



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

Матчина Ф.В.

Оглавление

Постановка задания _____	стр.3
Описание программы _____	стр.4
Исходный код программы _____	стр.4
Описание файлов программы _____	стр.4
Описание работы программ _____	стр.5
Примеры написания командной строки для запуска: _____	стр.5
Демонстрация работы программы _____	стр.6
Сборка программы утилитой make _____	стр.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/Fedor212/HomeWorkk/tree/main/Kurovaja%20rabota>

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;

function.h – файл прототипов функций программы;

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 от 1 до 12;

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»

```
PS C:\c\KR_Kursovaja> ./report -h

Temp statistic application
-h for help
-f filename.csv all statistics from data file
-f filename.csv -m xx statistics for the specified xx month

PS C:\c\KR_Kursovaja> 
```

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

```
PS C:\c\KR_Kursovaja> ./report -f temperature_big.csv -m 8

Month #8 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30

PS C:\c\KR_Kursovaja> 
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
PS C:\c\KR_Kursovaja> ./report -f temperature_big.csv

Year stats: Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #1 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #2 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #3 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #4 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #5 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #6 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #7 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #8 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #9 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #10 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #11 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30
Month #12 Avg temp: 15.50, Min temp: 1, Max temp: 30

PS C:\c\KR_Kursovaja> 
```

Сборка программы утилитой make

Образец снимка:

```
PS C:\c\KR_Kursovaja> mingw32-make clean
del *.o
del report.exe
PS C:\c\KR_Kursovaja> mingw32-make
gcc -c -o report.o report.c
gcc -c -o functions.o functions.c
gcc -o report report.o functions.o
PS C:\c\KR_Kursovaja> |
```