



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

Жихарев Антон Алексеевич





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
Описание программы	5
Исходный код программы	5
Описание файлов программы	5
Описание работы программы	6
Примеры написания командной строки для запуска:	6
Демонстрация работы программы	7
Сборка программы утилитой make	9

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 по этому 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](#) 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/AntonArlate/C-GB-project/tree/main/vsc/term_project

прим. репозиторий содержит работы всего курса. Данная итоговая находится в подкаталоге “C-GB-project/tree/main/vsc/term_project”. А также велась в отдельной ветке “term project”

Описание файлов программы

Программа состоит из следующих файлов:

temp_functions.c – основной файл программы с точкой входа, функцией main. Содержит только логику запуска функций и обработку ключей, поступающих от командной строки;

temp_functions.h – файл прототипов функций программы;

load_data.c – файл содержит функции загрузки файла и составления массива данных;

search_and_print_data.c - файл основной логики по обработке данных;

makefile – файл инструкция для утилиты сборки mingw32-make;

temp_functions.exe – собранный исполняемый файл программы.

temperature_big.csv - Тестовый набор данных;

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. Ключ «-h» и некоторые другие ошибки приводят к такому же результату.

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», то выведется полная статистика по всему файлу;
- «-m xx» - указание месяца для получения статистики по конкретному месяцу, где xx - месяц. При пропуске или вызове с нулевым значением будет указан текущий месяц;
- «-y xxxx» - Выводить статистику за указанный год. При использовании с -m: 1 месяц указанного года; При пропуске или вызове с нулевым значением будет указан текущий год;

Примеры написания командной строки для запуска:

```
report
```

```
report -h
```

```
report -f small_file.csv
```

```
report -f big_file.csv -m 3
```

Ожидаемый результат:

Сначала будут перечислены сообщения об не валидных строках данных.

Затем будет выведен построчно набор значений:

year: Обрабатываемый программой год

month: Обрабатываемый программой месяц

lineCount: Количество считанных валидных строк из файла

start: Индекс начала запрошенного периода

end: Индекс конца запрошенного периода

Minimum temperature: Минимальное значение температуры

Maximum temperature: Максимальное значение температуры

Average temperature: Средняя температура

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.

Рисунок 1. Запуск программы с опцией «-h»

```
C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project>temp_functions.exe -h
Данное приложение читает предоставленный файл .csv с ';' в качестве разделителей
либо любой текстовый формат подходящего форматирования.
Затем из полученных данных выводится статистика температуры за указанный период.

-h: Описание функционала приложения (help)
-f <filename.csv>: Входной файл csv для обработки (обязателен)
-m <номер месяца>: Выводить только статистику за указанный месяц
-y <номер года>: Выводить статистику за указанный год. При использовании с -m: 1 месяц указанного года

C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project>
```

Рисунок 2. Запуск программы с указанием файла и опцией выбора месяца

```

C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project>temp_functions.exe -f temperature_small.csv -y 2021 -m 8
Ошибка в строке 3
year: 2021
month: 8
lineCount = 15
start: 9
end: 10
Minimum temperature: 20
Maximum temperature: 30
Average temperature: 25,00
Нажмите любую клавишу для продолжения...

```

Рисунок 3. Запуск программы с указанием файла и выбором только года без указания месяца

```

Нажмите любую клавишу для продолжения...
C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project>temp_functions.exe -f temperature_small.csv -y 2021
Ошибка в строке 3
year: 2021
month: 0
lineCount = 15
start: 0
end: 14
----> Month 1 <----
Minimum temperature: -47
Maximum temperature: -43
Average temperature: -44,67
----> Month 2 <----
Minimum temperature: -30
Maximum temperature: -25
Average temperature: -27,50
----> Month 3 <----
Minimum temperature: -10
Maximum temperature: -10
Average temperature: -10,00
----> Month 4 <----
Minimum temperature: 0
Maximum temperature: 0
Average temperature: 0,00
----> Month 5 <----
Minimum temperature: 10
Maximum temperature: 10
Average temperature: 10,00
----> Month 6 <----
Minimum temperature: 25
Maximum temperature: 25
Average temperature: 25,00
----> Month 7 <----
Minimum temperature: 30

```


Сборка программы утилитой make

Прикрепите в окошке ниже снимок сборки программы утилитой make.

```
PS C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project> mingw32-make
gcc -c --std=c99 -o temp_functions.o temp_functions.c
temp_functions.c: In function 'pressAnyKey':
temp_functions.c:14:5: warning: implicit declaration of function 'getch'; did you
   14 |     getch(); // яЁшюёЁрэжютър яЁюуЁрьь\
      |     ^~~~~~
      |     getc
gcc -c --std=c99 -o load_data.o load_data.c
gcc -c --std=c99 -o search_and_print_data.o search_and_print_data.c
gcc -o temp_functions.exe temp_functions.o load_data.o search_and_print_data.o
PS C:\GBWorks\C-GCC-programming\C-GB-project\vsc\term_project> █
```