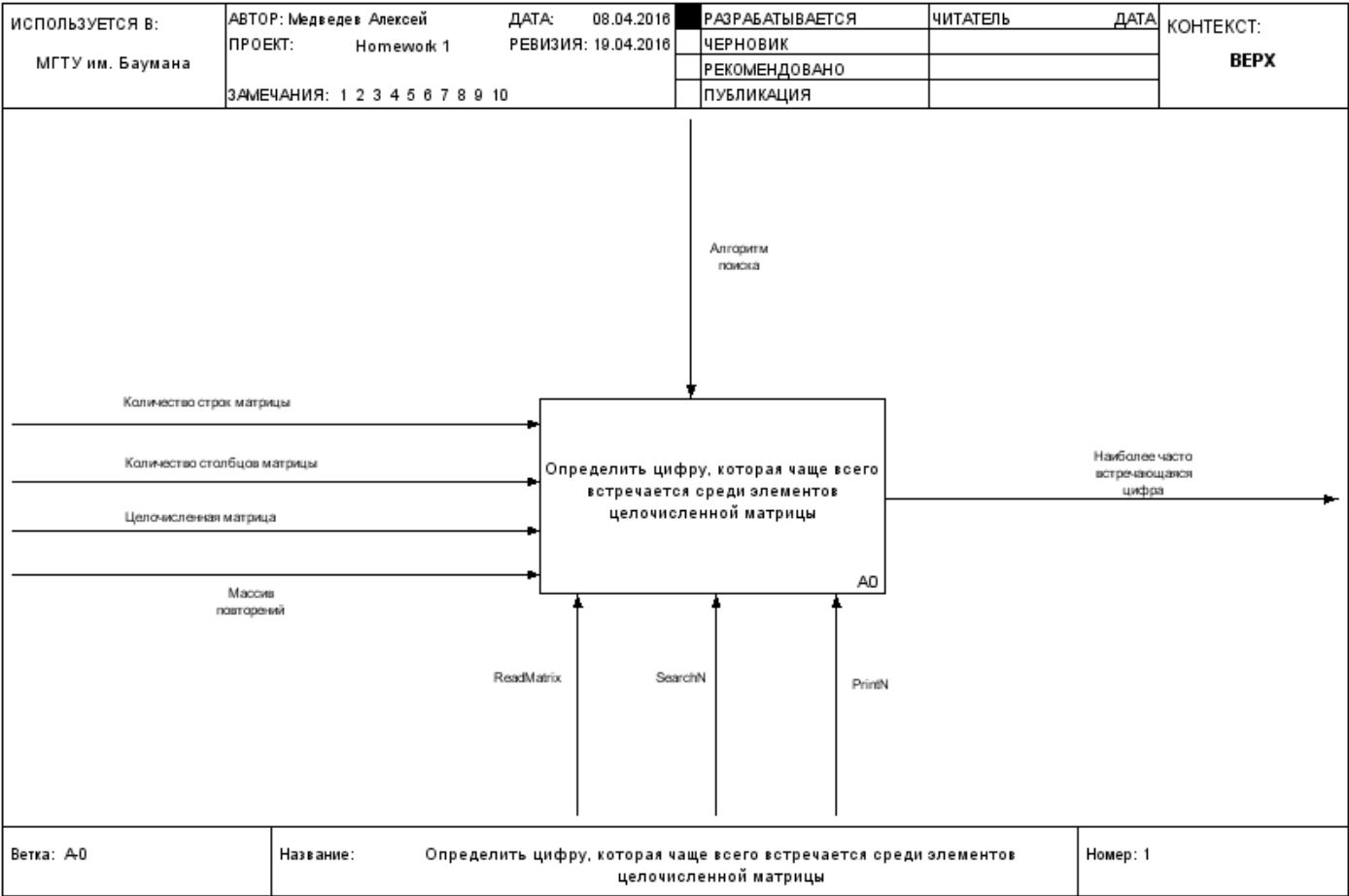
1. Разрядность числа ограничена типом integer.
2. Максимальный размер памяти выделяемый для матрицы не превышает размер 100x100.

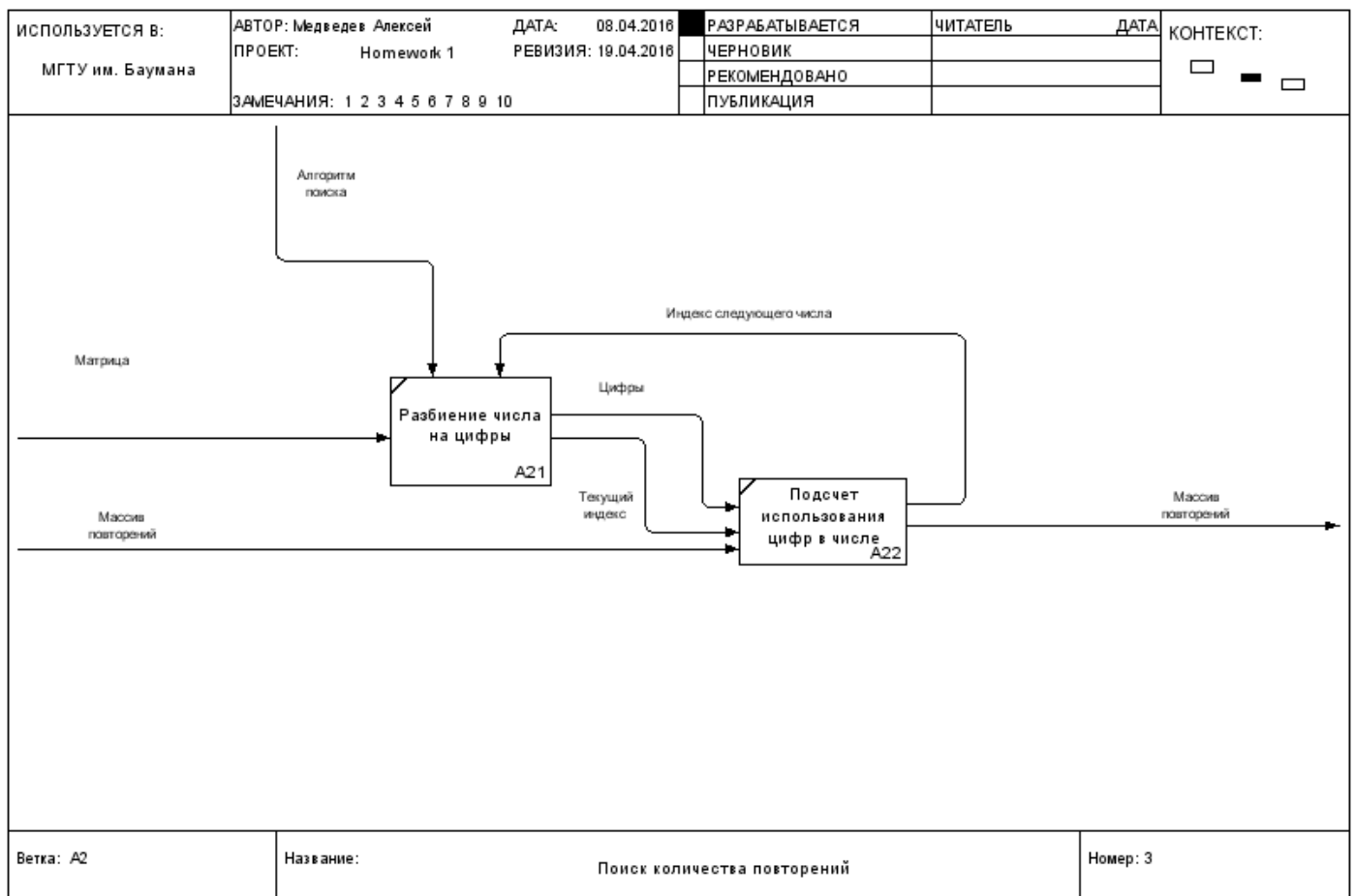
### Пример работы

Размер массива	Элементы матрицы	Вывод
0 0	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
0 1	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
1 0	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
1 -2	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
-2 1	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
-2 -2	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
101 101	<...>	Error1: Размер матрицы введен неверно.
2.5 2.5	<...>	Error2: Ошибка ввода размера матрицы.
2.5 2	<...>	Error2: Ошибка ввода размера матрицы.
2 2.5	<...>	Error2: Ошибка ввода размера матрицы.
2 2	2.6 7.8 3.7 5.8	Error3: Ошибка ввода.
2 3	1 2 3 4 5 6	Максимально повторяющаяся цифра: 1
3 3	12 23 34 45 56 -67 77 8 9	Максимально повторяющаяся цифра: 7

### Декомпозиция

### Диаграммы IDEF0





## Спецификации модулей

### A1- Считать матрицу

Имя	<b>ReadMatrix</b>
Функция	Чтение матрицы в память
Список параметров	Размеры матрицы, матрица
Входные параметры	Размеры матрицы
выходные параметры	матрица
Внешние эффекты	Нет

### A2-Поиск количества повторений

Имя	<b>SearchInclusions</b>
Функция	Определить количество включений каждой цифры.
Список параметров	Размеры матрицы, матрица, массив повторений
Входные параметры	Размеры матрицы, матрица
выходные параметры	массив повторений
Внешние эффекты	Нет

### A3- Поиск наиболее часто встречающейся цифры

Имя	<b>SearchMax</b>
Функция	Поиск наиболее часто встречающейся цифры
Список параметров	массив повторений, Цифра
Входные параметры	массив повторений
выходные параметры	Цифра
Внешние эффекты	Нет

### A21- Разбиение числа на цифры

Имя	<b>ConvertNumToFig</b>
Функция	Разбиение числа на цифры

Список параметров	число,массив цифр
Входные параметры	число
выходные параметры	массив цифр
Внешние эффекты	Нет

**Печать результата**

Имя	<b>PrintN</b>
Функция	Вывод результата на экран
Список параметров	цифра
Входные параметры	цифра
выходные параметры	Нет
Внешние эффекты	Печать на экран

**Тесты модулей****Тест для модуля: A1- Считать матрицу**

Размер массива	Элементы матрицы	Запись в матрицу
2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
3 3	12 23 34 45 56 -67 77 8 9	12 23 34 45 56 -67 77 8 9

**Тест для модуля: A2-Поиск количества повторений**

Размер массива	Элементы матрицы	Матрица повторений
2 3	1 2 3 4 5 6	1 1 1 1 1 0 0 0 0
3 3	12 23 34 45 56 -67 77 8 9	1 2 2 2 2 2 3 1 1 0

**Тест для модуля: A3- Поиск наиболее часто встречающейся цифры**

Массив повторений	Элементы матрицы
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1
2 2 2 2 2 2 3 1 1 0	7
2 2 2 2 2 2 2 2 2 3	0
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9	1
0 1 2 3 9 5 6 7 8 9	5

**Тест для модуля: A21- Разбиение числа на цифры**

Число	Массив цифр
0	0
-1	1
10	0 1

**Тест для модуля: Печать результата**

Цифра	Вывод
7	Максимально повторяющаяся цифра: 7

**Алгоритм**

**Псевдокод основной программы**

```
Считать Height
Считать Width

Если Height>100 или Height<1 или Width>100 или Width<1
    Печать "Error1: Размер матрицы введен неверно."
    Выход

ReadMatrix(Width,Height, Matrix)
SearchInclusions(Width,Height,Matrix,Counters)
N=SearchMax(Counters)
PrintN(N)
```

**Алгоритмы модулей****A1- Считать матрицу**

```
Вход:Height,Width,Matrix
Выход: Matrix

i = 0
пока i<Height делать
    i = i + 1
    j = 0
    пока j<Width делать
        j = j + 1

        считать Matrix[i][j]
    всё пока
всё пока
```

**A2-Поиск количества повторений**

```
Вход:Height,Width,Matrix,Counters
Выход: Counters

i = 0
пока i<Height делать
    i = i + 1
    j = 1
    пока j<Width делать
        j = j + 1
        ConvertNumToFig(Matrix[i][j],Numbers)
        k = 0
        пока k<длина(Numbers) то
            если Numbers[k]!=0 то
                Counters[Numbers[k]]=Counters[Numbers[k]]+1
            иначе то
                Counters[10]=Counters[10]+1
            все если
            k = k + 1
        всё пока
    всё пока
всё пока
```

**A3- Поиск наиболее часто встречающейся цифры**

```
Вход: Counters
Выход: idmax

idmax=1
i=1
пока i<=10 делать
    если Counters[i]>Counters[idmax] то
        idmax=i
    все если
    i=i+1
все пока

если idmax==10 то
    idmax=0
все если
```

**A21- Разбиение числа на цифры**

```
Вход: Numbers, M
Выход: Numbers

Если M=0 то
    Numbers[i]=0
иначе
    пока M>1 то
        Numbers[i]= M mod 10
        M=M div 10
    все пока
все если
```

**Печать результата**

```
Вход: N

Печать "Максимально повторяющаяся цифра: "+N
```

**Авто-тестирование**

В проекте добавлены модульные тесты для ConvertNumToFig, SearchInclusions, SearchMax. Тестирование выполняется отдельными проектами.

Функциональное тестирование проекта реализовано при помощи bat файла.

Для удобства проведения тестов, в одном файле выполняются сначала функциональные тесты, после чего запускаются модульные тесты.

**Авто-документация**

Для создания документации к проекту была использована программа PasDoc. С ее помощью была создана html страница с документацией проекта.

Документация расположена во вложенной директории Pasdoc, для просмотра документации необходимо запустить файл rkunits.html

Актуальная ревизия [\[55\]](#)

**Attachments**