**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**"Национальный исследовательский университет**

**"Высшая школа экономики"**

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова НИУ ВШЭ

Департамент компьютерной инженерии (или департамент электронной инженерии)

**Курс: Алгоритмизация и программирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Мах**  **оценка** | **Итог.**  **оценка** |
| Постановка | **0,5** |  |
| Метод | **1** |  |
| Спецификация | **0,5** |  |
| Алгоритм | **1,5** |  |
| Работа программы | **1** |  |
| Листинг | **0,5** |  |
| Тесты | **1** |  |
| Вопросы | **2** |  |
| Доп. задание | **2** |  |

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

   Студент: Камаров Лазизбек Шухрат угли

   Группа:БИВ201

   Вариант: № 88 (4,9)

   Руководитель: Елена Альфредовна Ерохина

   Оценка:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Москва 2020**

Оглавление

[Задание 2](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396744)

[Постановка задачи 3](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396745)

[Метод решения задачи 4](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396746)

[Внешняя спецификация 6](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396747)

[Описание алгоритма на псевдокоде 7](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396748)

[Листинг программы 11](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396749)

[Распечатка тестов к программе и результатов 14](file:///C:\Users\User\Desktop\помощь))))\Laba_Nikita.docx#_Toc19396750)

1

**Задание**

 1.Дана целочисленная матрица R[1:n, 1:m]. Удалить путем сдвига все строки матрицы, содержащие только чётные элементы.

2. Дан массив целых положительных чисел. Для каждого элемента массива произвести циклическую перестановку цифр на одну цифру влево. Например, 1623-> 6231:

**2**

**Постановка задачи**

Дано:

1. n, m-цел., R[1..n,1..m] – цел.

2. n - цел., A[1..n];

Результат:

1. R[1..n,1..m]- цел., или сообщение <<Все элементы удалены>>
2. A[1..n] -вещ.или сообщение <<Все числа массива однозначные,перестановка невозможна>>

При: n∈ℕ, n≤ lmax,

Связь:

1)

2)

3

**Метод решения задачи**

1. I=1;j=1;

Пока i<n

K:=0

Flag:=false

J:=1

Пока (flag = false) и(j <= m)

Если R[i, j] mod2 = 0 то

K:=k+1

J:=j+1

Иначе flag := true

Если k = m то

R[i + f, j] := R[i + 1 + f, j]

n := n - 1

Иначе i:=i+1;

i := n;

flag := false;

j := 1;

k := 0;

4

Пока (flag = false) **и** (j <= m)

Если R[i, j] **mod** 2 = 0 то

K:=k+1

J:=j+1

Иначе flag := true

Если k = m то

n := n – 1

**Задание 2**

Для

kr=0

f=a[i]

kr:=kr+1

f=[f/10]

До f=0

Если kr>1

A[i]:={a[i]/(10^kr)}\*10+ [a[i]/(10^kr)];

5

**Внешняя спецификация**

до    n>0 и ≤ lmаx

до    m>0 и ≤ lmаx

При n=0

Иначе

6

**Описание алгоритма на псевдокоде**

Алг «Лабораторная работа №2»

нач

{задание 1}

{ввод исходных данных для задания 1}

вывод(«Введите R от 1 до », lmax)

вывод(«Введите R от 1 до », lmax)

цикл

ввод(n)

до n>0 и n≤lmax

ввод(m)

до m>0 и m≤lmax

кц

цикл от i:=1 до n

цикл от j:=1 до n

ввод(R[i,j])

кц

i:=1

j:=1

цикл-пока i<n

k:=0

7

flag:= false

j:=1

цикл-пока (flag=false) и (j<=m)

если R[I,j] mod 2=0 то

k:=k+1

j:=j+1

иначе flag:=true

кц

если к=м то

цикл-от f:=0 до n -i-1

цикл-от j:=1 до м

R[i+f,j]:=R[i+1+f, j]

Кц

Кц

n:=n-1

иначе i:=i+1

i:=n

flag:=false

j:=1

k:=0

цикл-пока (flag=false) и (j<=m)

если R[I,j] mod 2=0 то

k:=k+1

j:=j+1

иначе flag:=true

кц 8

если к=м то

n:=n+1

если n=0 то вывод (“Все элементы удалены”)

иначе

цикл-от i:=1 до n

цикл от j:=1 до m

вывод(R[i,j])

кон

**{Задание 2}**

Алг функция «readint»

Вход: min, max выход: [r]

Нач

Цикл

Если rep = 1 то

Вывод(«Введите целое, положительное число »)

все

ввод(s)

rep = 1

val(s, r, err)

до (err = 0) и (r = round(r)) и (r < максимум) и (r > минимум)

кц

кон

Алг «Основная программа 2»

вывод(«Лабораторная работа №2»)

вывод («Каждое число надо вводить с новой строки(через клавишу "enter")!!!»)

вывод («Задание 2»)

вывод («Введите длину массива A от 1 до», lmax, «: »)

k := reading(0, lmax)

вывод(«Введите», k, «чисел»)

цикл от i := 1 до k

A[i] := reading(0, lmax)

Кц

Цикл от i := 1 до k

Pch := a[i]

kr := 0

цикл-пока a[i] > 9

kr := kr + 1

a[i] := a[i] div10

кц  **9**

если flag = true то

если kr > 0 то

flag:= false

все

все

ckp := a[i] **mod** 10

t1 := [Power(10, kr)]

t2 := pch **mod** t1

a[i] := t2\*10 + ckp

кц

если flag = false то

вывод(«Сформирован массив»)

цикл от i := 1 до k

вывод(a[i], « »)

кц

иначе

вывод(«Все числа массива однозначные, перестановка невозможна»)

все

кон.

10

**Листинг программы**

**program** matritca;

**const**

lmax = 969;

**type**

massiv = **array**[1..lmax, 1..lmax] **of** integer;

**var**

R: massiv;

s,c: string;

i, j, k, n, m, f,err1,err2: integer;

flag: boolean;

**begin**

k := 0;//

writeln('Лабораторная работа №2');

writeln('Задание 1');

**repeat**

writeln('Введите количество строк и столбцов массива от 1 до ',lmax);//задаем с клавиатуры длину массива n

writeln('Каждое число надо вводить с новой строки(через клавишу "enter")');

readln(s);

val(s,n,err1);

readln(c);

val(c,m,err2);

**until** ((n > 0) **and** (n <= lmax)) **and** ((m > 0) **and** (m <= lmax))**and** ((err1=0)**and** (err2=0)); //проверка допустимости заданных данных

writeln('Задайте матрицу');

**for** i := 1 **to** n **do**

**for** j := 1 **to** m **do** read(R[i, j]);//ввод матрицы

i := 1;

j := 1;

**while** i < n **do** //проверяем пока не кончатся строки матрицы

**begin**

k := 0;//инициализация переменной

flag := false;//инициализация переменной

j := 1;//инициализация переменной

**while** (flag = false) **and** (j <= m) **do**

**begin**

**if (**R[i, j] **mod** 2 = 0) **then** //проверка на четность элемента

**begin**

inc(k);

inc(j);

**end**

**else** flag := true;//досрочный выход

**end**;

**if** k = m **then** //проверка выполнения условия

**begin**

**for** f := 0 **to** n - i - 1 **do**

**for** j := 1 **to** m **do**

**begin**

R[i + f, j] := R[i + 1 + f, j];//удаление сдвигом

**end**;

n := n - 1;

**end**

**else** inc(i);//переход на следующую строчку

**11**

**end**;

i := n;

flag := false;

j := 1;

k := 0;

**while** (flag = false) **and** (j <= m) **do** //проверка последней строчки

**begin**

**if** R[i, j] **mod** 2 = 0 **then**

**begin**

inc(k);

inc(j);

**end**

**else** flag := true;

**end**;

**if** k = m **then** n := n - 1;//удаление последней строчки

**if** n = 0 **then** writeln('Все элементы удалены') // условия вывода

**else**

writeln('Массив после удаления четных элементов');

**for** i := 1 **to** n **do**

**begin**

**for** j := 1 **to** m **do**

write(R[i, j], ' ');

**end**;

**end**.

**2.**

**program** zadaniye2;

**const** lmax = 696;

**type** mass = **array**[1..lmax] **of** integer;

**var**

temp1: real;

a: mass;

k, ckp, pch, kr, l, j, ij, t1, t2, i: integer;{k - кол-во эл-тов; ckp - цифра, которую Переносим; pch - первоначальное Число; kr - кол-во разрядов}

flag:boolean;{все однозначные}

**function** readint(min, max: real): integer;

**var**

s: string;

r: real;

err, rep: integer;

**begin**

**repeat**

**if** (rep = 1) **then** {если это уже ранее вызывалась(если пользователь ввел не число), то покажется надпись "Введите целое число "}

write('Введите целое, положительное число ');

Readln(s);

rep := 1;

val(s, r, err);

**until** (err = 0) **and** (r = round(r)) **and** (r < max) **and** (r > min);

readint := round(r);

**end**;

**begin**

flag:= true;

Writeln('Лабораторная работа 2');

writeln('Задание 2');

writeln('Каждое число надо вводить с новой строки(через клавишу "enter")');

write('Введите длину массива A от 1 до ',lmax,': ');

k := readint(0, maxint);

writeln('Введите ', k,' чисел');

**for** i:= 1 **to** k **do** {считываем числа}

a[i] := readint(0, maxint);

**for** i:= 1 **to** k **do** {выполняем действия для каждого элемента}

**begin**

**12**

pch := a[i]; {первоначальное число}

kr := 0; {количество разрядов}

**while** a[i]>9 **do** {ищем первую цифру}

**begin**

kr := kr + 1;

a[i] := a[i] **div** 10;

**end**;

**if** (flag = true) **then**

**if** (kr > 0) **then**

flag := false;

ckp := a[i] **mod** 10; {Цифра которую перенесем}

t1 := round(Power(10, kr));

t2 := pch **mod** t1;

a[i] := t2\*10 + ckp; {(берем все цифры кроме первого, умножаем на 10 и) прибавляем цифру которую преносим}

**end**;

**if** (flag = false) **then begin**{вывод, если все числа не однозначные}

writeln('Cформирован массив');

**for** i:= 1 **to** k **do**

write(a[i], ' ');

**end**

**else**

write('Все числа массива однозначные, перестановка невозможна');

**end**.

**13**

**Тесты**

**Задача №1**

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Результат |
| Кол.строк:=3  Кол.столбцов:=3  Матрица:= 24 12 16  12 0 0  13 64 97 | Массив после удаления четных элементов  13 64 97 |
| Кол.строк:=3  Кол.столбцов:=3  Матрица:= 98 104 968  204 120 32  4 8 18 | Все элементы удалены |

**Задача №2**

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Результат |
| Длина массива:=4  12  67  45  81 | Cформирован массив  21 76 54 18 |
| Длина массива:=5  98  454  11  2  3 | Cформирован массив  89 544 11 2 3 |
| Длина массива:= 6  1  4  8  9  2  7 | Все числа массива однозначные, перестановка невозможна |

**14**