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

Гарбко Ники Андреевича

Оглавление

Оглавление

[Постановка задания 3](#_Toc203514128)

[Описание программы 5](#_Toc203514129)

[Исходный код программы 5](#_Toc203514130)

[Описание файлов программы 5](#_Toc203514131)

[Описание работы программы 6](#_Toc203514132)

[Примеры написания командной строки для запуска: 6](#_Toc203514133)

[Демонстрация работы программы 7](#_Toc203514134)

[Сборка программы утилитой make 11](#_Toc203514135)

# 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 файле хранится статистика, собранная датчиком температуры за отдельный год или за несколько лет. 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 |

**Минимальные 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.

**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/proton-10/Education\_C.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;

menu.c – файл реализующий меню, через которое происходит взаимодействие с программой;

temp\_function.h – файл со всеми необходимыми библиотеками, макросами и прототипами функций программы;

temp\_functions\_1.c – файл, в котором описаны функции необходимые для начала работы с данными;

temp\_functions\_2.c – файл, в котором описаны все функции, предлагаемые в меню;

grafik.c – файл с функциями для построения графиков по данным из файла;

Kursovay – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

Kursovay.exe – собранный исполняемый файл программы.

## Описание работы программы

Программа является консольным приложением и рекомендуется запускать её из командной строки.

Приложение может работать без ключей, при этом будет доступен полный функционал, задуманный автором!

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 «-y», то будет доступен полный функционал;
* -m xxxx/xx - указание месяца и года для получения статистики по конкретному месяцу конкретного года, где xxxx – год, xx - месяц;
* -y xxxx - указание года для получения статистики по конкретного года, где xxxx – год;

В приложении я постарался реализовать множество функций:

- Сортировка массива по дате;

- Сортировка массива по температуре;

- Добавление/удаление данных в исходном файле;

- Запись отредактированного массива в новый файл;

- Вывод данных по годам/по месяцам;

- Построение графика температуры по данным из файла;

- Вывод отредактированных данных в консоль;

- Интерактивное меню;

Не могу не добавить, что программа вышла громоздкой! В общей сумме во всех файлах более 1600 строчек кода.

По большей части она стала громоздкой, так как у меня не получалось распространить имеющиеся функции на чуть отличающийся контекст. Поэтому у меня в программе есть, например, две функции подсчета среднемесячной температуры. Одна используется для вывода этой температуры с возможностью вписать нужный месяц/год, а другая для построения графика!

При большем запасе времени, скорее всего, можно было бы оптимизировать код, убрать повторы, добавить функционал (очень хотелось сделать возможность обрабатывать данные напрямую в файле, но изначально был выбран другой путь!)!

### Примеры написания командной строки для запуска:

Kursovay

Kursovay –h

Kursovay –f small\_file.csv -y 2021/05

Kursovay –f small\_file.csv -m 05

Kursovay –f big\_file.csv

### Демонстрация работы программы

|  |
| --- |
| ***Демонстрация работы программы:*** |
| Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»    Рисунок 3. Запуск программы с указанием имени файла и опцией выбора месяца/года    Рисунок 2. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора года    Рисунок 4. Запуск программы без ключей    Рисунок 5. Вывод информации об обработке файла    Рисунок 6. Основное меню    Рисунок 7. Функция вывода массива в консоль    Рисунок 8. Функция построения графика |

### Сборка программы утилитой make

|  |
| --- |
| ***Сборка программы утилитой make*** |
|  |