



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

Федяинов Владимир Леонидович

Оглавление

Постановка задания

Описание программы

- Исходный код программы

- Описание файлов программы

- Описание работы программы

 - Примеры написания командной строки для запуска:

 - Демонстрация работы программы

 - Сборка программы утилитой `make`

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/vlf78/HW/tree/main/Kurovaya/Array-Static> - стат. массив

<https://github.com/vlf78/HW/tree/main/Kurovaya/Array-Dynamic> - динам. массив

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_api.h – файл прототипов функций программы;

temp_api.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

main.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:

main

main -h

main -f temperature_small.csv

main -f temperature_big.csv -m 3

Демонстрация работы программы

Образцы снимков:

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»

```
D:\C-Projects\HW\Kurosovaya>main.exe -h

Temperature statictic application.
Command format:
    main.exe -f <filename.csv> [-m <month number>]
Command string's keys:
    -h  help
    -f <filename.csv> input file for load
    -m <month number> statistic only for this month
```

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

```
D:\C-Projects\HW\Kurosovaya>main -f temperature_small.csv -m 1
Error in load string number 4
Loaded 15 strings

Statictic on month: 1
Average temperature: -44
Minimum temperature: -47
Maximum temperature: -43
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
D:\C-Projects\HW\Kurosovaya>main -f temperature_big.csv
Loaded 518401 strings
Year    Month    Min    Max    Avg
2021    1        1      30     15
2021    2        1      30     15
2021    3        1      30     15
2021    4        1      30     15
2021    5        1      30     15
2021    6        1      30     15
2021    7        1      30     15
2021    8        1      30     15
2021    9        1      30     15
2021    10       1      30     15
2021    11       1      30     15
2021    12       1      30     15

Year average: 15
Year minimum: 1
Year maximum: 30
```

Сборка программы утилитой make

Образец снимка:

```
D:\C-Projects\HW\Kurosovaya>mingw32-make
gcc -c -o main.o main.c
gcc -c -o temp_api.o temp_api.c
gcc -o main main.o temp_api.o
del *.o

D:\C-Projects\HW\Kurosovaya>
```