

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

Южакова Михаила Сергеевича

|  |
| --- |
| * Шрифт – IBM Plex Sans   Размер текста — 12, межстрочный интервал — 1,15, интервал между абзацами — 10, выравнивание по ширине  Размер заголовков первого уровня — 22, второго — 18, третьего — 16 |

Оглавление

[Постановка задания 3](#_yk1vfr3p6ekl)

[Описание программы 5](#_niiqxorehhto)

[Исходный код программы 5](#_28vz0hd3oinp)

[Описание файлов программы 5](#_a0cpbq7wvgm4)

[Описание работы программы 6](#_rm0du035o27g)

[Примеры написания командной строки для запуска: 6](#_ul7ptc331hyr)

[Демонстрация работы программы 7](#_xvad4pffcuqi)

[Сборка программы утилитой make 8](#_1gbkbcojvhn8)

# 

# 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/MikhailYuzhakov/gb\_c\_course/tree/main/FinalProject |

## 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 для обработки данных о температуре;

**temp\_function.c** – файл описания функций для обработки данных о температуре;

**common.h** – файл прототипов публичных (используемых в файле main.c) функция   
для взаимодействия с файлом и печати статистики;

**common.c** – файл описания функция для взаимодействия с файлом и печати статистики;

**Makefile** – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

**sensor.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» или «-a», то статистика не будет выведена;
* **«-m xx»** - указание месяца для получения статистики по конкретному месяцу, где xx - месяц;
* **«-a»** - вывод полной статистики за год.

### Примеры написания командной строки для запуска:

sensor

sensor –h

sensor –f temperature\_big.csv -a

sensor –f temperature\_small.csv –m 3

### Демонстрация работы программы

|  |
| --- |
| Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»    Рисунок 2. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца    Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла и опцией -a    Рисунок 4. Запуск программы с указанием имени файла (с ошибками) и опцией -a |

### Сборка программы утилитой make

|  |
| --- |
|  |