



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	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_Work_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 в стек. Запускает функции обработки входных данных и выводит результат в терминал. Удаляет стек.

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

```
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> ./temp_prog.exe

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

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> █
```

Рисунок 1. Запуск программы без ключей

```
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> ./temp_prog.exe -h

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

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> █
```

Рисунок 2. Запуск программы с опцией «-h»

```
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> ./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
number of elements in table = 15
-----
#      Years      Month      Average T      Min T      Max T
1      2021       2         -27.50         -30        -25
-----

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> █
```

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

```

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> ./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
number of elements in table = 15
-----
#   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:  Avarage T = -0.18  Min T = -47  Max T = +30
-----

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics>

```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием только имени файла

```

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> ./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
number of elements in table = 15
-----
#   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       -5.00     -10      +0
4           No DATA for this month
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:  Avarage T = +0.26  Min T = -47  Max T = +30
-----

PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics>

```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием файла в котором отсутствуют данные за четвертый месяц. Данные за этот месяц не учитываются в расчетах.

Сборка программы утилитой make

Снимок сборки программы утилитой make.

```
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> mingw32-make clean
del -rf *.o
del -rf temp_prog.exe
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> 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:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> mingw32-make clean
del -rf *.o
del -rf temp_prog.exe
PS C:\GitHub_repository\Home_works_c\Final_Works_C_Basics> █
```