

Отчет по лабораторной работе № 14 по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы: М8О-101Б-22, Кабанов Антон Алексеевич, № по списку: 7, контакты: anton1258kab@gmail.com

Работа выполнена: "1" декабря 2022 г.

Преподаватель: каф. 806 Крылов Сергей Сергеевич

Входной контроль знаний с оценкой:

Отчет сдан "1" декабря 2022 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя:

1. **Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц
2. **Цель работы:** Составить программу на Си ввода квадратной матрицы и соответствующего заданию ее обхода.

3. **Задание (вариант № 7):** Дан следующий обход матрицы:

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

4. **Оборудование:**

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор AMD Ryzen 5500U (6-ядерный, @2.1 ГГц) с ОП 15345 Мб, ТТН 479.9 Гб. Монитор встроенный, IPS, 2160x1440, @60 Гц.

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

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства GNU/Linux, наименование Manjaro Linux версия 5.15.76-1-MANJARO, интерпретатор команд bash версия 5.1.16.

Система программирования: C

Редактор текстов: emacs, vim (neovim)

Утилиты операционной системы: pwd, who, ls, cd, mv, cp, rm, rmdir, mkdir, cat, whoami, man

Прикладные системы и программы: touch, echo, pacman, chmod, date, lsblk, gnuplot, emacs, nvim

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере: /home/void/Документы/FI-labs

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

Выведем значения для нижней половины матрицы, отсекающей по побочной диагонали. Таким образом, мы выведем первые $1 + 2 + \dots + n$ элементов матрицы. Оказываемся либо в левом нижнем углу матрицы, либо в правом верхнем. Совершаем аналогичное движение. Для обеих половин матрицы возможны два варианта движения с отличием в движении по диагонали. Изменение траектории движения осуществляется по крайним значениям координаты.

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

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

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя:

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

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int n;
5     scanf("%d", &n);
6     int a[n][n];
7     for (int i = 0; i < n; i++) {
8         for (int j = 0; j < n; j++) {
9             scanf("%d", &a[i][j]);
10        }
11    }
12    int x = n - 1;
13    int y = n - 1;
14    int t1 = 0;
15    int t2 = n * n;
16    int up = 1;
17    int right = 0;
18    int diagonal = 0;
19    for (int i = 1; i <= n; i++) {
20        t1 += i;
21    }
22    int current = 0;
23    while (current < t1) {
24        printf("%d ", a[y][x]);
25        //if (x == n - 1 || y == n - 1) {
26            /*
27                if (change_direction == 0) {
28                    change_direction = 1;
29                }
30            */
31        if (diagonal == 0) {
32            if (x == n - 1) {
33                up = 1;
34                right = 0;
35                y--;
36                diagonal = 1;
37            } else if (y == n - 1) {
38                up = 0;
39                right = 1;
40                x--;
41                diagonal = 1;
42            }
43        } else if (diagonal == 1) {
44            if (up == 1) {
45                x--;
46                y++;
47            } else if (right == 1) {
48                y--;
49                x++;
50            }
51            if (x == n - 1 || y == n - 1) {
52                diagonal = 0;
53            }
54        }
55        current++;
56    }
57    //printf("%d, %d\n", x, y);
58    if (x < 0) {
59        x++;
60    }
61    if (y < 0) {
62        y++;
63    }
64    diagonal = 0;
65    //printf("[%d; %d]", x, y);
66    while (current < t2) {
```

```

67     if (diagonal == 0) {
68         if (x == 0) {
69             up = 1;
70             right = 0;
71             y--;
72             diagonal = 1;
73         } else if (y == 0) {
74             up = 0;
75             right = 1;
76             x--;
77             diagonal = 1;
78         }
79     } else if (diagonal == 1) {
80         if (up == 1) {
81             x++;
82             y--;
83         } else if (right == 1) {
84             y++;
85             x--;
86         }
87         if (x == 0 || y == 0){
88             diagonal = 0;
89         }
90     }
91     current++;
92     printf("%d ", a[y][x]);
93 }
94 printf("\n");
95 }

```

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/дом	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. **Замечания автора** по существу работы: -

11. **Выводы:** Я научился работать с матрицами в Си.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: -

Подпись студента: