



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

Бидененко Юрий Николаевич

Оглавление

Постановка задания	3
Описание программы	5
Исходный код программы	5
Описание файлов программы	5
Описание работы программы	5
Примеры написания командной строки для запуска:	6
Демонстрация работы программы	6
Сборка программы утилитой make	7
Пояснения	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_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/yura3d1985/Home_works_c.git

папка **Final_Works_C_Basics**

Описание файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

temp_main.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Выполняет обработку входных ключей поступающих из командной строки. Считывает входные данные из файла для анализа. Запускает функции обработки входных данных и выводит результат в терминал;

temp_api.h – файл прототипов функций программы;

temp_api.c – файл описания функций программы;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

temp_prog.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 предложит 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:

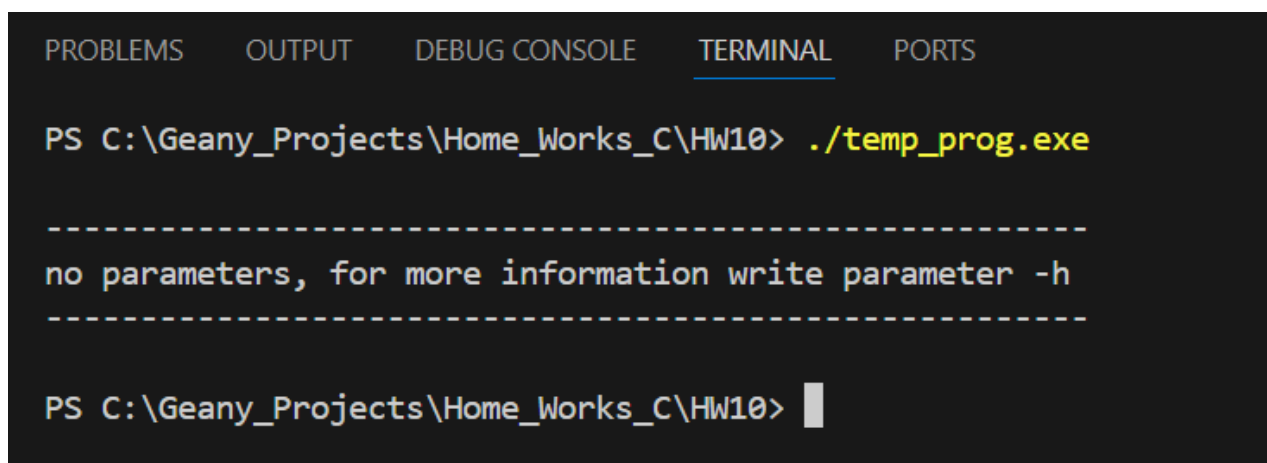
temp_prog.exe

temp_prog.exe -h

temp_prog.exe -f small_file.csv

temp_prog.exe -f small_file.csv -m 2

Демонстрация работы программы



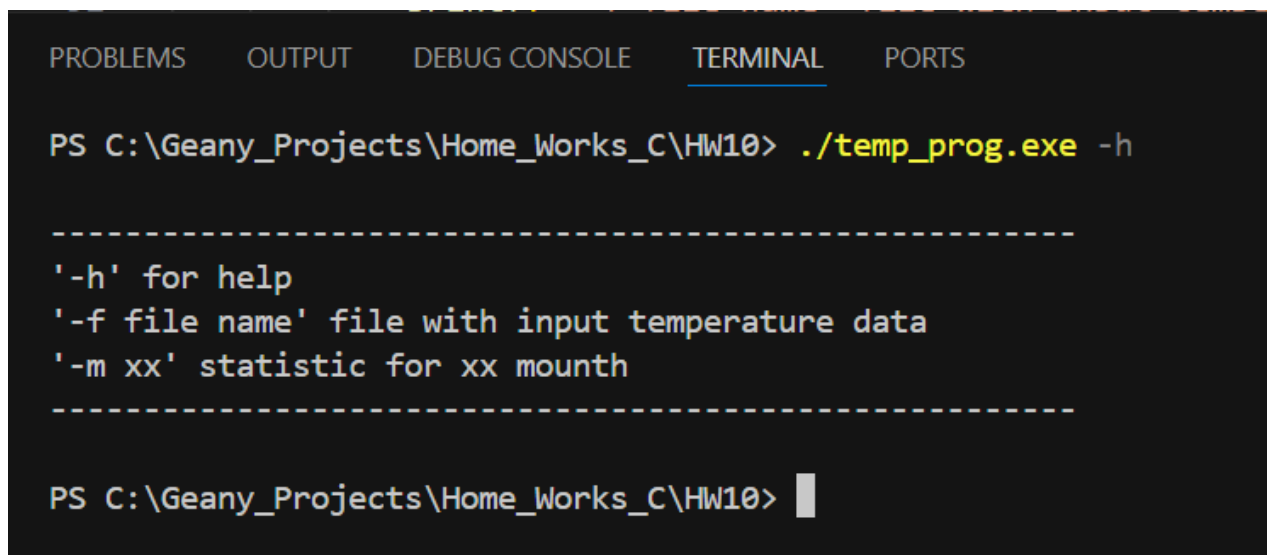
```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> ./temp_prog.exe

-----
no parameters, for more information write parameter -h
-----

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> █
```

Рисунок 1. Запуск программы без ключей



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  PORTS

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> ./temp_prog.exe -h

-----
'-h' for help
'-f file name' file with input temperature data
'-m xx' statistic for xx month
-----

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> █
```

Рисунок 2. Запуск программы с опцией «-h»

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> ./temp_prog.exe -f temperature_small.csv -m 2

-----
ERROR FORMAT in line 4          [2021;01;16;01;05;-xx]          correct FORMAT [xxxx;xx;xx;xx;xx;+/-xx] 'x' - positive digits only
-----
#      Years  Month  Average T      Min T      Max T
1      2021   2      -27.50      -30       -25
-----

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> █
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> ./temp_prog.exe -f temperature_small.csv

-----
ERROR FORMAT in line 4          [2021;01;16;01;05;-xx]          correct FORMAT [xxxx;xx;xx;xx;xx;+/-xx] 'x' - positive digits only
-----
#      Years  Month  Average T      Min T      Max T
1      2021   1      -44.67      -47       -43
2      2021   2      -27.50      -30       -25
3      2021   3      -10.00      -10       -10
4      2021   4       +0.00       +0        +0
5      2021   5      +10.00      +10       +10
6      2021   6      +25.00      +25       +25
7      2021   7      +30.00      +30       +30
8      2021   8      +20.00      +20       +20
9      2021   9      +18.00      +18       +18
10     2021  10       +2.00       +2        +2
11     2021  11       -5.00       -5        -5
12     2021  12      -20.00      -20       -20
-----
Year statistic:  Average T = -7.93  Min T = -47  Max T = +30
-----

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> █
```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием имени файла

Сборка программы утилитой make

Снимок сборки программы утилитой make.

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> mingw32-make clean
del -rf *.o
del -rf temp_prog.exe
PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> mingw32-make
gcc -c -o temp_main.o temp_main.c
gcc -c -o temp_api.o temp_api.c
gcc -o temp_prog temp_main.o temp_api.o
PS C:\Geany_Projects\Home_Works_C\HW10> █
```

Пояснение по поводу расчета среднегодовой температуры: в примерах, среднегодовая температура вычислялась как среднее от среднемесячных температур. В моем алгоритме среднегодовая температура вычисляется как среднее от всех измерений за год, и результат функции расчета среднегодовой температуры не совпадает с тем который приводился в примерах. Заметил это уже при оформлении и исправлять не стал. Как правильно рассчитать среднегодовую температуру в ТЗ тоже не уточнялось.