



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

Ершов Роман Викторович

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/Ershov90/home_work/tree/main/%D0%A1oursework

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;

prog.exe – собранный исполняемый файл программы.

Описание работы программы

Пример оформления блока:

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. Без ключей программа кроме «Help» ничего не делает, для работы как минимум надо указать имя файла через ключ –f [filename]

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

prog -h

prog -f small_file.csv

prog -f big_file.csv -m 3

Демонстрация работы программы

Рисунок 1. Запуск без ключей

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog
Enter File Name -f[name]
Use -h for HELP
```

Рисунок 2. Запуск с ключом -h

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog -h
HELP
-f[file name with logs]
-m[month number (1-12)](without -m stats all year)
```

Рисунок 3. Запуск с указанием ключа -f

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog -f temperature_small.csv
File name: temperature_small.csv
Error read logs line 4

-----
|In  1 month | AvrTemp -44 | Max -43 | Min -47|
|-----|
|In  2 month | AvrTemp -27 | Max -25 | Min -30|
|-----|
|In  3 month | AvrTemp -10 | Max -10 | Min -10|
|-----|
|In  4 month | AvrTemp  0 | Max  0 | Min  0|
|-----|
|In  5 month | AvrTemp 10 | Max 10 | Min 10|
|-----|
|In  6 month | AvrTemp 25 | Max 25 | Min 25|
|-----|
|In  7 month | AvrTemp 30 | Max 30 | Min 30|
|-----|
|In  8 month | AvrTemp 20 | Max 20 | Min 20|
|-----|
|In  9 month | AvrTemp 18 | Max 18 | Min 18|
|-----|
|In 10 month | AvrTemp  2 | Max  2 | Min  2|
|-----|
|In 11 month | AvrTemp -5 | Max -5 | Min -5|
|-----|
|In 12 month | AvrTemp -20 | Max -20 | Min -20|
|-----|
|  Summary  | AvrTemp  0 | Max 30 | Min -47|
|-----|
```

Рисунок 4. Запуск программы с ключом -f -m

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog -f temperature_big.csv -m 12
File name: temperature_big.csv
Month number: 12
-----
|In 12 month | AvrTemp   15 | Max   30 | Min    1|
-----
```

Рисунок 5. Запуск программы с ключом -f и ошибкой в имени файла

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog -f temperature_bi.csv
File name: temperature_bi.csv
File dont found
```

Рисунок 6. Запуск программы с неправильным ключом

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> ./prog -d
Unknown argument. Use help -h
```

Сборка программы утилитой make

```
PS C:\Users\Ershov\Мой диск\Coursework> 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
del *.o
```