

Отчет по лабораторной работе № 14 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Малько Павел Алексеевич, № по списку 9

Контакты e-mail: malko.pavel07@gmail.com

Работа выполнена: «24» декабря 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Вложенные циклы с параметрами. Обход и линеаризация матриц.
2. **Цель работы:** Составить программу ввода квадратной матрицы и печати в строку всех её элементов в заданном порядке следования.
3. **Задание:**
Матрица:
13 15 7 1
14 6 2 10
5 3 9 11
4 8 12 16
Обход с левого верхнего угла по спирали по часовой стрелке.
4. **Оборудование** (студента):
Процессор *amd ryzen 5500u* с ОП 7851 Мб, НМД 1024 Гб. Монитор 1920x1080
5. **Программное обеспечение** (студента):
Операционная система семейства: *linux*, наименование: *kali*, версия 2022.3
интерпретатор команд: *bash* версия 0.16.1.
Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия 25.2.2
Утилиты операционной системы --
Прикладные системы и программы --
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере –

6. Идея, метод, алгоритм

Для возможности расширения алгоритма, ввода матриц больших порядков был реализован двумерный динамический массив. Как было сказано в лабораторной работе 10, создание слишком большого статического массива вызывает ошибку сегментации, а именно это переполнение стека программы. Стек программы часто ограничен всего 1МБ памяти, чего может не хватить. При помощи выделения памяти на “куче” можно добиться возможности работы с большими матрицами.

Программа работает с файлом, в котором в первой строке записан порядок матрицы, а в последующих записаны строки чисел, написанных через пробел.

Алгоритм представляет собой цикл из трёх циклов по четырём направлениям - вправо, вниз, влево, вверх. Далее необходимо увеличить “глубину”(переменная *ring*) на 1 и повторять до выполнения обхода.

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
4 15 13 7 1 14 6 2 10 5 3 9 11 4 8 12 16	15 13 7 1 10 11 16 12 8 4 5 14 6 2 9	4x4
6 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36	1 2 3 4 5 6 12 18 24 30 36 35 34 33 32 31 25 19 13 7 8 9 10 11 17 23 29 28 27 26 20 14 15 16 22	6x6
7 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	1 2 3 4 5 6 7 14 21 28 35 42 49 48 47 46 45 44 43 36 29 22 15 8 9 10 11 12 13 20 27 34 41 40 39 38 37 30 23 16 17 18 19 26 33 32 31 24 25	7x7

7. Сценарий выполнения работы

1. Выделить память под массив(и в конце сразу прописать освобождение памяти!!!)
2. Попробовать заполнить массив чем-нибудь, убедиться в корректности работы
3. Реализовать обход этого массива

8. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
-	-	-	-	Различные ошибки при попытках создания массива	ознакомился лучше с информацией о выделении памяти и работе с такими массивами	-

9. Замечания автора замечаний нет

10. Выводы

Крайне полезно с прикладной точки зрения реализовать массив динамически. Мы привыкли, что в более высокоуровневых языках есть списки, которые могут хранить всё и которые можно расширять бесконечно. В С нельзя создавать слишком большие статические массивы, с памятью необходимо работать самому. Именно поэтому важно уметь реализовать работу такого массива.

Обход этого массива является менее прикладной задачей и при прямом решении через циклы не так интересен.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента
