



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

**Закутский Евгений Леонидович**

# 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/EvgeniiAerotest/HW\\_C/tree/main/CP](https://github.com/EvgeniiAerotest/HW_C/tree/main/CP)

## Описание файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

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

temp\_api.h – файл прототипов функций программы;

temp\_api.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

prog.exe – собранный исполняемый файл программы.

## 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 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 имя файла не указано, будет загружен файл по умолчанию - temperature\_small.csv;
- «-m xx» - указание месяца для получения статистики по конкретному месяцу, где xx – месяц. Если месяц не указан, будет выведена статистика по каждому месяцу и годовая статистика;

- «-p print\_mode» - указание режима вывода входных данных, где print\_mode – режим вывода входных данных. Print\_mode: T- входные данные выводятся на экран, отсортированными по температуре, D – входные данные сортируются по дате. Если режим вывода не указан, входные данные не выводятся.

**Примеры написания командной строки для запуска:**

prog

prog -h

prog -f temperature\_small.csv

prog -m 2

prog -f temperature\_big.csv -m 3

prog -p T

prog -h -f temperature\_big.csv -m 5 -p D

## Демонстрация работы программы

### Снимки работы программы

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»

```
PS C:\c\HW_C\CP> .\prog
This is description of this application usage:
-h or no arguments: this help text;
-f Specify data file;
  if clear file temperature_small.csv will be loaded
-m Specify month to print statistics;
  if clear all monthes and year statistics will be printed
-p Specify file print mode:
  T - sort data file by temperature
  D - sort data file by date
  if clear data file will not be printed
PS C:\c\HW_C\CP>
```

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

```
PS C:\c\HW_C\CP> .\prog -f temperature_big.csv -m 05
Year Month NuVal MonthAvr MonthMin MonthMax
2021    5  43200    15.50         1        30
PS C:\c\HW_C\CP>
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
PS C:\c\HW_C\CP> .\prog -f temperature_small.csv
ERROR 0 = 2021;1;16,1;5;0
Year Month NuVal MonthAvr MonthMin MonthMax
2021    1     3   -44.67    -47    -43
2021    2     2   -27.50    -30    -25
2021    3     1   -10.00    -10    -10
2021    4     1    0.00     0     0
2021    5     1   10.00    10    10
2021    6     1   25.00    25    25
2021    7     1   30.00    30    30
2021    8     1   20.00    20    20
2021    9     1   18.00    18    18
2021   10     1    2.00     2     2
2021   11     1   -5.00    -5    -5
2021   12     1  -20.00   -20   -20
Year statistics: average is -7.93, min is -47, max is 30
PS C:\c\HW_C\CP>
```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием режима вывода на экран входных данных

```
PS C:\c\HW_C\CP> .\prog -p D
ERROR 0 = 2021;1;16;1;5;0
=====
2021-01-16-01.01 t=-47
2021-01-16-01.03 t=-44
2021-01-16-01.04 t=-43
2021-02-16-01.01 t=-25
2021-02-17-01.01 t=-30
2021-03-16-01.01 t=-10
2021-04-16-01.01 t= 0
2021-05-16-01.01 t= 10
2021-06-16-01.01 t= 25
2021-07-16-01.01 t= 30
2021-08-16-01.01 t= 20
2021-09-16-01.01 t= 18
2021-10-16-01.01 t= 2
2021-11-16-01.01 t= -5
2021-12-16-01.01 t=-20
Year Month NuVal MonthAvr MonthMin MonthMax
2021 1 3 -44.67 -47 -43
2021 2 2 -27.50 -30 -25
2021 3 1 -10.00 -10 -10
2021 4 1 0.00 0 0
2021 5 1 10.00 10 10
2021 6 1 25.00 25 25
2021 7 1 30.00 30 30
2021 8 1 20.00 20 20
2021 9 1 18.00 18 18
2021 10 1 2.00 2 2
2021 11 1 -5.00 -5 -5
2021 12 1 -20.00 -20 -20
Year statistics: average is -7.93, min is -47, max is 30
PS C:\c\HW_C\CP>
```

Рисунок 5. Запуск программы с указанием режима вывода на экран входных данных и месяца

```
PS C:\c\HW_C\CP> .\prog -p D -m 06
ERROR 0 = 2021;1;16;1;5;0
=====
2021-01-16-01.01 t=-47
2021-01-16-01.03 t=-44
2021-01-16-01.04 t=-43
2021-02-16-01.01 t=-25
2021-02-17-01.01 t=-30
2021-03-16-01.01 t=-10
2021-04-16-01.01 t= 0
2021-05-16-01.01 t= 10
2021-06-16-01.01 t= 25
2021-07-16-01.01 t= 30
2021-08-16-01.01 t= 20
2021-09-16-01.01 t= 18
2021-10-16-01.01 t= 2
2021-11-16-01.01 t= -5
2021-12-16-01.01 t=-20
Year Month NuVal MonthAvr MonthMin MonthMax
2021 6 1 25.00 25 25
PS C:\c\HW_C\CP>
```



## Сборка программы утилитой make

*Снимок сборки программы утилитой make:*

```
PS C:\c\HW_C\CP> mingw32-make clean
del *.o
del prog.exe
PS C:\c\HW_C\CP> mingw32-make
gcc -c -o main.o main.c
gcc -c -o temp_api.o temp_api.c
gcc -o prog main.o temp_api.o
PS C:\c\HW_C\CP>
```