



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

Савельев Антон Иванович

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



Ссылка на репозиторий (вставьте сюда ссылку на репозиторий вместо текста)

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;

temp_function.h – файл прототипов функций программы;

temp_function.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

report – собранный исполняемый файл программы для MacOS.

temperature_big.csv – файл с данными.

temperature_small.csv – файл с данными.

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
```

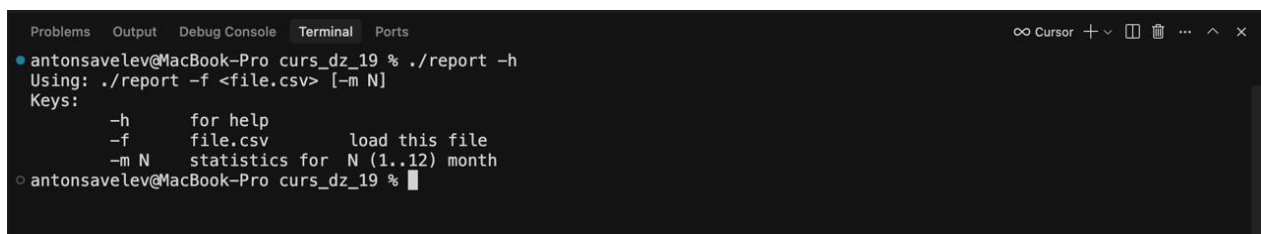
```
report -f small_file.csv
```

```
report -f big_file.csv -m 3
```

Демонстрация работы программы

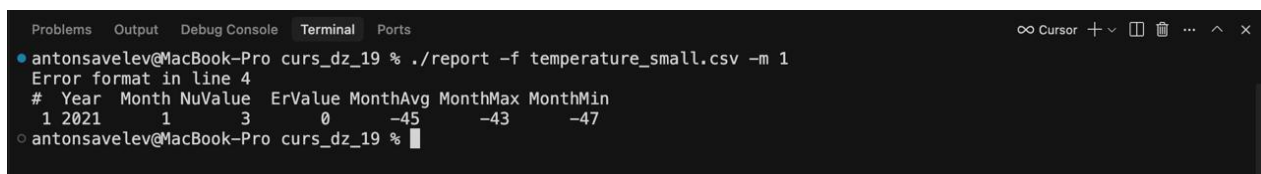
Образцы снимков:

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»



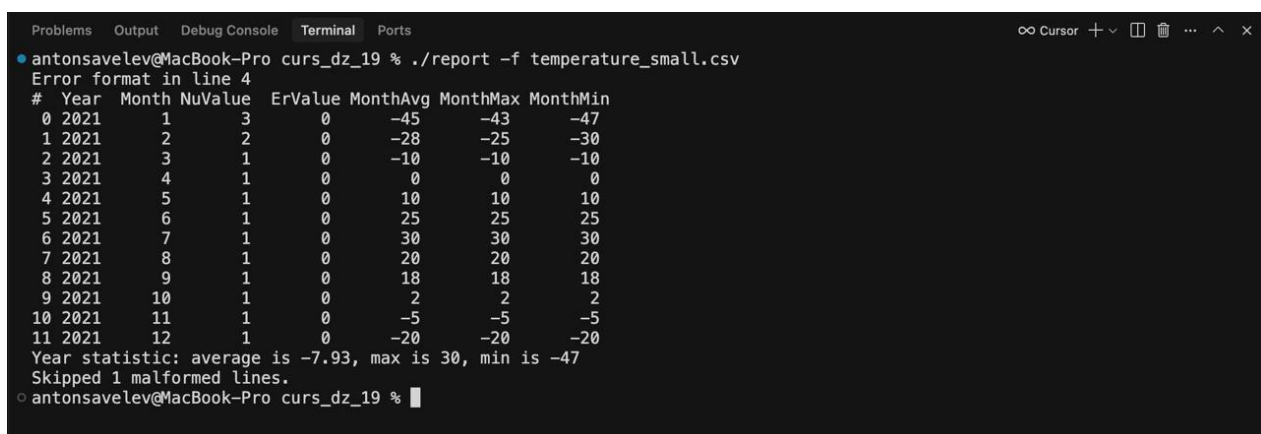
```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -h
Using: ./report -f <file.csv> [-m N]
Keys:
  -h      for help
  -f      file.csv      load this file
  -m N    statistics for N (1..12) month
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

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



```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -f temperature_small.csv -m 1
Error format in line 4
# Year Month NuValue ErValue MonthAvg MonthMax MonthMin
1 2021 1 3 0 -45 -43 -47
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

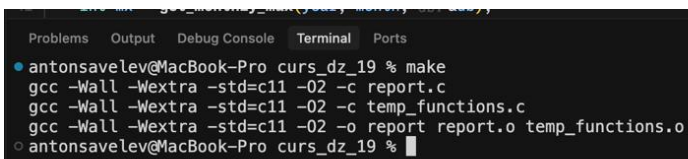
Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла



```
Problems Output Debug Console Terminal Ports
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % ./report -f temperature_small.csv
Error format in line 4
# Year Month NuValue ErValue MonthAvg MonthMax MonthMin
0 2021 1 3 0 -45 -43 -47
1 2021 2 2 0 -28 -25 -30
2 2021 3 1 0 -10 -10 -10
3 2021 4 1 0 0 0 0
4 2021 5 1 0 10 10 10
5 2021 6 1 0 25 25 25
6 2021 7 1 0 30 30 30
7 2021 8 1 0 20 20 20
8 2021 9 1 0 18 18 18
9 2021 10 1 0 2 2 2
10 2021 11 1 0 -5 -5 -5
11 2021 12 1 0 -20 -20 -20
Year statistic: average is -7.93, max is 30, min is -47
Skipped 1 malformed lines.
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```

Сборка программы утилитой make

Образец снимка:



```
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 % make
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -c report.c
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -c temp_functions.c
gcc -Wall -Wextra -std=c11 -O2 -o report report.o temp_functions.o
antonsavelev@MacBook-Pro curs_dz_19 %
```