

Отчет по лабораторной работе № 6

по курсу "Фундаментальная информатика"

Выполнил студент группы М8О-114БВ-24: Дробышев Егор Павлович, № по списку 29

Контакты e-mail: tru.899@yandex.ru

Работа выполнена: «13» декабря 2024 г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей

Петрович

Отчет сдан « » 2024г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

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

2. Цель работы: Научиться составлять программы на языке Си в целом типе данных, содержащие вложенные циклы с переменными границами, используемые для обработки, обхода и линеаризации матриц.

3. Задание: (персональный вариант)

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

4. Оборудование: оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор _Intel Core i5_ с ОП 8 Гб НМД ____256__Гб. Монитор

1920x1080~60Hz. Другие устройства не использовались

5. Программное обеспечение: программное обеспечение ЭВМ студента:

Операционная система семейства _Linux_, наименование _Ubuntu_ версия _24.04 ____

интерпретатор команд _GNU bash_ версия _5.2.21(1)_.

Редактор текстов ____emacs ____ версия ____29.3 ____

Утилиты операционной системы: gcc, gdb

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере:

/home/tru__

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

Ввод данных: пользователь вводит порядок матрицы (n). Проверяется, чтобы n находился в пределах [0, 8]. Устанавливаются начальные координаты (y,x) флаги направления (up и right) и шаг delta. Цикл продолжается, пока $\text{count_words} < n * n$.

Выполняется проверка начальной позиции: горизонтальное движение: На delta шагов вправо или влево. После завершения флаг right инвертируется.

Вертикальное движение: на delta шагов вверх или вниз. После завершения флаг up инвертируется. Затем увеличение delta на 1.

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

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdbool.h>

int main() {
    while (true) {
        int n;
        bool up = true, right = true;

        printf("Введите порядок матрицы: \n");
        if (scanf("%d", &n) == EOF) {
            break;
        }
    }
}
```

```
if (n < 1 || n > 7) {
    printf("Введен неверный порядок матрицы.\n");
    continue;
}

int a[n][n];
printf("Введите элементы матрицы:\n");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        if (scanf("%d", &a[i][j]) == EOF) {
            return 0;
        }
    }
}

int total_elements = n * n;
int count_words = 0;

int y = n - 1, x = 0;
int delta = 1;

printf("Обход матрицы:\n");
while (count_words < total_elements) {
    if (x == 0 && count_words < total_elements) {
        printf("%d ", a[y][x]);
        count_words++;
        y--;

        for (int i = 0; i < delta && count_words < total_elements; i++) {
            printf("%d ", a[y][x]);
            if (right) {
                x++;
            } else {
                x--;
            }
            count_words++;
        }
        right = !right;

        for (int i = 0; i < delta && count_words < total_elements; i++) {
            printf("%d ", a[y][x]);
            if (up) {
                y++;
            } else {
                y--;
            }
            count_words++;
        }
        delta++;
        up = !up;
    }
}
```

```

        if (y == n - 1 && count_words < total_elements) {
            printf("%d ", a[y][x]);
            count_words++;
            x++;

            for (int i = 0; i < delta && count_words < total_elements; i++) {
                printf("%d ", a[y][x]);
                if (up) {
                    y++;
                } else {
                    y--;
                }
                count_words++;
            }
            up = !up;

            for (int i = 0; i < delta && count_words < total_elements; i++) {
                printf("%d ", a[y][x]);
                if (right) {
                    x++;
                } else {
                    x--;
                }
                count_words++;
            }
            delta++;
            right = !right;
        }
    }
    printf("\n");
}
return 0;
}

```

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

```

Введите порядок матрицы:
0
Введен неверный порядок матрицы.
Введите порядок матрицы:
8
Введен неверный порядок матрицы.
Введите порядок матрицы:
7
Введите элементы матрицы:
49 48 47 46 45 44 43
42 41 40 39 38 37 36
35 34 33 32 31 30 29
28 27 26 25 24 23 22
21 20 19 18 17 16 15
14 13 12 11 10 9 8
7 6 5 4 3 2 1
Обход матрицы:
7 14 13 6 5 12 19 20 21 28 27 26 25 18 11 4 3 10 17 24 31 32 33 34 35 42 41 40 39 38 37 30 23 16 9 2 1 8 15 22 29 36 43 44 45 46 47 48 49

```

Введите порядок матрицы:

4

Введите элементы матрицы:

10 11 12 13

9 8 7 14

2 3 6 15

1 4 5 16

Обход матрицы:

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

Введите порядок матрицы:

3

Введите элементы матрицы:

39 38 37

22 23 26

11 14 15

Обход матрицы:

11 22 23 14 15 26 37 38 39

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. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

--	--	--	--	--	--	--

10. Замечания автора по существу работы

11. Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать с вложенными циклами с переменными границами, используемыми для обработки, обхода и линеаризации матриц. Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента _____