



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 поэтому 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
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 выводится 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)

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

Error: Выберите файл. Используйте ключ -f
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$
```

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

```

dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ ./temp_stats.exe -h
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ 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$ ./temp_stats.exe -f temperature_big.csv
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ 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$ ./temp_stats.exe -f temperature_big.csv -m 5
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ 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$ ./temp_stats.exe -f temperature_small.csv
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
dendreet@dendreet-PC:~/Документы/Инженер_умных_систем_МФТИ/Домашка/HW_Contest/Curs_Project$ 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.

```
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
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$ █
```