**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра САПР**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе №5**

**по дисциплине «Программирование»**

**Тема: «Файлы для ввода-вывода данных, двумерные массивы. Функции»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студентка гр. 4353 |  |  | Бугримова Д.А. |
| Преподаватель |  |  | Калмычков В.А. |

Санкт-Петербург

2024

Оглавление

[1. Исходная формулировка 3](#_Toc182522762)

[2. Анализ задания и устранение неточностей 3](#_Toc182522763)

[3. Математическая постановка задачи 3](#_Toc182522764)

[4. Контрольный пример 3](#_Toc182522765)

[5. Ограничения 3](#_Toc182522766)

[6. Разработка интерфейса 3](#_Toc182522767)

[7. Реализация ввода/вывода 4](#_Toc182522768)

[8. Внутреннее представление данных в программе 4](#_Toc182522769)

[9. Представление алгоритма 5](#_Toc182522770)

[10. Текст программ 7](#_Toc182522771)

[11. Результат работы программ 10](#_Toc182522772)

[12. Вывод 11](#_Toc182522773)

## **Исходная формулировка**

Сформировать вектор С, элементы которого равны суммам элементов столбцов матрицы A размера N\*M

# **Анализ задания и устранение неточностей**

Для ограничения массива была выбрана размерность N = 30, M = 20 элементов.

# **Математическая постановка задачи**

Дано:𝑅R

A[N][M]

Заполненный файл данными для заполнения

Сформировать:

Вектор С, элементы которого равны суммам элементов столбцов матрицы

Способ решения:

# **Контрольный пример**

1. **Ограничения**

Из-за особенностей типа данных double в языке С++ входной массив должен состоять из чисел, которые должны быть в диапазоне от –10-38 до 1038

# **6. Разработка интерфейса**

1. **Реализация ввода/вывода**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вывод чисел | Вывод текста | Переход к новой строке | Ввод |
| fstream | ofstream | ofstream | \n | ifstream |

1. **Внутреннее представление данных в программе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имя | Тип | | Назначение |
| f | ifstream | | Входной файл |
| n | int | | Длина массива A |
| i | Итерация в цикле for |
| A | Версия 1:  double | Версия 2:  double\* | Массив A |
| chet, nechet | double | | Вспомогательные переменные для подсчета сумм |
| L | const unsigned | | Максимальный размер массива |

1. **Представление алгоритма**
2. **Текст программ**

/\*

Задание:

Сформировать вектор С, элементы которого равны суммам элементов столбцов

матрицы

Автор: Бугримова Дарья Группа: 4353

Версия 5.1.1 Дата: 15.11.24

\*/

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <iomanip>

#include <vector>

using namespace std;

const unsigned N = 30, M = 20;

void size(char name[20], unsigned& a, unsigned& b) {

fstream f;

f.open("in5.txt", ios::in);

char s;

a = 0, b = M;

unsigned w = 0, h = 0;

float t;

f >> resetiosflags(ios::skipws);

while (!f.eof()) {

w = 0;

while (f >> t) {

f >> s;

w++;

if (s != ' ' && s != '\t') break;

}

if (w == 0 && f.tellg() == -1) break;

f.clear();

if (f.tellg() != 0) f.seekg(-1, ios::cur);

f >> s;

while (s != '\n' && !f.eof()) f >> s;

b = (w < b ? w : b);

h++;

}

a = h;

f.close();

}

void outLine(float A[M], unsigned b, fstream& f) {

for (int i = 0; i < b; i++) {

cout << A[i] << ' ';

f << A[i] << ' ';

}

cout << '\n';

f << '\n';

}

void out(float A[N][M], unsigned a, unsigned b, fstream& f) {

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

outLine(A[i], b, f);

}

void inp(char name[20], float A[N][M], unsigned a, unsigned b) {

fstream f;

char s;

f >> resetiosflags(ios::skipws);

f.open(name, ios::in);

for (int i = 0; i < a; i++) {

for (int j = 0; j < b; j++) {

f >> A[i][j];

f >> s;

}

if (f.tellg() != 0) f.seekg(-1, ios::cur);

f >> s;

f.clear();

while (s != '\n' && !f.eof()) f >> s;

}

f.close();

}

vector<float> process(float A[N][M], int a, int b) {

vector<float> C(b, 0);

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

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

C[j] += A[i][j];

return C;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

cout << "Бугримова Дарья, Группа: 4353\n";

cout << "Версия: 5.1.1, Дата: начало - 14.11.2024, завершение - 14.11.2024\n";

cout << "Задание: 2б\n\n";

float A[N][M];

unsigned a, b;

char name[20] = "in5.txt";

fstream fout;

fout.open("out.txt", ios::out);

size(name, a, b);

cout << "a = " << a << ' ' << "b = " << b << '\n';

fout << "a = " << a << ' ' << "b = " << b << '\n';

inp(name, A, a, b);

out(A, a, b, fout);

cout << "Итоговый вектор:\n";

fout << "Итоговый вектор:\n";

vector<float> C = process(A, a, b);

for (int i = 0; i < b; i++) {

cout << C[i] << " ";

fout << C[i] << " ";

}

fout.close();

}

# **Результат работы программ**

Версия 1:

Входной файл:

Выходной файл:

Входной файл:

Выходной файл:

Версия 2:

Входной файл:

Выходной файл:

1. **Вывод**