**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №1**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: **Регулярные выражения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3344 |  | Коршунов П.И. |
| Преподаватель |  | Глазунов С.А. |

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Освоение работы с регулярными выражениями на языке Си на примере использующей их программы.

## Задание.

Вариант 2. На вход программе подается текст, представляющий собой набор предложений с новой строки. Текст заканчивается предложением "Fin." В тексте могут встречаться примеры запуска программ в командной строке Linux. Требуется, используя регулярные выражения, найти только примеры команд в оболочке суперпользователя и вывести на экран пары <имя пользователя> - <имя\_команды>. Если предложение содержит какой-то пример команды, то гарантируется, что после нее будет символ переноса строки.

Примеры имеют слеующий вид:

Сначала идет имя пользователя, состоящее из букв, цифр и символа \_

Символ @

Имя компьютера, состоящее из букв, цифр, символов \_ и -

Символ : и ~

Символ $, если команда запущена в оболочке пользователя и #, если в оболочке суперпользователя. При этом между двоеточием, тильдой и $ или # могут быть пробелы.

Пробел

Сама команда и символ переноса строки.

## Выполнение работы

Была подключена стандартная библиотека для ввода и вывода *<stdio.h>*, стандартная библиотека *<stdlib.h>*, библиотека для работы со строками *<string.h>* и библиотека для работы с регулярными выражениями *<regex.h>*. Была проинициализирована строка, отвечающая за регулярное выражение *char \* regexString = "(\\w+)@([A-Za-z0-9\_-]+)(:\\s?~\\s?#\\s)(.+)"* и создана переменная, отвечающая за максимальное число групп для поиска в регулярном выражении *size\_t maxGroups = 5*. Была объявлена структура для хранения информации о скомпилированном регулярном выражении *regex\_t regexCompiled*. Был объявляен массив *regmatch\_t groupArray[maxGroups]* размером *maxGroups*, который будет использоваться для хранения информации о совпадениях групп в регулярном выражении. Была вызвана функция для компиляции регулярного выражения с проверкой на успех *if (regcomp(&regexCompiled, regexString, REG\_EXTENDED))*. Была выделена память под строку для входных данных *char\* s*. Был запущен цикл, который считывал входные данные, пока строка на вход не равнялась “Fin\n” *while (fgets(s, 1000, stdin) && strcmp(s, "Fin.\n") != 0)*. В *if* была вызвана функция *if (regexec(&regexCompiled, s, maxGroups, groupArray, 0) == 0)*, которая проверяет, соответствует ли строка s регулярному выражению. Если соответствие найдено, функция возвращает 0, иначе - ненулевое значение. Далее были запущены циклы, которые выводят символы из первой и четвертой группы регулярного выражения. После цикла *while* высвобождалась память под строку для входных данных и структуру для скомпилированного регулярного выражения. После чего программа завершалась.

Разработанный программный код см. в приложении А.

## Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Входные данные | Выходные данные | Комментарии |
|  | Run docker container:  kot@kot-ThinkPad:~$ docker run -d --name  stepik stepik/challenge-avr:latest  You can get into running /bin/bash  command in interactive mode:  kot@kot-ThinkPad:~$ docker  exec -it stepik "/bin/bash"  Switch user: su :  root@84628200cd19: ~ # su box  box@84628200cd19: ~ $ ^C  Exit from box: box@5718c87efaa7:  ~ $ exit  exit from container:  root@5718c87efaa7: ~ # exit  kot@kot-ThinkPad:~$ ^C  Fin. | root - su box  root - exit | - |
|  | Switch user: su :  roofsafast@8dasd4628200cd19 : ~ # d dadad ad a  box@84628200cd19: ~ $ ^C  Exit from box: box@5718c87efaa7:  ~ $ exit  exit from container:  root@5718c87efaa7: ~ # exit  kot@kot-ThinkPad:~$ ^C  Fin.  root@da\_\_da:~# su bsax  Fin. | roofsafast - d dadad ad a  root - exit  root - su bsax | - |

## Выводы

Была освоена работа с регулярными выражениями на языке Си на примере использующей их программы.

# Приложение А Исходный код программы

Название файла: Korshunov\_Petr\_lb1.c

#include <stdio.h>

#include <regex.h>

#include <string.h>

#include <stdlib.h>

int main ()

{

char \* regexString = "(\\w+)@([A-Za-z0-9\_-]+)(:\\s?~\\s?#\\s)(.+)";

size\_t maxGroups = 5;

regex\_t regexCompiled;

regmatch\_t groupArray[maxGroups];

if (regcomp(&regexCompiled, regexString, REG\_EXTENDED))

{

printf("Can't compile regular expression\n");

return 0;

};

char \*s = (char\*)malloc(1000 \* sizeof(char));

while (fgets(s, 1000, stdin) && strcmp(s, "Fin.\n") != 0){

if (regexec(&regexCompiled, s, maxGroups, groupArray, 0) == 0)

{

for(int j=groupArray[1].rm\_so;j<groupArray[1].rm\_eo;j++)

printf("%c", s[j]);

printf(" - ");

for(int j=groupArray[4].rm\_so;j<groupArray[4].rm\_eo;j++)

printf("%c", s[j]);

}

}

free(s);

regfree(&regexCompiled);

return 0;

}