



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ
Факультет «Инженер умных устройств»

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Программирование на С.
Базовый уровень»

Преподаватель:

Сударенко Д.

Студент:

Гайнутдинов Р.Р.

2022

Оглавление

1.Задание.....	3
2.Описание файлов программы.....	4
3.Описание работы программы.....	4
4.Снимки работы программы.....	5
5.Сборка программы утилитой make.....	6

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 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

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 за год;
- максимальная температура за год .

Приложение должно обрабатывать аргументы командной строки. Минимальный набор поддерживаемых ключей:

- -h Описание функционала приложения (список ключей, которые обрабатывает данное приложение и их назначение);
- -f входной файл csv для обработки;
- -m если задан данный ключ, то выводится только статистика за указанный месяц.

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. 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 файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

main.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 для сборки;

prog.exe – собранный исполняемый файл программы.

3. Описание работы программы

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

При запуске без указания ключей, программа выведет статистику по всем месяцам для файла с именем “temperature.csv”

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:

```
prog
```

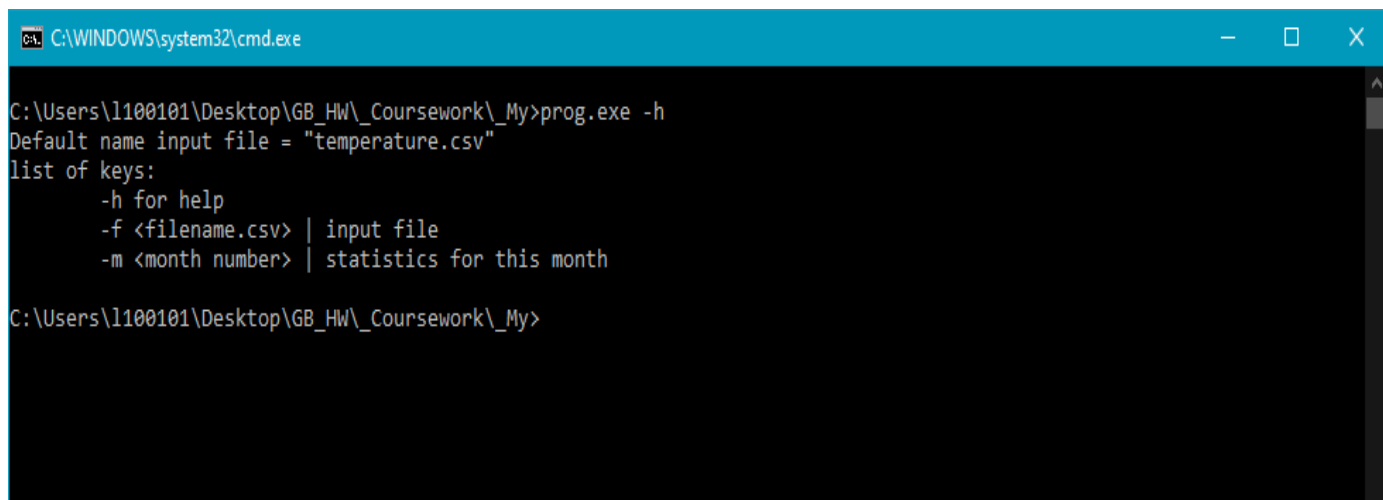
```
prog -h
```

```
prog -f temperature_big.csv
```

```
prog -f temperature_big.csv -m 4
```

4. Снимки работы программы

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»

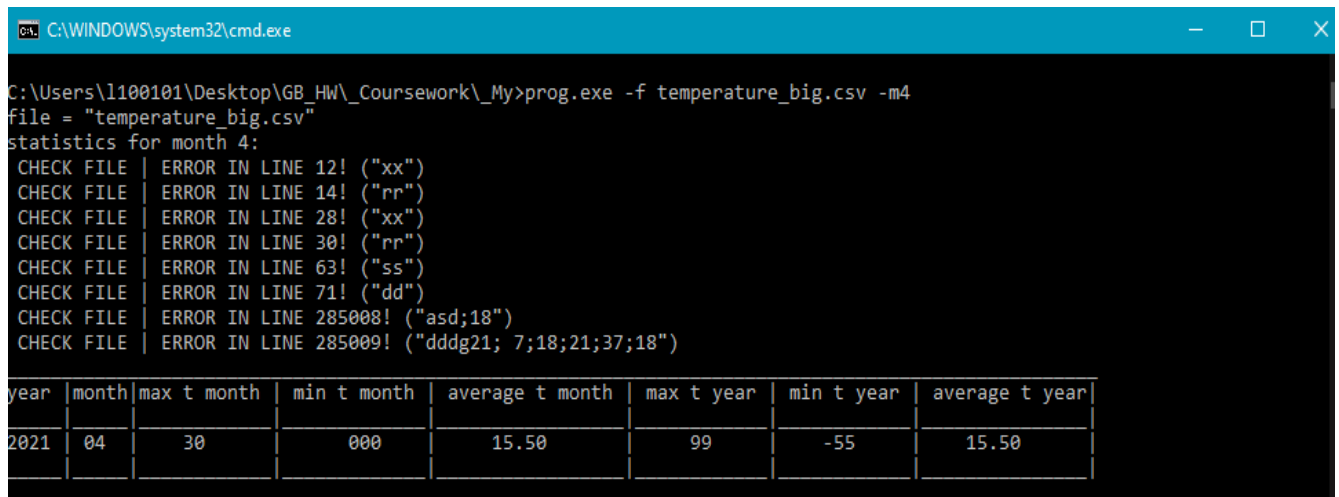


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\l100101\Desktop\GB_HW\Coursework\_My>prog.exe -h
Default name input file = "temperature.csv"
list of keys:
    -h for help
    -f <filename.csv> | input file
    -m <month number> | statistics for this month

C:\Users\l100101\Desktop\GB_HW\Coursework\_My>
```

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



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\l100101\Desktop\GB_HW\Coursework\_My>prog.exe -f temperature_big.csv -m4
file = "temperature_big.csv"
statistics for month 4:
CHECK FILE | ERROR IN LINE 12! ("xx")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 14! ("rr")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 28! ("xx")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 30! ("rr")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 63! ("ss")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 71! ("dd")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 285008! ("asd;18")
CHECK FILE | ERROR IN LINE 285009! ("dddg21; 7;18;21;37;18")

year|month|max t month|min t month|average t month|max t year|min t year|average t year|
2021|04|30|000|15.50|99|-55|15.50|
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием только имени файла

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Users\1100101\Desktop\GB_HW\Coursework_My>prog.exe -f temperature.csv

file = "temperature.csv"

CHECK FILE | ERROR IN LINE 12! ("xx")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 14! ("rr")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 28! ("xx")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 30! ("rr")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 63! ("ss")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 71! ("dd")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 283200! ("asd;18")

CHECK FILE | ERROR IN LINE 283201! ("dddg21; 7;18;21;37;18")

year	month	max t month	min t month	average t month	max t year	min t year	average t year
2021	01	30	-55	15.49	99	-55	15.48
2021	02	30	-25	15.50	99	-55	15.48
2021	03	30	-10	15.50	99	-55	15.48
2021	04	30	000	15.50	99	-55	15.48
2021	05	30	001	15.50	99	-55	15.48
2021	06	30	001	15.27	99	-55	15.48
2021	07	99	001	15.52	99	-55	15.48
2021	08	30	-77	15.50	99	-55	15.48
2021	09	30	001	15.50	99	-55	15.48
2021	10	30	001	15.50	99	-55	15.48
2021	11	30	-05	15.50	99	-55	15.48
2021	12	30	-20	15.50	99	-55	15.48
2022	07	99	001	15.52	30	-77	11.29
2022	08	30	-77	15.50	30	-77	11.29
2022	12	30	-20	15.50	30	-77	11.29

5. Сборка программы утилитой make

Содержание файла инструкций для сборщика:

```
all: prog
```

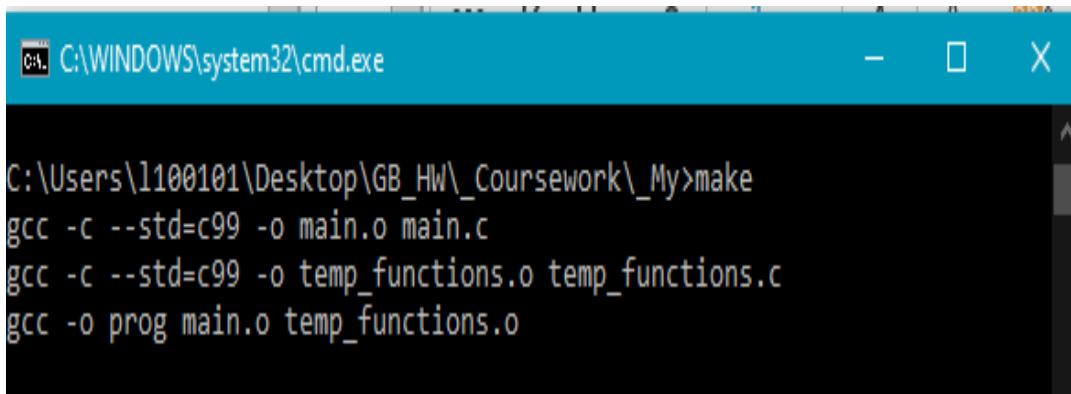
```
prog: main.o temp_functions.o  
    gcc -o prog main.o temp_functions.o
```

```
main.o: main.c temp_functions.h  
    gcc -c --std=c99 -o main.o main.c
```

```
temp_functions.o: temp_functions.c  
    gcc -c --std=c99 -o temp_functions.o temp_functions.c
```

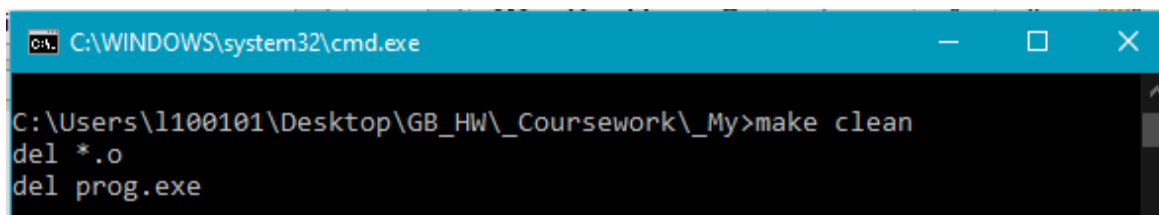
```
clean:  
    del *.o  
    del prog.exe
```

Рисунок4. Сборка программы утилитой make



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
  
C:\Users\l100101\Desktop\GB_HW\_Coursework\_My>make  
gcc -c --std=c99 -o main.o main.c  
gcc -c --std=c99 -o temp_functions.o temp_functions.c  
gcc -o prog main.o temp_functions.o
```

ОЧИСТКА:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
  
C:\Users\l100101\Desktop\GB_HW\_Coursework\_My>make clean  
del *.o  
del prog.exe
```