

Отчет по лабораторной работе № 15 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Гиголаев Антон
Александрович, № по списку 3

Контакты e-mail - giga.a.n.t@mail.ru, telegram -
@ntny_gglv

Работа выполнена: «23» декабря 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим
Алексеевич

Отчет сдан «23» __12____20__22__ г., итоговая
оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. Тема: Обработка матриц.

2. Цель работы: Освоить приемы обработки матриц помощью программирования на языке Си.

3. Задание: (вариант 6) Составить программу на языке Си, выполняющую суммирование столбцов матрицы, содержащих минимальный эл-т матрицы, и запись полученного результата вместо последнего столбца матрицы, содержащего минимальный элемент.

4. Оборудование (студента):

Процессор Intel Core i5-11400H @ 6x 2.70GH , НМД 512 Гб. Монитор 1920x1080

5. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: windows, наименование: windows 10 professional, версия 10.0.19044 Интерпретатор команд:

Система программирования turing machine emulator версия 2.3, редактор текстов wordpad версия 21H2

Утилиты операционной системы --

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)

Программа будет реализована следующим образом:

- a. Вводится размерность матрицы
- b. Вводятся значения матрицы
- c. С помощью вложенных циклов и маски столбцов обрабатываются значения, вычисляется сумма и записывается вместо последнего столбца, содержащего минимальный эл-т матрицы.

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

1. Запустив редактор emacs, составить программу по суммированию столбцов, содержащих минимальный элемент матрицы.
2. Составить несколько тестов для проверки работоспособности программы.
3. Составить отчёт по результатам работы.

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

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#include <limits.h>
int main() {
    int a;
    printf("Введите размерность квадратной матрицы:\n");
    scanf("%d",&a);
    int matrix[a][a];
    //заполняем матрицу
    for(int i = 0; i < a; ++i) {
        for(int j = 0; j < a; ++j) {
            printf("Ведите значение эл-та матрицы, стоящего на месте %d %d\n", i+1, j+1);
            scanf("%d", &matrix[i][j]);
        }
    }
    // выводим матрицу
    for(int i = 0; i < a; ++i) {
        for(int j = 0; j < a; ++j) {
            printf("%d ", matrix[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    printf("\n")
    //находим минимальный эл-т матрицы
    int min_element = INT_MAX;
    for(int i = 0; i < a; ++i) {
        for(int j = 0; j < a; ++j) {
            if(matrix[i][j] < min_element) {
                min_element = matrix[i][j];
            }
        }
    }
    //строим маску столбцов, содержащих минимальный эл-т
    int columns_with_min_element[a];
    for(int i = 0; i < a; ++i)
        columns_with_min_element[i] = 0;
    for(int i = 0; i < a; ++i) {
        for(int j = 0; j < a; ++j) {
            if(matrix[i][j] == min_element) {
                columns_with_min_element[j] = 1;
            }
        }
    }
```

```

    }
}
//находим последний столбец, содержащий минимальный эл-т
int last_column_with_min_element = 0;
for(int i = 0; i < a; ++i) {
    if(columns_with_min_element[i] == 1)
        last_column_with_min_element = i;
}
// суммируем столбцы, содержащие минимальный эл-т и
//записываем результат вместо последнего столбца, содержащего минимальный эл-т
int result_column[a];
for(int i = 0; i < a; ++i)
    result_column[i] = 0;
for(int i = 0; i < a; ++i) {
    for(int j = 0; j < a; ++j) {
        if(columns_with_min_element[j] == 1) {
            result_column[i] += matrix[i][j];
        }
    }
    matrix[i][last_column_with_min_element] = result_column[i];
}
//выводим результат в виде матрицы
for(int i = 0; i < a; ++i) {
    for(int j = 0; j < a; ++j) {
        printf("%d ", matrix[i][j]);
    }
    printf("\n");
}
return 0;
}

```

№ теста	Входные данные	Выходные данные
1	4 1 2 3 0 0 1 2 3 1 2 3 4 2 3 4 5	1 2 3 1 0 1 2 3 1 2 3 5 2 3 4 7
2	3 1 1 1 2 3 4 1 8 2	1 1 3 2 3 9 1 8 11

9. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
0	дом	27.11.2022	16:00	Устал...	Подзарядился!	Отдых -

						самое главное в жизни любого человека!
--	--	--	--	--	--	--

10. Выводы

Полезная ЛР. Работа с матрицами как с двумерными массивами кажется легкой и непринужденной. Было бы интересно применить такой подход в разработке игр(шахмат, например).

Ох, а как же приятен синтаксис Си-подобных языков... БУДОРАЖИТ воображение...

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

Подпись студента _____