**Отчет по лабораторной работе № 14** 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.

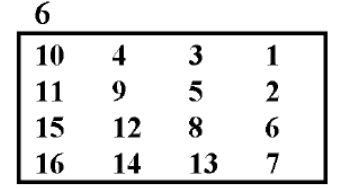
Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

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

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

* 1. **Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц

1. **Цель работы:** Составить программу ввода квадратной матрицы и печати в строку всех ее элементов в заданном ниже порядке следования (обхода).Решить задачу на языке Си с применением вложенных циклов с переменными границами.

****

1. **Задание** (*вариант №* **6**)**:**
2. **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)

1. Инициализируем переменную n, в ней будет записан размер квадратной матрицы.
2. Вводим размер матрицы и элементы матрицы.
3. Выводим матрицу построчно в красивом виде.
4. Инициализируем переменные k=0 — количество шагов по-диагонали; l=1 — нужна для того чтобы попеременно выводить элементы либо четной, либо нечетной диагонали; s=-(n-1) — нужна для проверки, чтобы выводить элементы нужного нам индекса.
5. Выполняем шаги в цикле while и выводим нужные нам элементы пока не пройдем по всем диагоналям матрицы.
6. Завершаем выполнение программы.
7. Компилируем программу в терминале и проверяем правильность её работы на тестах.

**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 6 | Входная матрица:  6  Напечатанная строка:  6 |
| 2 | 2 1 2 1 2 | Входная матрица:  1 2  1 2  Напечатанная строка:  2 2 1 1 |
| 3 | 3 29 4 -48 2 93 9 -3 0 3 | Входная матрица:  29 4 -48  2 93 9  -3 0 3  Напечатанная строка:  -48 9 4 29 93 3 0 2 -3 |
| 4 | 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 | Входная матрица:  1 2 3 4  5 6 7 8  9 10 11 12  13 14 15 16  Напечатанная строка:  4 8 3 2 7 12 16 11 6 1 5 10 15 14 9 13 |
| 5 | 4739 | Неправильный размер матрицы! 0<n<=7! |
| 6 | -287 | Неправильный размер матрицы! 0<n<=7! |
| 7 | 0 | Неправильный размер матрицы! 0<n<=7! |

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

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

polina@pelis:~$ cat > laba14.c

/\*ЛР №14 Елистратова Полина

группа:М8О-110Б-21\*/

#include <stdio.h>

int main()

{

int n;

printf("Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): ");

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

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

printf("Неправильный размер матрицы! 0<n<=7!\n");

printf("Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): ");

} else{

int mas[n][n];

printf("Введите элементы матрицы: ");

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

{

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

{

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

}

}

printf("Входная матрица:\n");

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

{

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

{

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

}

printf("\n");

}

printf("Напечатанная строка:\n");

int k = 0, l = 1, s = - (n - 1);

while (k < n + n - 1)

{

if (l % 2 == 0)

{

for (int i = n - 1; i >= 0; --i)

{

for (int j = n - 1; j >= 0; --j)

{

if (j + s == i)

{

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

}

}

}

}

else

{

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

{

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

{

if (j + s == i)

{

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

}

}

}

}

l++;

s++;

k++;

}

printf("\n Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): ");

}

}

return 0;

}

^C

polina@pelis:~$ gcc laba14.c

polina@pelis:~$ ./a.out

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 1

Введите элементы матрицы: 6

Входная матрица:

6

Напечатанная строка:

6

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 2

Введите элементы матрицы: 1 2 1 2

Входная матрица:

1 2

1 2

Напечатанная строка:

2 2 1 1

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 3

Введите элементы матрицы: 29 4 -48 2 93 9 -3 0 3

Входная матрица:

29 4 -48

2 93 9

-3 0 3

Напечатанная строка:

-48 9 4 29 93 3 0 2 -3

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 4

Введите элементы матрицы: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Входная матрица:

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

13 14 15 16

Напечатанная строка:

4 8 3 2 7 12 16 11 6 1 5 10 15 14 9 13

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 4739

Неправильный размер матрицы! 0<n<=7!

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): -287

Неправильный размер матрицы! 0<n<=7!

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

Неправильный размер матрицы! 0<n<=7!

Введите размер матрицы n\*n (0<n<=7): 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 решать задачи на языке Си с применением вложенных циклов с переменными границами, работать с матрицами.

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

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

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

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

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

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

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