



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

Черепанов Алексей Сергеевич

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/ChAS2024/Basic_C_Course_Project

Описание файлов программы

- 📌 main.c - основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит обработку ключей, разложение файла *.csv на массив структур и вывод результатов в консоль.
- 📌 main.h - заголовочный файл основного файла. Содержит все подключаемые библиотеки и модули для работы программы.
- 📌 temp_function.h - заголовочный файл описания функций. Содержит описание структур, используемых в функциях и основной программе, и прототипы функций.
- 📌 temp_function.c - файл с описанием реализации функций.
- 📌 help.txt - текстовый документ. Содержит текст справки, которая выводится на экран при использовании ключа -h.
- 📌 makefile - файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make и make.
- 📌 prog - 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 и своем назначении и предложение 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

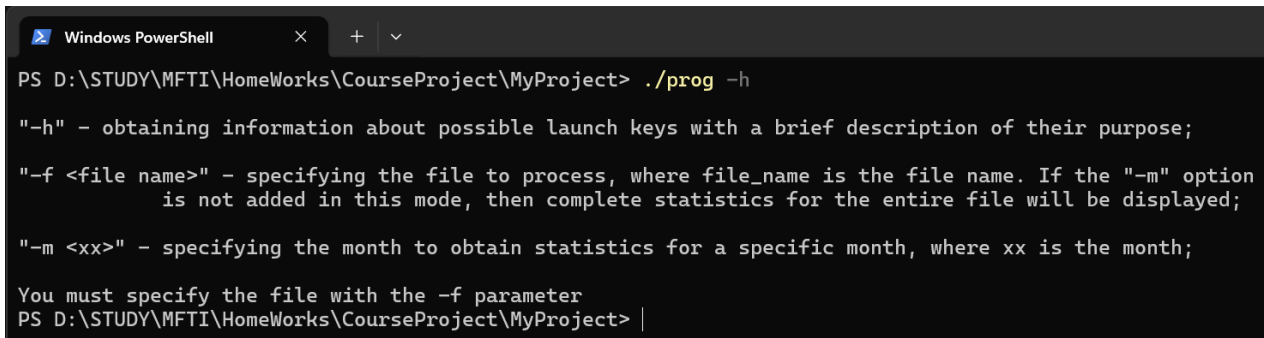
 **Инструкция по оформлению:** Прикрепите в окошке ниже следующие снимки работы программы: Подпишите каждый снимок.

- Запуск программы с опцией «-h»
- Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца
- Запуск программы с указанием имени файла
- Другие дополнительные снимки (по желанию)

Подпишите каждый снимок.

Прикрепите в окошке ниже снимки работы программы. Подпишите каждый снимок.

Рисунок 1. Запуск программы с опцией “-h”

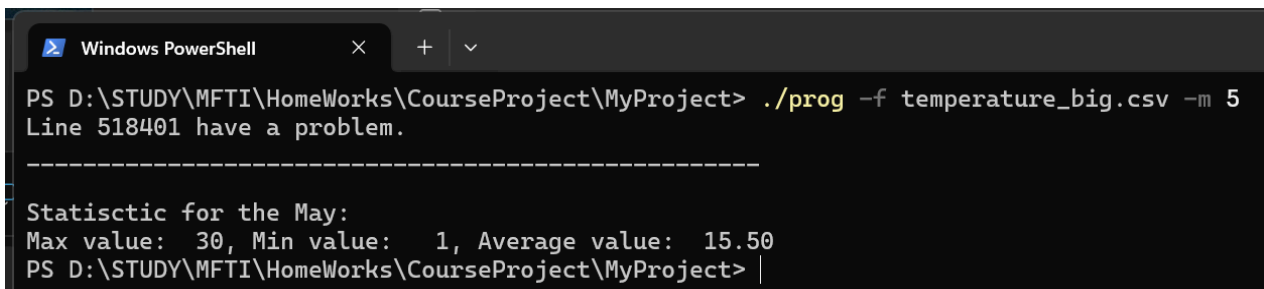


```
Windows PowerShell
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> ./prog -h

"-h" - obtaining information about possible launch keys with a brief description of their purpose;
"-f <file name>" - specifying the file to process, where file_name is the file name. If the "-m" option
is not added in this mode, then complete statistics for the entire file will be displayed;
"-m <xx>" - specifying the month to obtain statistics for a specific month, where xx is the month;

You must specify the file with the -f parameter
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> |
```

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



```
Windows PowerShell
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> ./prog -f temperature_big.csv -m 5
Line 518401 have a problem.

-----
Statistic for the May:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> |
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
Windows PowerShell
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> ./prog -f temperature_big.csv
Line 518401 have a problem.

-----

Statistic for the January:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the February:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the March:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the April:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the May:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the June:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the July:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the August:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the September:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the October:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the November:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

Statistic for the December:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50

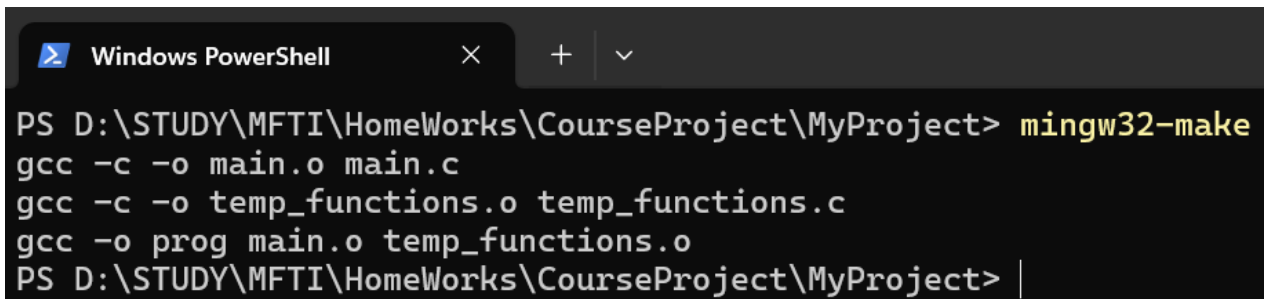
=====
Statistic for the Year:
Max value: 30, Min value: 1, Average value: 15.50
=====
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> |
```


Сборка программы утилитой make



Инструкция по оформлению: Прикрепите в окошке ниже снимок сборки программы утилитой make.

Прикрепите в окошке ниже снимок сборки программы утилитой make.



```
Windows PowerShell
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> mingw32-make
gcc -c -o main.o main.c
gcc -c -o temp_functions.o temp_functions.c
gcc -o prog main.o temp_functions.o
PS D:\STUDY\MFTI\HomeWorks\CourseProject\MyProject> |
```