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

ФИО Студента

Пчелинцев Дмитрий Николаевич

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

|  |
| --- |
| * Ссылка на репозиторий (*https://github.com/Dimm0011/HW\_C/tree/main/Curs\_work*) |

## 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:

#### report.c

* **Точка входа:** Реализует main() — главную функцию программы.
* **Обработка аргументов командной строки:** Обрабатывает ключи -h, -f <file\_name>, -m <month>.
* **Загрузка данных:** Загружает данные о температуре из CSV файла.
* **Вывод статистики:** В зависимости от переданных параметров выводит статистику о температуре за указанный месяц или год.

#### temp\_functions.h

* **Прототипы функций:** Содержит объявления всех функций, которые реализуются в temp\_functions.c, а также описание структуры TemperatureRecord для хранения данных.

#### temp\_functions.c

* **Реализация функций:**
  + load\_data\_from\_csv — Загрузка данных о температуре из CSV файла.
  + print\_month\_statistics — Вывод статистики для конкретного месяца.
  + print\_year\_statistics — Вывод годовой статистики.
  + print\_statistics — Универсальная функция для вывода статистики (по месяцу или году).

#### ****Makefile****

* **Сборка программы:** Определяет, как компилировать исходные файлы и связывать их в исполняемый файл.
* **Команды:** Включает стандартные команды для компиляции ($(CC) $(OBJFILES) -o $(EXEC)) и очистки файлов (make clean).

#### report.exe

* **Исполняемый файл:** После компиляции исходных файлов и связывания их с помощью make создается исполняемый файл, который может быть запущен для выполнения программы.

## Описание работы программы

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

***Пример оформления блока:***

### Описание работы программы

Программа представляет собой консольное приложение и рекомендуется к запуску из командной строки. При запуске без указания параметров программа выведет краткую информацию о своем назначении и предложит использовать ключ -h для получения более подробных инструкций.

### Доступные ключи запуска:

* **-h** — Выводит информацию о возможных ключах программы и краткое описание их назначения.
* **-f file\_name** — Указывает файл для обработки, где file\_name — это имя CSV файла. В этом случае программа обработает данные из указанного файла. Если не указана опция -m, программа выведет полную статистику по всему файлу.
* **-m xx** — Указывает месяц для вывода статистики по конкретному месяцу. Где xx — это номер месяца (от 1 до 12).

### Примеры команд для запуска программы:

1. **Запуск программы без параметров:**

При таком запуске программа выведет краткую информацию о своем назначении и предложит ввести ключ -h для получения инструкций.

1. **Запуск с ключом -h:**

./report -h

Выводит инструкции по использованию программы с описанием доступных ключей.

1. **Запуск с указанием файла для обработки:**

./report -f temperature\_small.csv

Программа обработает данные из файла temperature\_small.csv и выведет полную статистику по всем данным.

1. **Запуск с указанием файла и месяца:**

./report -f temperature\_big.csv -m 3

Программа обработает файл temperature\_big.csv и выведет статистику только для данных за март (месяц 3).

### 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.* |
| * + Запуск программы с опцией «-h»  * + Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца  * + Запуск программы с указанием имени файла |

|  |
| --- |
| ***Образцы снимков:*** |
| 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 |

### 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:*** |
|  |