



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

Выполнила:
Шестерикова Ирина Сергеевна

Москва 2024

Оглавление

1. Задание.....	3
2. Описание программы:	5
2.1. Описание файлов программы	5
2.2. Описание работы программы	5
2.3. Примеры написания командной строки для запуска	6
2.4. Демонстрация работы программы	6
2.5. Сборка программы утилитой make	7

1. Задание

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.

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.
- -yXXXX-mXX -dXX -hXX -nXX -gXX запись данного в таблицу .csv

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.

2. Описание программы:

Ссылка на репозиторий: [baz_C/KR_02 at main · tb-yonshi/baz_C](https://github.com/tb-yonshi/baz_C/KR_02)

2.1. Описание файлов программы

Программа состоит из пяти файлов: **main.c**, **func.c**, **functions.h**, **makefile** и **prog.exe**:

- В файле **main.c** находится основная программа. Она считывает данные на входе, обрабатывает их и отправляет в функции для дальнейшей обработки;
- В файле **func.c** находятся две функции, которые обрабатывают данные из файлов. Одна функция обрабатывает годовую статистику, другая функция обрабатывает статистику за месяц, который нужен;
- Файл **functions.h** – файл прототипов функций программы;
- Файл **makefile** – файл для сборки mingw32-make;
- Файл **prog.exe** – собранный исполняемый файл программы.

2.2. Описание работы программы

Данные вводятся через аргументы командной строки. После запуска make-файла создается файл prog.exe. Для того, чтобы узнать, какие команды можно вводить в программу, нужно в командную строку ввести «-h». Программа выведет возможные ключи для ввода.

Программа допускает применение следующих ключей:

- «.\prog.exe -h» – выдает все возможные ключи для работы с программой;
- «.\prog.exe -f file name.csv» – данный ключ позволяет обрабатывать любой .csv файл поле ввода -f через пробел вводится имя файла расширения .csv. При вводе этого ключа программа на выводе еще дает номера строк, в которых введены некорректно данные (см. Рисунок 2);
- «.\prog.exe -f file name.csv -m XX» – данный ключ выводит статистику температуры в файле “file name.csv” только за месяц XX. Число XX может быть в пределах от 1 до 12 включительно.
- «.\prog.exe -yXXXX-mXX -dXX -hXX -nXX -gXX»

- , где у – год, m – месяц, d – день, h – часы, n – минуты, g – градусы, XX – число, соответствующее данным параметрам (году, месяцу, числу, часу, минуте и градусам)

2.3. Примеры написания командной строки для запуска

.\prog.exe -h

.\prog.exe -f temperature_small.csv

.\prog.exe -f temperature_small.csv -m 11

.\prog.exe -y2021 -m6 -d12 -h13 -n45 -g21

2.4. Демонстрация работы программы

```
PS C:\9 term\CR_01> mingw32-make
gcc -o prog main.o func.o
PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -h
Temp statistic application. Please enter key:
-h for help
-f file name for load this file
-m for xx statistic for xx month
PS C:\9 term\CR_01> █
```

Рисунок 1. Команда .\prog.exe -h

<pre>PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -f temperature_small.csv Uncorrect data in 4 Jan: mean:-44.67 max:-43 min:-47 Feb: mean:-27.50 max:-25 min:-30 Mar: mean:-10.00 max:-10 min:-10 Apr: mean:0.00 max:0 min:0 May: mean:10.00 max:10 min:10 June: mean:25.00 max:25 min:25 July: mean:30.00 max:30 min:30 Aug: mean:20.00 max:20 min:20 Sep: mean:18.00 max:18 min:18 Oct: mean:2.00 max:2 min:2 Nov: mean:-5.00 max:-5 min:-5 Dec: mean:-20.00 max:-20 min:-20 YEAR: mean:-7.93 max:30 min:-47 PS C:\9 term\CR_01> █</pre>	<pre>PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -f temperature_big.csv Jan: mean:15.50 max:30 min:1 Feb: mean:15.50 max:30 min:1 Mar: mean:15.50 max:30 min:1 Apr: mean:15.50 max:30 min:1 May: mean:15.50 max:30 min:1 June: mean:15.50 max:30 min:1 July: mean:15.50 max:30 min:1 Aug: mean:15.50 max:30 min:1 Sep: mean:15.50 max:30 min:1 Oct: mean:15.50 max:30 min:1 Nov: mean:15.50 max:30 min:1 Dec: mean:15.50 max:30 min:1 YEAR: mean:15.50 max:30 min:1 PS C:\9 term\CR_01> █</pre>
--	--

Рисунок 2. Команда .\prog.exe -f filename.csv

```
PS C:\9 term\CR_01> mingw32-make
gcc -o prog main.o func.o
PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -f temperature_big.csv -m 5
May: mean:15.50 max:30 min:1
PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -f temperature_small.csv -m 5
May: mean:10.00 max:10 min:10
PS C:\9 term\CR_01> .\prog.exe -f temperature_small.csv -m 7
July: mean:30.00 max:30 min:30
PS C:\9 term\CR_01> █
```

Рисунок 3. Команда .\prog.exe -f filename.csv -m XX

2.5. Сборка программы утилитой make

```
PS D:\9 семестр\Курсы\CR_01> mingw32-make
gcc -c -o main.o main.c
gcc -c -o func.o func.c
gcc -o prog main.o func.o
PS D:\9 семестр\Курсы\CR_01> .\prog.exe
report: -f temperature_small.csv -m 12
Dec: mean:-20.00 max:-20 min:-20
PS D:\9 семестр\Курсы\CR_01> █
```

Рисунок 4. Работа ключа «-f file name.csv -m XX» с помощью утилиты make