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

Майер Владимир Сергеевич

Оглавление

[Постановка задания 3](#_heading=h.3znysh7)

[Описание программы 5](#_heading=h.2et92p0)

[Исходный код программы 5](#_heading=h.tyjcwt)

[Описание файлов программы 5](#_heading=h.3dy6vkm)

[Описание работы программы 6](#_heading=h.1t3h5sf)

[Примеры написания командной строки для запуска: 6](#_heading=h.4d34og8)

[Демонстрация работы программы 7](#_heading=h.2s8eyo1)

[Сборка программы утилитой make 8](#_heading=h.17dp8vu)

# 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](https://drive.google.com/file/d/1BBWwFSzVtGRPgvout8EmWXsdVUEVRtYG/view?usp=drive_link) 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

|  |
| --- |
| * <https://github.com/MayerVS/UchebaEmbeddedMFTI.git> |

## Описание файлов программы

|  |
| --- |
| * ***Инструкция по оформлению:*** *В этом блоке напишите из каких файлов состоит ваш проект, а также коротко назначение каждого файла.* |

***Пример оформления блока:***

Программа состоит из следующих файлов:

main.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит логику запуска функций, обработку ключей, функцию тестирования возможностей программы, разбора файла, перевод char в int;

temp\_api.h – файл прототипов функций статистики за месяц и за год;

temp\_api.c – файл описания функций статистики за месяц и за год;

struct\_api.h – файл прототипов функций работы со структурой;

struct \_api.c – файл описания функций работы со структурой;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

prog – собранный исполняемый файл программы.

## Описание работы программы

|  |
| --- |
| * ***Инструкция по оформлению:*** *Опишите в этом блоке, как запустить программу, какие присутствуют команды и какие есть ключи.* |

***Пример оформления блока:***

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;
* «-t» - тестирование всего функционала программы (Данные введены Hard cod-ом и не могут быть изменены);
* «-s» - считывание стандартного файла temperature\_small.csv (Создается, заполняется и выводится в консоль структура, для статистики по временным промежутком необходимо дополнительное использование ключа -m);
* «-b» - считывание стандартного файла temperature\_big.csv (Создается, заполняется и выводится в консоль структура, для статистики по временным промежутком необходимо дополнительное использование ключа -m);
* «-f file\_name» - считывание файла file\_name (Создается, заполняется и выводится в консоль структура, для статистики по временным промежутком необходимо дополнительное использование ключа -m);
* «-m mmyyyy» - указание месяца и года для получения статистики по конкретному месяцу, где mm – месяц, yyyy - год;

### Примеры написания командной строки для запуска:

prog –h

prog –t

prog –s -m

prog -b -m 082002

prog -f statistica\_sad\_2002.csv -m

### Демонстрация работы программы

|  |
| --- |
| * ***Инструкция по оформлению:*** *Прикрепите в окошке ниже следующие снимки работы программы: Подпишите каждый снимок.*    + Запуск программы с опцией «-h»   + Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца   + Запуск программы с указанием имени файла   + Другие дополнительные снимки (по желанию)   *Подпишите каждый снимок.* |

|  |
| --- |
| *Прикрепите в окошке ниже снимки работы программы. Подпишите каждый снимок.* |
|  |

|  |
| --- |
| ***Образцы снимков:*** |
| Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»    Рисунок 2. Запуск программы с опцией «-t»      Рисунок 3. Запуск программы с опцией «-s» и «-m»      Рисунок 4. Запуск программы с опцией «-s» и «-m082021»    Рисунок 4. Запуск программы с опцией «-b»  (Очень тяжело продемонстрировать обработку большого файла, покажу самый конец терминала. Большой файл храниться в динамической памяти. Размер массива структур был увеличен в процессе работы со 100.000 до 200.000, затем до 400.000, затем до 800.000) |

### Сборка программы утилитой make

|  |
| --- |
| * ***Инструкция по оформлению:*** *Прикрепите в окошке ниже снимок сборки программы утилитой make.* |

|  |
| --- |
| *Прикрепите в окошке ниже снимок сборки программы утилитой make.* |
|  |

|  |
| --- |
| ***Образец снимка:*** |
|  |