



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

**Муравьева Алексея Александровича**

# Оглавление

## 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\_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/muraviev-aa/Embedded.Base.C.Multi\\_module\\_program](https://github.com/muraviev-aa/Embedded.Base.C.Multi_module_program)

## 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\_function.h – файл прототипов функций программы;

temp\_function.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

report.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:

report

report -h

report -f temperature\_small.csv

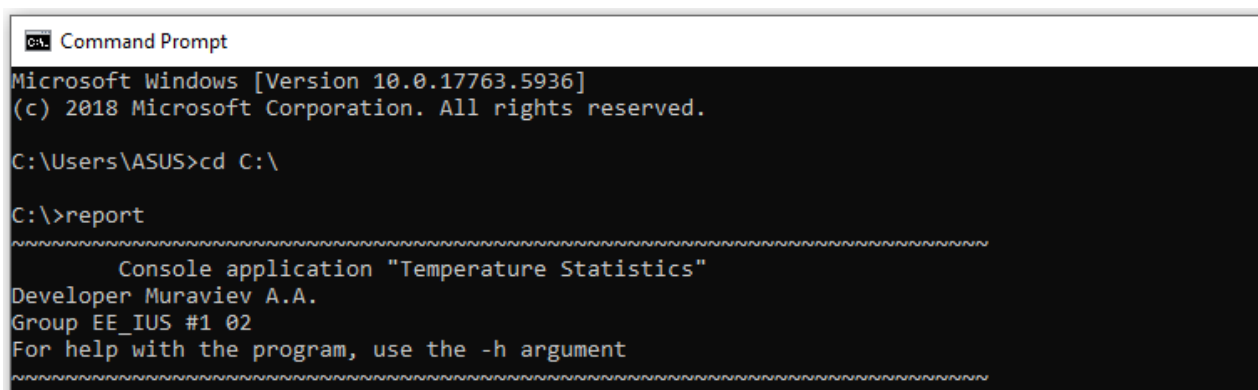
report -f temperature\_small.csv -m 1

report -f temperature\_big.csv

report -f temperature\_big.csv -m 4

## Демонстрация работы программы

Рисунок 1. Запуск программы без опций

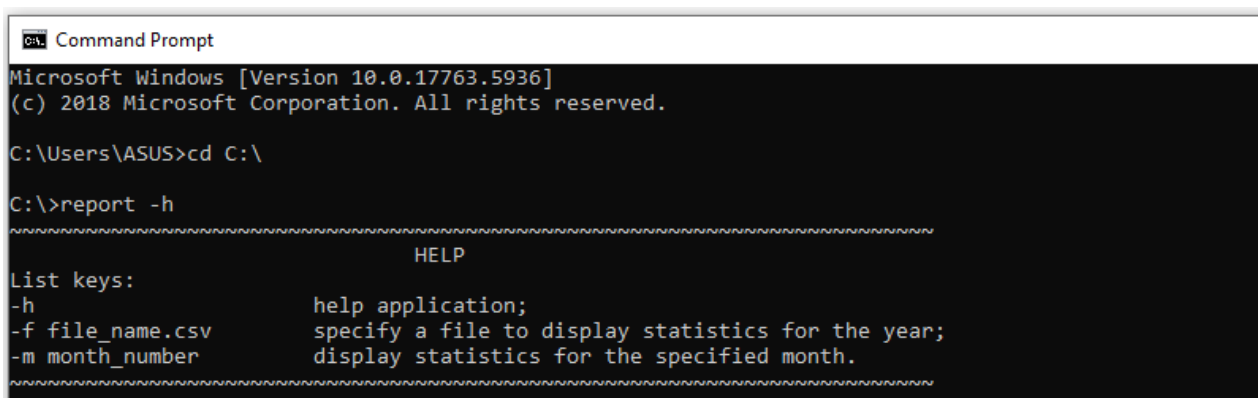


```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.5936]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ASUS>cd C:\

C:\>report
~~~~~
      Console application "Temperature Statistics"
Developer Muraviev A.A.
Group EE_IUS #1 02
For help with the program, use the -h argument
~~~~~
```

Рисунок 2. Запуск программы с опцией «-h»



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.5936]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ASUS>cd C:\

C:\>report -h
~~~~~
                        HELP
List keys:
-h                  help application;
-f file_name.csv    specify a file to display statistics for the year;
-m month_number     display statistics for the specified month.
~~~~~
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца

```
Command Prompt

C:\>report -f temperature_small.csv -m 1

Line number from the file with the error 4. Error is xx. The row will be excluded from the calculation.
!!! Number of errors in the file is 1 !!!

#   Year   Month   NuValue   ErValue   MonthAvg   MonthMax   MonthMin
1   2021    1       3         1       -44.7      -43        -47
```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием имени файла

```
Command Prompt

C:\>report -f temperature_small.csv

Line number from the file with the error 4. Error is xx. The row will be excluded from the calculation.
!!! Number of errors in the file is 1 !!!

#   Year   Month   NuValue   ErValue   MonthAvg   MonthMax   MonthMin
0   2021    1       3         1       -44.7      -43        -47
1   2021    2       2         0       -27.5      -25        -30
2   2021    3       1         0       -10.0      -10        -10
3   2021    4       1         0        0.0        0          0
4   2021    5       1         0        10.0       10         10
5   2021    6       1         0        25.0       25         25
6   2021    7       1         0        30.0       30         30
7   2021    8       1         0        20.0       20         20
8   2021    9       1         0        18.0       18         18
9   2021   10       1         0         2.0        2          2
10  2021   11       1         0        -5.0       -5         -5
11  2021   12       1         0       -20.0      -20        -20

Year statistic: average is -0.18, max is 30, min is -47
```

## Сборка программы утилитой make

Рисунок 5. Сборка программы утилитой make

```
PS C:\Users\ASUS\Documents\GitHub\Embedded.Base.C.Multi_module_program\final_work> mingw32-make
gcc -c -o main.o main.c
gcc -c -o temp_function.o temp_function.c
gcc -o report main.o temp_function.o
PS C:\Users\ASUS\Documents\GitHub\Embedded.Base.C.Multi_module_program\final_work> |
```