



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

Дынин Михаил Дмитриевич

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

 **Инструкция по оформлению:** В этом блоке напишите из каких файлов состоит ваш проект, а также кратко назначение каждого файла.

Пример оформления блока:

Программа состоит из следующих файлов:

main.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит логику запуска функций и обработку ключей, поступающих от командной строки;


temp_functions.h – файл, содержащий объявления структур, директивы включения библиотек и заголовки используемых в программе функций;

temp_functions.c – файл, содержащий код функций;

makefile – файл-инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

program.exe – собранный исполняемый файл программы.

Описание работы программы

 **Инструкция по оформлению:** Опишите в этом блоке, как запустить программу, какие присутствуют команды и какие есть ключи.

Пример оформления блока:

Программа является консольным приложением и рекомендуется запускать её из командной строки.

При запуске без указания ключей, либо при некорректном их количестве программа выведет соответствующее сообщение об ошибке с предложением ввести ключ «-h» для получения инструкций.

Программа допускает применение следующих ключей:

- «-h» - краткое назначение программы, перечисление ключей с комментарием к каждому;
- «-f file_name» - указание файла для обработки, где file_name – имя файла. Предполагается, что данные в файле хранятся за один год. Если в этом режиме не добавлена опция «-m», то выведется полная статистика по всем месяцам и за весь год в целом;
- «-m xx» - указание месяца для получения статистики по конкретному месяцу, где xx – номер месяца от 1 до 12;

Примеры написания командной строки для запуска:

Program.exe

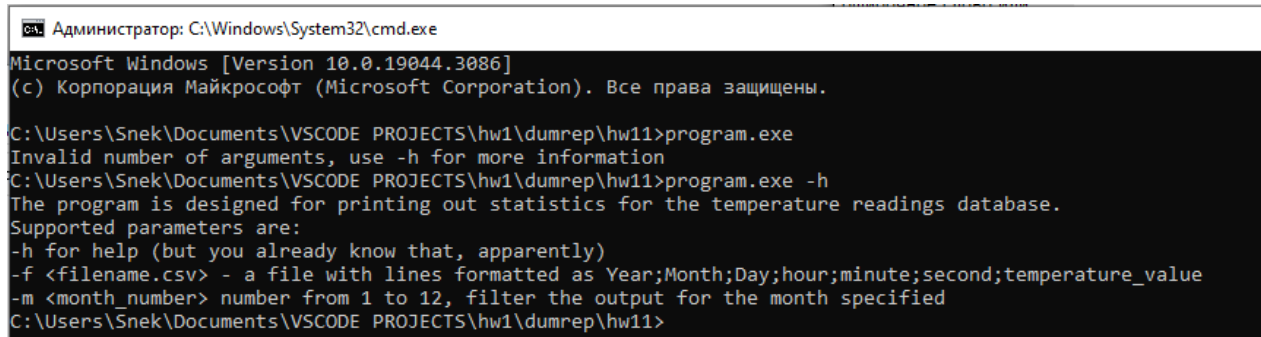
Program.exe -h

Program.exe -f small_file.csv

Program.exe -f big_file.csv -m 3

Демонстрация работы программы

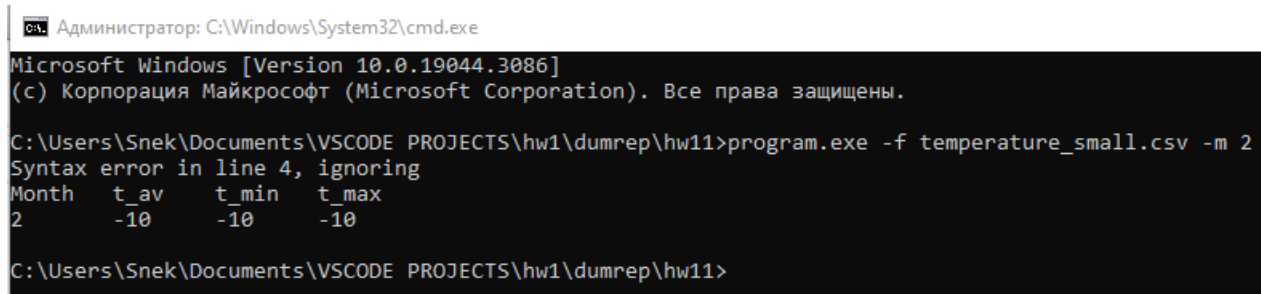
Рисунок 1. Запуск программы без ключей, затем с ключом -h



```
C:\> Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.3086]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>program.exe
Invalid number of arguments, use -h for more information
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>program.exe -h
The program is designed for printing out statistics for the temperature readings database.
Supported parameters are:
-h for help (but you already know that, apparently)
-f <filename.csv> - a file with lines formatted as Year;Month;Day;hour;minute;second;temperature_value
-m <month_number> number from 1 to 12, filter the output for the month specified
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>
```

Рисунок 2. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца. Отмечена синтаксическая ошибка (отклонение от заданного шаблона) в 4 строке файла



```
C:\> Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.3086]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>program.exe -f temperature_small.csv -m 2
Syntax error in line 4, ignoring
Month   t_av   t_min  t_max
2       -10    -10    -10
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла без указания месяца

```
Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>program.exe -f temperature_small.csv
Syntax error in line 4, ignoring
Month   t_av   t_min  t_max
1       -44    -47    -43
2       -27    -30    -25
3       -10    -10    -10
4        0     0     0
5        10    10    10
6        25    25    25
7        30    30    30
8        20    20    20
9        18    18    18
10       2     2     2
11      -5    -5    -5
12     -20   -20   -20
Total   -7    -47    30
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>
```

Сборка программы утилитой make

```
Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>make
gcc -c main.c
gcc -c temp_functions.c
gcc main.o temp_functions.o -o program
C:\Users\Snek\Documents\VSCODE PROJECTS\hw1\dumrep\hw11>
```