



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

**Баранова Владимира Сергеевича**

# Оглавление

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

# 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\_api.h
- Тексты функций — в файл temp\_api.c
- Для реализации приложения рекомендуется использовать массив из структурного типа данных для хранения показаний датчика.

# Описание программы

## Исходный код программы

[https://github.com/BaranovVladimir/course\\_MIPT/tree/master/HW11-13](https://github.com/BaranovVladimir/course_MIPT/tree/master/HW11-13)

## Описание файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

sensor.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит только логику запуска функций и обработку ключей, поступающих от командной строки, а также команды вывода информации на экран пользователя;

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 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:

prog.exe

prog.exe -h

prog.exe -f small\_file.csv

prog.exe -f big\_file.csv -m 3

## Демонстрация работы программы

*Снимки работы программы.*

Снимок 1. Запуск программы без опций и с опцией «-h»

```
C:\Users\vbaranov\Desktop\123>prog.exe
It's a temperature statistic programme!
Use -h key for instructions.

C:\Users\vbaranov\Desktop\123>prog.exe -h
Command list:
  -h, print help with keys of the programme
  -f, open file with data. Format: -f '/path'.
  -m, statistic of the selected month. Format: -m 'number of month'.

C:\Users\vbaranov\Desktop\123>
```

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

```
C:\Users\vbaranov\Desktop\123>prog.exe -f temperature_big.csv -m 2
=====
Average temp for year: 15.50
Min temp for year: 1
Max temp for year: 30
=====
Month   Avg   Min   Max
  2    15.50   1    30

C:\Users\vbaranov\Desktop\123>_
```

Снимок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
C:\Users\vbaranov\Desktop\123>prog.exe -f temperature_big.csv
```

```
=====
```

```
Average temp for year: 15.50
```

```
Min temp for year: 1
```

```
Max temp for year: 30
```

```
=====
```

Month	Avg	Min	Max
1	15.50	1	30
2	15.50	1	30
3	15.50	1	30
4	15.50	1	30
5	15.50	1	30
6	15.50	1	30
7	15.50	1	30
8	15.50	1	30
9	15.50	1	30
10	15.50	1	30
11	15.50	1	30
12	15.50	1	30

```
C:\Users\vbaranov\Desktop\123>
```

## Сборка программы утилитой make

*Снимок сборки программы утилитой make.*

```
vbaranov@VBARANOV-PC MINGW32 /c/Users/vbaranov/Desktop/123
```

```
$ make
```

```
gcc -c -o sensor.o sensor.c
```

```
gcc -c -o temp_api.o temp_api.c
```

```
gcc -o prog sensor.o temp_api.o
```

```
vbaranov@VBARANOV-PC MINGW32 /c/Users/vbaranov/Desktop/123
```

```
$
```