



# **Итоговая работа по курсу «Программирование на языке С (базовый уровень)»**

**Савельев Антон Иванович**

# Оглавление

Постановка задания	3
Описание программы	5
Исходный код программы	5
Описание файлов программы	5
Описание работы программы	6
Примеры написания командной строки для запуска:	6
Демонстрация работы программы	7
Сборка программы утилитой make	8

# Постановка задания

## Создание консольного приложения — Статистика температуры

Необходимо реализовать консольное приложение, которое осуществляет считывание текстового файла csv, состоящего из строк следующего формата:

**YEAR;MONTH;DAY;HOUR;MINUTE;TEMPERATURE**

dddd;mm;dd;hh;mm;temperature

dddd - год 4 цифры

mm - месяц 2 цифры

dd - день 2 цифры

hh - часы 2 цифры

mm - минуты 2 цифры

temperature - целое число от -99 до 99

В архиве файле хранится статистика собранная датчиком температуры за 1 календарный год. Предполагается, что датчик собирал информацию не чаще чем 1 раз в минуту и сохранял в заданном формате каждое значение в текстовый файл с новой строки.

В какой-то момент времени датчик мог не работать, тогда данные по этому периоду могут отсутствовать. Пример входного файла:

YEAR	MONTH	DAY	HOUR	MINUTE	TEMPERATURE
2021	1	1	23	1	-5
2021	1	1	23	3	-6
2021	1	1	23	1	-7
2021	1	2	7	5	-10

## Требования к обработке данных

Необходимо вывести статистику по каждому месяцу, с учетом исходных данных:

- среднемесячная температура
- минимальная температура в текущем месяце
- максимальная температура в текущем месяце

Также необходимо вывести статистику за год:

- среднегодовая температура
- минимальная температура
- максимальная температура

## **Требования к аргументам командной строки**

Приложение должно обрабатывать аргументы командной строки:

минимальный набор поддерживаемых ключей:

- -h Описание функционала приложения. Список ключей, которые обрабатывает данное приложение и их назначение.
- -f <filename.csv> входной файл csv для обработки.
- -m <номер месяца> если задан данный ключ, то выводится только статистика за указанный месяц.
- если нет параметров, то выдается help

## **Требования к ошибкам в входных данных**

- Приложение должно корректно работать на любых входных данных, если формат csv файла не соответствует заданному, то необходимо указать номер строки файла csv, в которой обнаружена ошибка и не учитывать данную строку.

В архиве с заданием [temperature\\_data\\_examples.zip](#) лежат два файла:


- temperature\_big.csv — файл со статистикой за год
- temperature\_small.csv — укороченный файл с ошибками для тестирования

## **Требования к сборке приложения**

- Приложение должно собираться при помощи утилиты make.
- Все прототипы функций, используемые в приложении, должны быть вынесены в отдельный файл temp\_functions.h
- Тексты функций — в файл temp\_functions.c
- Для реализации приложения рекомендуется использовать массив из структурного типа данных для хранения показаний датчика.

# Описание программы

## Исходный код программы

 [https://github.com/TonySwity/homework/tree/main/curs\\_dz\\_19](https://github.com/TonySwity/homework/tree/main/curs_dz_19)

## Описание файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

report.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит только логику запуска функций и обработку ключей, поступающих от командной строки;

temp\_function.h – файл прототипов функций программы;

temp\_function.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

report – собранный исполняемый файл программы для MacOS.

temperature\_big.csv – файл с данными.

temperature\_small.csv – файл с данными.

## Описание работы программы

Программа является консольным приложением и рекомендуется запускать её из командной строки.

При запуске без указания ключей, программа кратко выведет информацию о своем назначении и предложении ввести ключ «-h» для получения инструкций.

Программа допускает применение следующих ключей:

- «-h» - получение информации о возможных ключах запуска с кратким описанием их назначения;
- «-f file\_name» - указание файла для обработки, где file\_name – имя файла. Если в этом режиме не добавлена опция «-m», то выведется полная статистика по всему файлу;
- «-m xx» - указание месяца для получения статистики по конкретному месяцу, где xx - месяц;

Примеры написания командной строки для запуска:

```
report
```

```
report -h
```

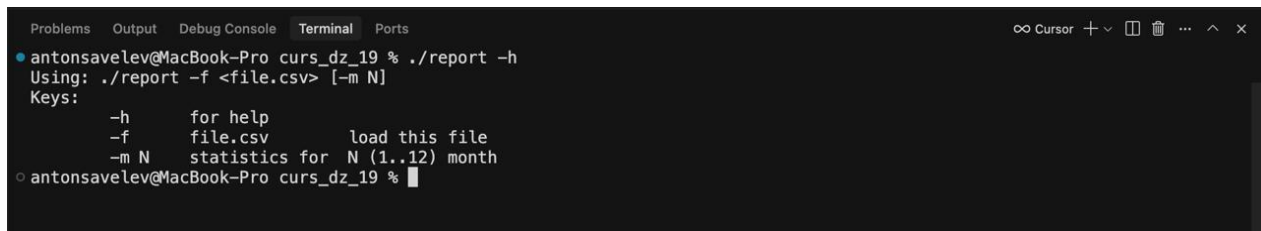
```
report -f small_file.csv
```

```
report -f big_file.csv -m 3
```

## Демонстрация работы программы

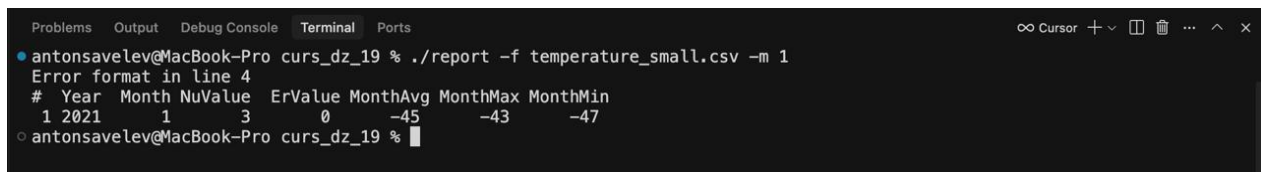
### Образцы снимков:

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»



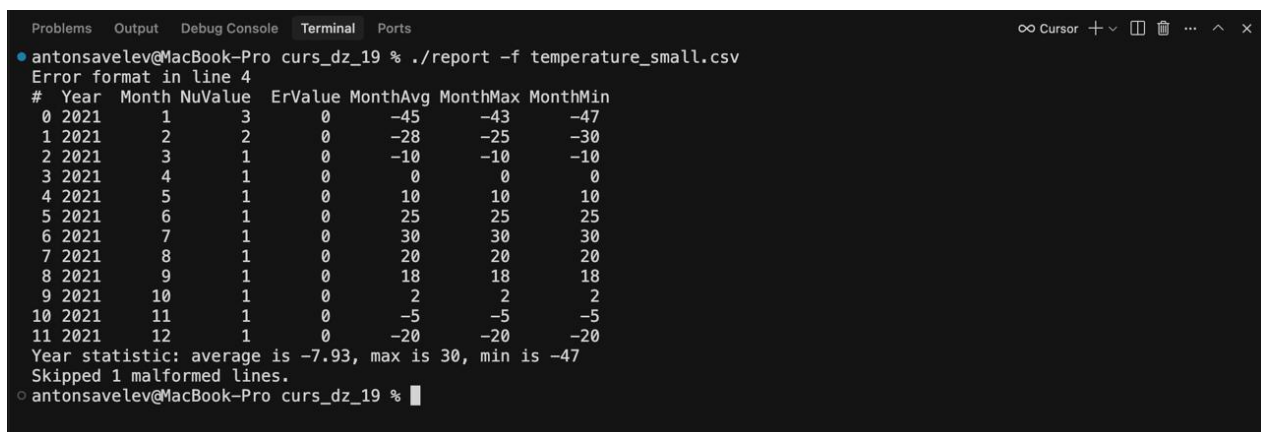
```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -h
Using: ./report -f <file.csv> [-m N]
Keys:
  -h      for help
  -f      file.csv      load this file
  -m N    statistics for N (1..12) month
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

Рисунок 2. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца



```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -f temperature_small.csv -m 1
Error format in line 4
# Year Month NuValue ErValue MonthAvg MonthMax MonthMin
1 2021 1 3 0 -45 -43 -47
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

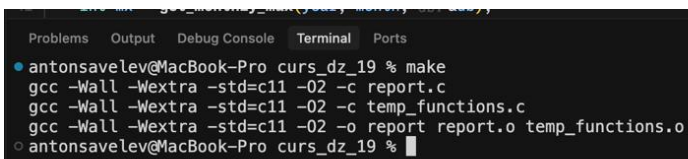
Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла



```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -f temperature_small.csv
Error format in line 4
# Year Month NuValue ErValue MonthAvg MonthMax MonthMin
0 2021 1 3 0 -45 -43 -47
1 2021 2 2 0 -28 -25 -30
2 2021 3 1 0 -10 -10 -10
3 2021 4 1 0 0 0 0
4 2021 5 1 0 10 10 10
5 2021 6 1 0 25 25 25
6 2021 7 1 0 30 30 30
7 2021 8 1 0 20 20 20
8 2021 9 1 0 18 18 18
9 2021 10 1 0 2 2 2
10 2021 11 1 0 -5 -5 -5
11 2021 12 1 0 -20 -20 -20
Year statistic: average is -7.93, max is 30, min is -47
Skipped 1 malformed lines.
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

## Сборка программы утилитой make

**Образец снимка:**



```
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % make
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -c report.c
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -c temp_functions.c
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -o report report.o temp_functions.o
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```