**Отчет по лабораторной работе № 15** по курсу Вычислительные системы

Студент группы М8О-110Б-21 Елистратова Полина Александровна № по списку 6

Контакты e-mail, telegram, skype еp.[elistratova03@mail.ru](mailto:elistratova03@mail.ru)

Работа выполнена: « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Тема:** Обработка матриц.

1. **Цель работы:** Составить программу на языке Си, производящую обработку квадратной матрицы порядка NxN (l <N<8) из целых чисел.
2. **Задание** (*вариант №* **5**)**:**  Сложение всех строк, содержащих максимальный элемент матрицы, и замена первой из них на результат сложения.
3. **Оборудование** (лабораторное):

ЭВМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, процессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, имя узла сети \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ с ОП \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб, НМД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мб. Терминал \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ адрес \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Принтер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Другие устройства

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор Intel Core i3 с ОП 4 Гб НМД 128 Гб. Монитор 1920x1080~60Hz

Другие устройства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Программное обеспечение (лабораторное):**

Операционная система семейства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, наименование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

интерпретатор команд \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Система программирования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Редактор текстов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ версия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Linux , наименование Ubuntu версия 20.04.1

интерпретатор команд GNU bash версия 5.0.17 .

Система программирования Code::Blocks IDE версия 20.03

Редактор текстов emacs версия 25.2.2

Утилиты операционной системы gcc -lm, cat

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере \

**6. Идея, метод, алгоритм** решения задачи(в формах:словесной,псевдокода,графической[блок-схема,диаграмма,рисунок,таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Основная идея программы состоит в том, чтобы, пока будем выводить входную матрицу, найти ее максимальный элемент и присвоить это значение переменной maxn, затем будем проходить по строчкам нашей матрицы и если в этой строке встречается наш максимум, тогда мы изменяем массив str, прибавляя к нему эту стоку. Переменная flag нужна затем, чтобы не прибавлять ту же самую строку, если в ней несколько раз встречается максимальный элемент. Также использую переменную q, в которой запоминаю номер первой строки с максимальным элементом. Когда мы рассмотрели всю нашу матрицу и сложили все строки, содержащие максимум, в str, тогда мы заменяем q-ую строку нашей матрицы на str и выводим получившуюся матрицу.

**7. Сценарий выполнения работы** [план работы,первоначальный текст программы в черновике(можно на отдельном листе)итесты либо соображения по тестированию].

**Тесты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ теста*** | ***Ввод*** | ***Ожидаемый вывод*** |
| 1 | 1  -7 | Входная матрица:  -7  Результат:  -7 |
| 2 | 2  -6 8 4 8 | Входная матрица:  -6 8  4 8  Результат:  -2 16  4 8 |
| 3 | 2  -6 8 4 10 | Входная матрица:  -6 8  4 10  Результат:  -6 8  4 10 |
| 4 | 3  1 0 -38 10 2 3 -8 10 10 | Входная матрица:  1 0 -38  10 2 3  -8 10 10  Результат:  1 0 -38  2 12 13  -8 10 10 |
| 5 | 4  -37 -177 -4 -3 -4 -2 -9 -245 -8 0 -16 -7 0 -4 -2 -73 | Входная матрица:  -37 -177 -4 -3  -4 -2 -9 -245  -8 0 -16 -7  0 -4 -2 -73  Результат:  -37 -177 -4 -3  -4 -2 -9 -245  -8 -4 -18 -80  0 -4 -2 -73 |
| 6 | 7  1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 | Входная матрица:  1 0 0 0 0 0 0  0 1 0 0 0 0 0  0 0 1 0 0 0 0  0 0 0 1 0 0 0  0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1  Результат:  1 1 1 1 1 1 1  0 1 0 0 0 0 0  0 0 1 0 0 0 0  0 0 0 1 0 0 0  0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1 |
| 7 | 9 | Неправильный размер матрицы! 0<n<=8! |
| 8 | -987 | Неправильный размер матрицы! 0<n<=8! |

**8. Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами,подписанныйпреподавателем).

polina@pelis:~$ cat > laba15.c

/\*ЛР №15 Елистратова Полина

группа:М8О-110Б-21\*/

#include <stdio.h>

#include <stdint.h>

int main()

{

int n,maxn,flag=0,i,j,q;

printf("Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): ");

while (scanf("%d",&n)!=EOF){

if (n>7||n<=0){

printf("Неправильный размер матрицы! 0<n<=8!\n");

printf("Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): ");

} else{

int mas[n][n];

int str[n];

q=n;

for (i=0;i<n;i++){

str[i]=0;

}

printf("Введите элементы матрицы: ");

for (i = 0; i < n;i++)

{

for (j = 0; j < n;j++)

{

scanf("%d", &mas[i][j]);

}

}

maxn=mas[0][0];

printf("Входная матрица:\n");

for (i = 0; i < n;i++)

{

for (j = 0; j < n;j++)

{

if (mas[i][j]>maxn){

maxn = mas[i][j];

}

printf("%5d ", mas[i][j]);

}

printf("\n");

}

for (i=0;i<n;i++){

for (j=0;j<n;j++){

if (maxn==mas[i][j]){

for(int k=0;k<n;k++){

if (flag==0){

str[k]+=mas[i][k];

if (i<q){

q = i;

}

}

for (int l=0;l<n;l++){

}

}

flag = 1;

}

}

flag=0;

}

for (j=0;j<n;j++){

mas[q][j]=str[j];

}

printf("Результат:\n");

for (i = 0; i < n;i++)

{

for (j = 0; j < n;j++)

{

printf("%5d ", mas[i][j]);

}

printf("\n");

}

printf("Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): ");

}

}

return 0;

}

^C

polina@pelis:~$ gcc laba15.c

polina@pelis:~$ ./a.out

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 1

Введите элементы матрицы: -7

Входная матрица:

-7

Результат:

-7

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 2

Введите элементы матрицы: -6 8 4 8

Входная матрица:

-6 8

4 8

Результат:

-2 16

4 8

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 2

Введите элементы матрицы: -6 8 4 10

Входная матрица:

-6 8

4 10

Результат:

-6 8

4 10

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 3

Введите элементы матрицы: 1 0 -38 10 2 3 -8 10 10

Входная матрица:

1 0 -38

10 2 3

-8 10 10

Результат:

1 0 -38

2 12 13

-8 10 10

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 4

Введите элементы матрицы: -37 -177 -4 -3 -4 -2 -9 -245 -8 0 -16 -7 0 -4 -2 -73

Входная матрица:

-37 -177 -4 -3

-4 -2 -9 -245

-8 0 -16 -7

0 -4 -2 -73

Результат:

-37 -177 -4 -3

-4 -2 -9 -245

-8 -4 -18 -80

0 -4 -2 -73

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 7

Введите элементы матрицы: 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1

Входная матрица:

1 0 0 0 0 0 0

0 1 0 0 0 0 0

0 0 1 0 0 0 0

0 0 0 1 0 0 0

0 0 0 0 1 0 0

0 0 0 0 0 1 0

0 0 0 0 0 0 1

Результат:

1 1 1 1 1 1 1

0 1 0 0 0 0 0

0 0 1 0 0 0 0

0 0 0 1 0 0 0

0 0 0 0 1 0 0

0 0 0 0 0 1 0

0 0 0 0 0 0 1

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): 9

Неправильный размер матрицы! 0<n<=8!

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): -987

Неправильный размер матрицы! 0<n<=8!

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=8): polina@pelis:~$

**9. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события(ошибки в сценарии и программе,нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | или |  |  |  |  |  |
|  | дом. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Выводы** Я научилась обрабатывать квадратные матрицы разного порядка на языке СИ.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_