

ОТЧЕТ Лабораторная №4
ФИО: Голев Никита Владимирович
Группа: СКБ252

1. Задание:

Разработать программу для анализа данных с температурных датчиков, представленных в виде двумерного массива (дни \times измерения). Программа должна динамически выделять память под матрицу значений, рассчитывать среднюю температуру за каждый день, общую среднюю температуру и выводить список "теплых дней" (где средняя температура выше общей). Работа должна осуществляться через указатели.

2. Описание алгоритма:

Главная функция `main()`

- I. Запрашивает количество дней (d) и измерений в дне (h) с валидацией ввода.
- II. Выделяет память под массив указателей `float**`, затем в цикле под каждую строку `float*`.
- III. Управляет вызовом функций анализа и корректным освобождением памяти (сначала удаляются строки, затем массив указателей).

Функция `inputData()`

- I. Заполняет двумерный массив значениями с клавиатуры.
- II. Использует вложенные циклы и доступ через указатели `*(*(p+i)+j)`.
- III. Проверяет диапазон значений (-50 до +50).

Функция `overallAverage()`

- I. Проходит по всем элементам матрицы, суммирует их и делит на общее количество измерений ($d * h$), вычисляя глобальное среднее.

Функция `dayOverage()`

- I. Принимает указатель на конкретную строку (день) и вычисляет среднее значение только для этого ряда.

Функция `showHotDays()`

- I. Использует `overallAverage` для получения порога сравнения.
- II. В цикле для каждого дня вызывает `dayOverage`.
- III. Если среднее за день выше общего среднего, выводит информацию о дне.

3. Код:

```
#include <iostream>
using namespace std;

void inputData(float** p, int d , int h)
{
    for (int i = 0;i<d;i++)
    {
        cout << "День" << i+1 << ":\n";
        for (int j = 0;j<h;j++)
        {
            while (true)
            {
                if (!(cin >> (*(p+i)+j)))
                {
                    cin.clear();
                    cin.ignore(1000,'\n');
                    cout << "Число";
                    continue;
                }
                if (*(p+i)+j < -50 or *(p+i)+j > 50)
                {
                    cout << "Числа в диапазоне от -50 до +50 ";
                    continue;
                }
                break;
            }
        }
    }
}

float dayOverage(float* row,int h)
{
    float sum = 0;
    for (int i = 0;i<h;i++)
    {
        sum+=*(row+i);
    }
    return sum / h;
}
```

```
float overallAverage(float** p,int d,int h)
{
    float sum = 0;
    for (int i = 0;i<d;i++)
    {
        for (int j = 0;j<h;j++)
        {
            sum += (*(p+i)+j);
        }
    }
    return sum /(d*h);
}
```

```
void showHotDays(float** p, int d, int h)
{
    float srznach = overallAverage(p,d,h);
    cout << "Общая средняя температура:" << srznach << endl;
    cout << "Теплые дни:" << endl;
    for (int i = 0; i < d ; i++)
    {
        float sday = dayOverage(*(p+i),h);
        if (sday > srznach)
        {
            cout << "День" << i+1 << "(среднее = " << sday << ")" << endl;
        }
    }
}
```

```
int main()
{
    cout << "=== Анализ температурных датчиков ===\n";
    int d,h;
    cout << "Введите количество дней: ";
```

```
while (true)
{
    if (!(cin >> d)) {
        cin.clear();
        cin.ignore(252, '\n');
        cout << "Введите целое число от 1 до 30: ";
        continue;
    }
    if (d < 1 || d > 30) {
        cin.ignore(252, '\n');
        cout << "Введите целое число от 1 до 30: ";
```

```

        continue;
    }
    cin.ignore(252, '\n');
    break;
}

cout << "Введите количество измерений: ";
while (true)
{
    if (!(cin >> h)) {
        cin.clear();
        cin.ignore(252, '\n');
        cout << "Введите целое число от 1 до 24: ";
        continue;
    }

    if (h < 1 || h > 24) {
        cin.ignore(252, '\n');
        cout << "Введите целое число от 1 до 24: ";
        continue;
    }
    cin.ignore(252, '\n');
    break;
}

float** data = new float*[d];
for (int i = 0 ; i<d;i++)
{
    data[i] = new float[h];
}

cout << "Введите значения температуры:\n";
inputData(data,d,h);
showHotDays(data,d,h);
for (int i = 0 ; i<d;i++)
{
    delete[] data[i];
}

delete[] data;
return 0;
}

```

4. Ссылка на репозиторий:

<https://github.com/nikgolich-ship-it/Nikita-Golev-SCB252.git>