

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

ДПО ФРКТ ИУС

Группа: Д01-119

Студент: **Граблин Михаил Анатольевич**

Оглавление

Постановка задания	3
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_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: (см. каталог Curs_Project)

GitHub: [git@github.com:DenDreeT/HW_Contest.git](https://github.com/DenDreeT/HW_Contest.git)

Git_Link: https://github.com/DenDreeT/HW_Contest.git

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_functions.h – файл прототипов функций программы;

temp_functions.c – файл описания функций программы;

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

temp_stats.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 кратко выведет информацию о своем назначении и предложении 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_stats.exe

temp_stats.exe -h

temp_stats.exe -f file_name.csv

temp_stats.exe -f file_name.csv -m 3

Демонстрация работы программы

Снимки экрана:

Рисунок 1. Запуск программы без опций (ключей)

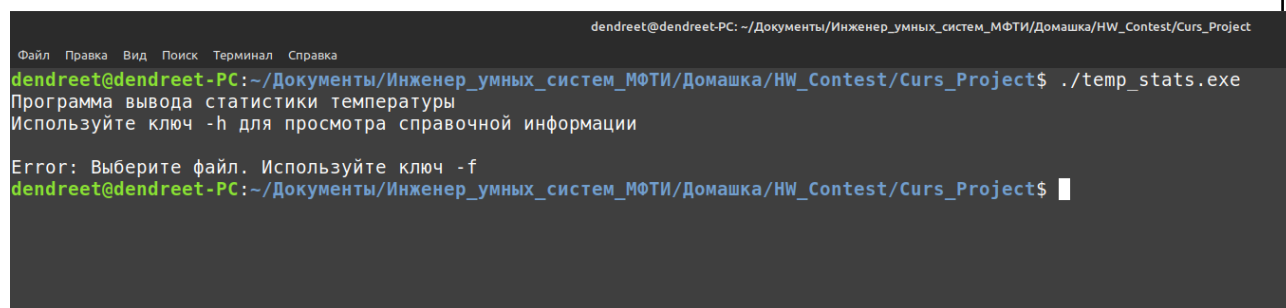


Рисунок 2. Запуск программы с опцией (ключом) “-h”

```
dendreet@dendreet-PC: ~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ ./temp_stats.exe -h
Программа вывода статистики температуры
Используйте ключ -h для просмотра справочной информации

Варианты использования ключей:
-h                : Справочная информация
-f <filename.csv> : имя CSV файла с данными
-m <month num>    : Вывод статистики за месяц (1-12)
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием файла “-f”

```
dendreet@dendreet-PC: ~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ ./temp_stats.exe -f temperature_big.csv
Программа вывода статистики температуры
Используйте ключ -h для просмотра справочной информации

Год 2021 Месяц 1: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 2: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 3: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 4: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 5: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 6: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 7: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 8: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 9: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 10: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 11: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 12: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
За год: Средняя=15, Мин=1, Макс=30
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```

Рисунок 4. Запуск программы с указанием файла “-f” и опцией выбора месяца “-m”

```
dendreet@dendreet-PC: ~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ ./temp_stats.exe -f temperature_big.csv -m 5
Программа вывода статистики температуры
Используйте ключ -h для просмотра справочной информации

Год 2021 Месяц 5: Средняя= 15, Минимальная= 1, Максимальная= 30
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```

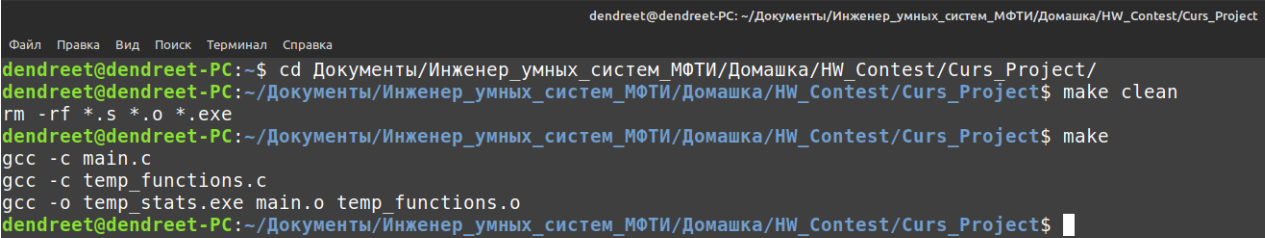
Рисунок 5. Запуск программы с указанием имени файла с ошибкой

```
dendreet@dendreet-PC: ~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ ./temp_stats.exe -f temperature_small.csv
Программа вывода статистики температуры
Используйте ключ -h для просмотра справочной информации

Ошибка в строке: 4
Год 2021 Месяц 1: Средняя=-44, Минимальная=-47, Максимальная=-43
Год 2021 Месяц 2: Средняя=-27, Минимальная=-30, Максимальная=-25
Год 2021 Месяц 3: Средняя=-10, Минимальная=-10, Максимальная=-10
Год 2021 Месяц 4: Средняя= 0, Минимальная= 0, Максимальная= 0
Год 2021 Месяц 5: Средняя= 10, Минимальная= 10, Максимальная= 10
Год 2021 Месяц 6: Средняя= 25, Минимальная= 25, Максимальная= 25
Год 2021 Месяц 7: Средняя= 30, Минимальная= 30, Максимальная= 30
Год 2021 Месяц 8: Средняя= 20, Минимальная= 20, Максимальная= 20
Год 2021 Месяц 9: Средняя= 18, Минимальная= 18, Максимальная= 18
Год 2021 Месяц 10: Средняя= 2, Минимальная= 2, Максимальная= 2
Год 2021 Месяц 11: Средняя=-5, Минимальная=-5, Максимальная=-5
Год 2021 Месяц 12: Средняя=-20, Минимальная=-20, Максимальная=-20
За год: Средняя=-7, Мин=-47, Макс=30
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```

Сборка программы утилитой make

Рисунок 6. Сборка программы утилитой make.



The screenshot shows a terminal window with a dark background. At the top, the title bar reads "dendreet@dendreet-PC: ~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project". Below the title bar, a menu bar contains the items: "Файл", "Правка", "Вид", "Поиск", "Терминал", and "Справка". The terminal content shows the following commands and their outputs:

```
dendreet@dendreet-PC:~$ cd Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project/
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ make clean
rm -rf *.s *.o *.exe
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ make
gcc -c main.c
gcc -c temp_functions.c
gcc -o temp_stats.exe main.o temp_functions.o
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```