**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**"Национальный исследовательский университет**

**"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики НИУ ВШЭ  
Департамент компьютерной инженерии

**Курс: Алгоритмизация вычислений**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе № 4**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Max оценка** | **Итог.**  **Оценка1** | **Итог.**  **Оценка 2** |
| Постановка | 0.5 |  |  |
| Метод | 1 |  |  |
| Спецификация | 0.5 |  |  |
| Алгоритм | 1.5 |  |  |
| Работа программы | 1 |  |  |
| Листинг | 0.5 |  |  |
| Тесты | 1 |  |  |
| Вопросы | 2 |  |  |
| Доп. Задание | 2 |  |  |

**Студент: Жалкова Наталия Евгеньевна**  
**Группа: БИВ153, 1 подгруппа**   
**Вариант: 76**  
**Руководитель: Хруслова Диана Владимировна  
Оценка: \_\_\_\_\_\_\_**

**МОСКВА 2015**

# Содержание

[Содержание 1](#_Toc430633867)

[Задания 2](#_Toc430633868)

[Постановка задачи 0](#_Toc430633869)

[Метод решения 1](#_Toc430633870)

[Внешняя спецификация 2](#_Toc430633871)

[Описание алгоритма на псевдокоде 4](#_Toc430633872)

[Листинг 5](#_Toc430633873)

[Тесты 11](#_Toc430633874)

# Задания

1. Для решения задачи необходимо использовать алгоритмы с досрочным выходом из цикла

Даны целочисленная матрица A[1:n, 1:m] и целочисленный массив B[1:k]. Удалить путем сдвига все строки матрицы, содержащие хотя бы один элемент, равный максимальному элементу массива.

1. Дан массив целых положительных чисел. Посчитать, сколько раз в элементах исходного массива встречается заданная цифра Z. Сформировать новый массив, состоящий из элементов, содержащих хотя бы одну такую цифр.

# Постановка задачи

Дано:

1. *n, m,* A[1:n, 1:m], k, B[1:k]
2. r, T[1:r], z

Результат:

1. C[1:q, 1:m], где q – количество строк, после удаления строк, удовлетворяющих условию или сообщение “полное удаление” или сообщение “нет удалений”.
2. raz, где raz – сколько раз встречается в элементах данного массива цифра z, M[1:razz], где razz – длина массива, состоящего из элементов, содержащих цифру z или сообщение “пустой массив”.

При:

*n, m, k∈ N; n, m, k ≤ lmax;* A[1:n, 1:m]*∈Z* ; B[1:k]*∈Z;*

*r ∈ N; r ≤ lmax* T[1:r]*∈ N*; z*∈ N*

Связь:

# Метод решения

1. max:=- 32767;

для i=

max= b[i], если b[i]≥max

p:=false;

q:=n;

# Внешняя спецификация

**Задание 1**

|  |
| --- |
| Лабораторная работа 4  Задание 1 |

|  |
| --- |
| Введите размер матрицы A (N строк, M столбцов). Размер до <<lmax>>: <n>,<m> |

До n>0 и n≤lmax и m>0 и m≤lmax и m*∈Z и n∈Z*

|  |
| --- |
| Введите целые элементы матрицы A (<<n>>строк,<<m>> столбцов):  <A[1,1]><A[1,2]>…<A[n,m]> |

До A[I,j]*∈Z*

|  |
| --- |
| Выведенная матрица A:  <<A[1,1]>><<A[1,2]>>…<<A[1,m]>>  …  <<A[n,1]>><<A[n,2]>>…<<A[n,m]>> |

|  |
| --- |
| Введите длину массива B. Размер до <<lmax>>:<k> |

До k>0 и k≤lmax k*∈Z*

|  |
| --- |
| Введите <<k>> штук целых элементов массива B: <B[1]><B[2]>…<B[k]> |

До B[j] *∈Z*

При p=false

|  |
| --- |
| Нет удалений |

Иначе при q=0

|  |
| --- |
| Полное удаление |

Иначе

|  |
| --- |
| Максимальный элемент массива:<<max>>  Массив C  <<С[1,1]>>,<<C[1,2]>>…<<C[1,m]>>  …  <<C[q,1]>>,<<C[q,2]>>…<<C[q,m]>> |

**Задание 2**

|  |
| --- |
| Лабораторная работа 4  Задание 2 |

|  |
| --- |
| Введите длину массива T до <<lmax>> : <r> |

До r>0 и r<lmax и r*∈Z*

|  |
| --- |
| Введите <<r>> целых положительных элементов массива:  <T[1]><T[2]>…<T[r]> |

До T[j]*∈Z и T[j]>0*

|  |
| --- |
| Введите целую цифру z:<z> |

До z*∈Z и z≥0 и z<9*

|  |
| --- |
| Цифра <<z>> повторилась <<raz>> раз |

При raz=0

|  |
| --- |
| Пустой массив |

Иначе

|  |
| --- |
| Новый массив  <<M[1]>> <<M[2]>>…<<M[razz]>> |

# Описание алгоритма на псевдокоде

# Листинг

**Задание 1**

program lab42;

const lmax=15;

var a:array[1..lmax,1..lmax] of integer;

b:array[1..lmax] of integer;

c: array[1..lmax,1..lmax] of integer;

max, n, m, k, d, i, j, q:integer;

mz,nz,jz, kz:real;

flag, p: boolean;

begin

writeln('Лабораторная работа 4');

writeln('Задание 1');

max:=-maxint;

repeat

writeln('Введите размер матрицы A (N строк, M столбцов). Размер до ',lmax,':');

read(nz,mz);

until (nz>0) and (mz>0) and (nz<=lmax) and (mz<=lmax)and(nz=round(nz))and(mz=round(mz));

n:=round(nz);

m:=round(mz);

writeln('Введите целые элементы матрицы A (', n, ' строк,', m, ' столбцов):');

for i:=1 to n do

for j:=1 to m do

begin

repeat

read(jz);

if jz<>round(jz) then

writeln('дробное');

until (jz=round(jz));

a[i,j]:=round(jz);

end;

writeln('Выведенная матрица A:');

for i:=1 to n do

begin

for j:=1 to m do

write(a[i,j]:10);

writeln;

end;

repeat

writeln('Введите длину массива B. Размер до ',lmax,':');

read(kz);

until (kz>0) and (kz<=lmax) and (kz=round(kz));

k:=round(kz);

for i:=1 to k do

read(b[i]);

for i:=1 to k do //Максимум массива

begin

if b[i]>=max then

max:=b[i];

end;

writeln('Максимальный элемент массива:', max);

p:=false; //Не было удаления

q:=n; //счетчик строк

for i:=1 to q do //От 1 до последней строки

begin

flag := true; //нет макс

j := 1;

while (j <= m) and (flag=true) do

if a[i, j] = max then flag := false //есть макс

else j := j + 1;

if flag=false then

begin

q:=q-1;//удаляем строку

for j:=i to n do //От строки с max до нового кол-ва строк

for k :=1 to m do //по столбикам

a[j,k] := a[j+1,k];

p:= true; //Удаление было

end

end;

if p=false then write('нет удалений')

else if q=0 then write('полное удаление')

else

begin

writeln('Массив C');

for i := 1 to q do

begin

for j := 1 to m do

write(a[i, j]:10);

writeln;

end;

end;

end.

**Задание 2**

program lab42;

const

lmax=15;

var

T,m:array[1..lmax]of integer;

z,r,i,q,n,ch,raz,razz:integer;

rz,zz,mz:real;

begin

writeln('Лабораторная работа 4');

writeln('Задание 2');

raz:=0;

razz:=0;

repeat

writeln('Введите длину массива T до ',lmax,':');

read(rz);

until (rz>0) and (rz<=lmax) and (rz=round(rz));

r:=round(rz);

writeln('Введите ',r,' целых положительных элементов массива T');

for i:=1 to r do

begin

repeat

read(mz);

if mz<=0 then

writeln('ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ');

if mz<>round(mz) then

writeln('ЦЕЛОЕ');

until (mz>0) and (mz=round(mz));

t[i]:=round(mz);

end;

repeat

writeln('Введите целую цифру z');

read(zz);

until (zz>=0) and (zz<9) and (zz=round(zz));

z:=round(zz);

for i:=1 to r do

begin

ch:=t[i];

while ch>0 do

begin

q:=ch mod 10;

if q=z then

raz:=raz+1;

ch:=ch div 10;

end;

end;

for i:=1 to r do

begin

ch:=t[i];

while (t[i] div 10)>0 do

begin

t[i]:=t[i] mod 10;

if t[i]=z then

begin

razz:=razz+1;

m[razz]:=ch;

end;

end;

end;

writeln('');

writeln('Цифра ',z,' повторилась ',raz,' раз');

if raz=0 then

writeln('Пустой массив')

else

begin

writeln('Новый массив');

for i:=1 to razz do

write(m[i]:5);

end;

end.

# Тесты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Исходные данные** | **Результат** |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |
| **5** |  |  |