

Отчет по курсовой работе по базовому курсу языка Си

Студент Павлов А.А.

Оглавление:

1. Постановка задачи
2. Требования к программе
3. Программный код
4. Пример работы программы
5. Выводы

1. Постановка задачи

Необходимо создать консольное приложение, которое принимает на входе csv-файл. Файл содержит данные с температурного датчика и имеют формат: год; месяц; день; часы; минуты; температура. Год – 4 цифры, месяц – 2 цифры, день – 2 цифры, часы – 2 цифры, минуты – 2 цифры, температура – 2 цифры (-99...99).

Результатом работы должен являться вывод статистики:

- Максимальная температура за год
- Минимальная температура за год
- Средняя температура за год
- Помесячная статистика: максимальная, минимальная и средняя температура в каждом месяце

В файле хранятся данные, собранные 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.

2. Требования к программе

В программе должен быть реализован ввод аргументов командной строки, минимальный набор поддерживаемых ключей:

- 1) -h – происходит описание функционала приложения: выдается список ключей, которые обрабатывает данное приложение и их назначение.
- 2) -f – указывается название входного файл csv для обработки данных.
- 3) -m – указывается месяц и выводится статистика только за указанный месяц.
- 4) Если аргументов нет параметров, то выдается предложение использовать ключ -h.

Если во входных данных будет ошибка, то должен выводиться номер строки, в которой допущена ошибка данных. Это строка не должна учитываться при выводе статистики.

Для отладки программы используются два файла: temperature_big.csv и temperature_small.csv.

Приложение должно собираться при помощи утилиты make. Все прототипы функций, используемые в приложении, должны быть вынесены в отдельный заголовочный файл temp_api.h, тексты функций – temp_api.c.

Для реализации приложения рекомендуется использовать массив из структурного типа данных для хранения показаний датчика.

3. Программный код

Программа разрабатывалась в ОС Windows. Проект находится на github: https://github.com/adampavlov/C_language_homeworks/tree/main/TERM_PAPER.

Проект состоит из следующих файлов:

- 1) main.c – основной файл программы с функцией main. В файле запускаются функции для обработки аргументов командной строки и вывода статистики.
- 2) temp_api.c – файл содержит описание функций, используемых в программе.
- 3) temp_function.h – файл содержит прототипы функций, которые описаны в temp_api.c.
- 4) Makefile – файл утилиты сборки make.
- 5) prog.exe – исполняемый файл программы

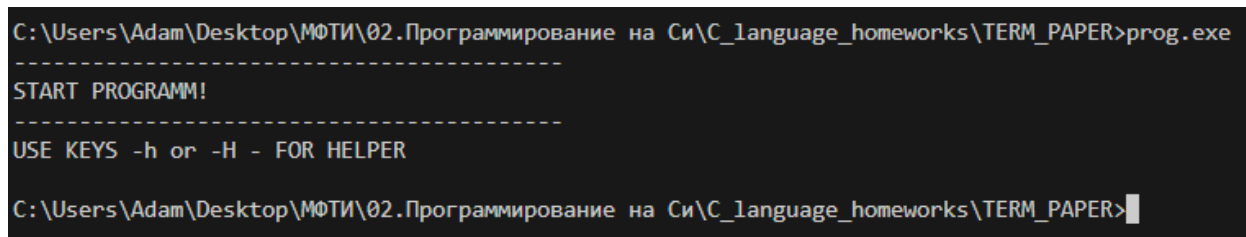
При запуске программы без указания ключей выводится сообщение с предложением вызвать ключ -h для получения инструкций.

Если применяется ключ -f и указывается файл для обработки, то в этом режиме выводится полная статистика.

Если применяется ключ -f и ключ -m с указанием месяца, то выводится статистика только за указанный месяц.

4. Пример работы программы

Запуск исполняемого файла prog.exe без аргументов командной строки, представлен на рис.1.



```
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe
-----
START PROGRAMM!
-----
USE KEYS -h or -H - FOR HELPER
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>
```

Рисунок 1

Результат вызова ключа -h представлен на рис.2

```
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe -h
-----
START PROGRAMM!
-----
<HELPER MODE>
THIS PROGRAMM PRINT STATISTIC OF TEMPERATURE FROM DOWNLOAD FILE.
USE KEYS:
1) -h or -H - FOR HELPER;
2) -f<FILENAME> (-f:)- ENTER THE FILENAME FOR READ DATA AND GET YEAR STATISTIC;
3) -m<MONTH NUMBER> (-m:)- ENTER THE MONTH NUMBER FOR GET STATISTIC ONLY;

(EXAMPLE OF THERMINAL COMMAND: >>prog.exe -f<FILENAME.CSV> -m<MONTH NUMBER>)
-----
```

Рисунок 2

На рис.3 представлен результат работы ключа -f. Выведено сообщение о том, что в 4-й строке файла обнаружена ошибка. Представлена полная статистика за год.

```
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe -ftemperature_small.csv
-----
START PROGRAMM!
-----
IN STRING NUMBER 4 ERORR DATA
-----
```

IN YEAR T_MAX: 30; T_MIN: -47; T_AVR: -7.90; ----- STATISTIC IN 01 MONTH; MAXIMUM: -43; MINIMUM: -47; AVERAGE: -44.60; ----- STATISTIC IN 02 MONTH; MAXIMUM: -25; MINIMUM: -30; AVERAGE: -27.50; ----- STATISTIC IN 03 MONTH; MAXIMUM: -10; MINIMUM: -10; AVERAGE: -10.00; ----- STATISTIC IN 04 MONTH; MAXIMUM: 0; MINIMUM: 0; AVERAGE: 0.00; ----- STATISTIC IN 05 MONTH; MAXIMUM: 10; MINIMUM: 10; AVERAGE: 10.00; -----	STATISTIC IN 06 MONTH; MAXIMUM: 25; MINIMUM: 25; AVERAGE: 25.00; ----- STATISTIC IN 07 MONTH; MAXIMUM: 30; MINIMUM: 30; AVERAGE: 30.00; ----- STATISTIC IN 08 MONTH; MAXIMUM: 20; MINIMUM: 20; AVERAGE: 20.00; ----- STATISTIC IN 09 MONTH; MAXIMUM: 18; MINIMUM: 18; AVERAGE: 18.00; ----- STATISTIC IN 10 MONTH; MAXIMUM: 2; MINIMUM: 2; AVERAGE: 2.00; ----- STATISTIC IN 11 MONTH; MAXIMUM: -5; MINIMUM: -5; AVERAGE: -5.00; ----- STATISTIC IN 12 MONTH; MAXIMUM: -20; MINIMUM: -20; AVERAGE: -20.00; -----
--	--

Рисунок 3

На рис. 4 и рис.5 представлен результат работы ключа -m с указанием корректного и некорректного значения месяца соответственно.

```

C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe -ftemperature_small.csv -m2
-----
START PROGRAMM!
-----
IN STRING NUMBER 4 ERORR DATA
-----
STATISTIC IN 02;
T_MAX: -25;
T_MIN: -30;
T_AVR: -27.50;
-----
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>

```

Рисунок 4

```

C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe -ftemperature_small.csv -m122
-----
START PROGRAMM!
-----
IN STRING NUMBER 4 ERORR DATA
-----
ERROR INPUT DATA (MONTH < 1 OR MONTH > 12)
-----
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>

```

Рисунок 5

Результат ввода некорректных аргументов командной строки представлен на рис. 6.

```

C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>prog.exe qwerty
-----
START PROGRAMM!
-----
ERORR OPEN FILE
-----
C:\Users\Adam\Desktop\МФТИ\02.Программирование на Си\C_language_homeworks\TERM_PAPER>

```

Рисунок 6

5. Выводы

В ходе выполнения курсовой работы был написан код для консольного приложения, которое выводит в командную строку температурную статистику на основе данных подгруженного csv файла с данными от термодатчика.