



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

Хвостанцев Алексей Александрович

Оглавление

Постановка задания	3
Описание программы.....	4
Исходный код программы.....	4
Отчет по курсовой работе	5
Описание файлов программы.....	5
Описание работы программы.....	5
Примеры написания командной строки для запуска:	5
Демонстрация работы программы.....	6
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 файла 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 (<https://github.com/NetSky-Aero/Khvostantsev/tree/main/%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F>)

Отчет по курсовой работе

- Ссылка на документ (<https://github.com/NetSky-Aero/Khvostantsev/tree/main/%D0%9E%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9>)

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;
- **myprog.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;

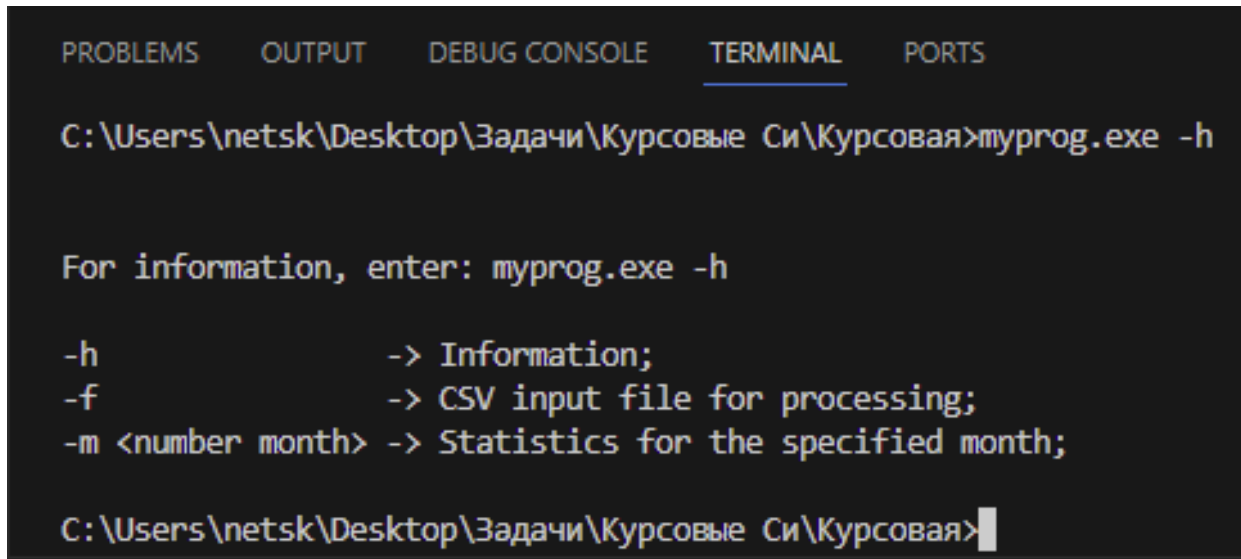
Примеры написания командной строки для запуска:

- **myprog.exe**
- **myprog.exe -h**
- **myprog.exe -f temperature_small.csv**
- **myprog.exe -f temperature_big.csv -m 3**

Демонстрация работы программы

Снимки работы программы:

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

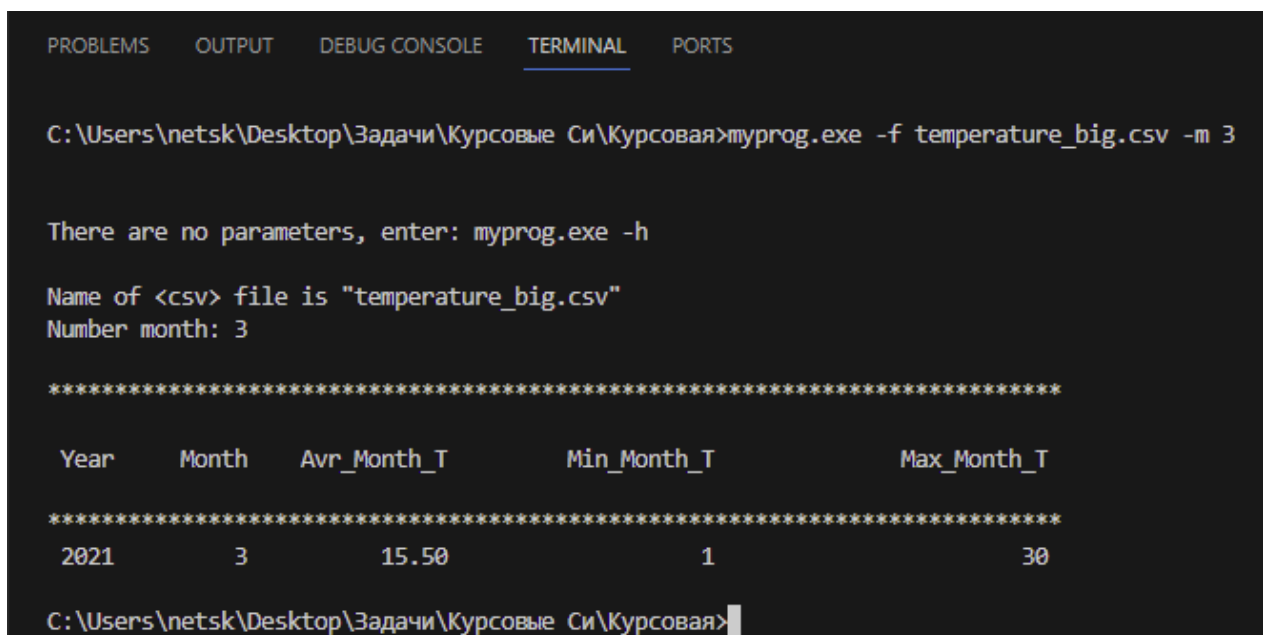
C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>myprog.exe -h

For information, enter: myprog.exe -h

-h          -> Information;
-f          -> CSV input file for processing;
-m <number month> -> Statistics for the specified month;

C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>
```

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



```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>myprog.exe -f temperature_big.csv -m 3

There are no parameters, enter: myprog.exe -h

Name of <csv> file is "temperature_big.csv"
Number month: 3

*****
Year      Month  Avr_Month_T      Min_Month_T      Max_Month_T
*****
2021       3       15.50             1                 30
C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>myprog.exe -f temperature_small.csv

For information, enter: myprog.exe -h

*****

Year      Month  Avr_Month_T      Min_Month_T      Max_Month_T
*****
2021       1      -44.67           -47              -43
2021       2      -27.50           -30              -25
2021       3      -10.00           -10              -10
2021       4       0.00            0                0
2021       5      10.00            10               10
2021       6      25.00            25               25
2021       7      30.00            30               30
2021       8      20.00            20               20
2021       9      18.00            18               18
2021      10       2.00             2                2
2021      11      -5.00            -5               -5
2021      12     -20.00           -20              -20

*****

Srednegodovaya temperatura -7.93C

*****

Minimal'naya godovaya temperatura -47C

*****

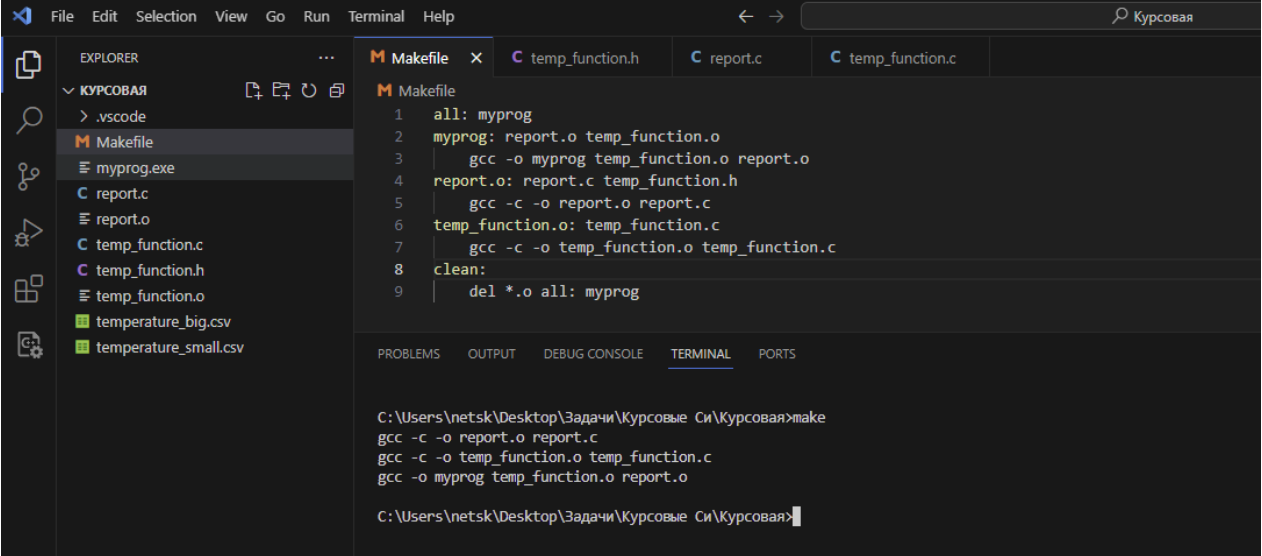
Maksimal'naya godovaya temperatura 30C

*****

C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>
```

Сборка программы утилитой make

Снимок сборки программы утилитой make.



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
EXPLORER
Курсовая
  .vscode
  Makefile
  myprog.exe
  report.c
  report.o
  temp_function.c
  temp_function.h
  temp_function.o
  temperature_big.csv
  temperature_small.csv
Makefile
1 all: myprog
2 myprog: report.o temp_function.o
3 gcc -o myprog temp_function.o report.o
4 report.o: report.c temp_function.h
5 gcc -c -o report.o report.c
6 temp_function.o: temp_function.c
7 gcc -c -o temp_function.o temp_function.c
8 clean:
9 del *.o all: myprog
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>make
gcc -c -o report.o report.c
gcc -c -o temp_function.o temp_function.c
gcc -o myprog temp_function.o report.o
C:\Users\netsk\Desktop\Задачи\Курсовые Си\Курсовая>
```