**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №3**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: **Строки. Рекурсия, циклы, обход дерева**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3344 |  | Бубякина Ю.В. |
| Преподаватель |  | Глазунов С.А. |

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Освоение работы с рекурсией на языке Си на примере использующей ее программы.

## Задание.

Вариант 4. Дана некоторая корневая директория, в которой может находиться некоторое количество папок, в том числе вложенных. В этих папках хранятся некоторые текстовые файлы, имеющие имя вида <filename>.txt. В качестве имени файла используется символ латинского алфавита.

На вход программе подается строка. Требуется найти и вывести последовательность полных путей файлов, имена которых образуют эту строку.

Bходная строка:

HeLlO

Правильный ответ:

hello\_world\_test/asdfgh/mkoipu/H.txt

hello\_world\_test/qwerty/e.txt

hello\_world\_test/qwerty/qwert/L.txt

hello\_world\_test/asdfgh/l.txt

hello\_world\_test/asdfgh/O.txt

! Регистрозависимость

! Могут встречаться файлы, в имени которых есть несколько букв и эти файлы использовать нельзя.

! Одна буква может встречаться один раз.

Ваше решение должно находиться в директории /home/box, файл с решением должен называться solution.c. Результат работы программы должен быть записан в файл result.txt. Ваша программа должна обрабатывать директорию, которая называется tmp.

## Выполнение работы

В функции main происходит открытие/создание файла result.txt, в который будет записываться результат работы программы. После этого на вход принимается входная строка. По символам этой строки начинается обход с помощью цикла. Для каждого символа вызывается функция Files. Эта функция принимает на вход файл, путь и символ. Она записывает в переменную path обновлённый путь, если следом идущий элемент директория, иначе проверяет название файла и в случае, если он удовлетворяет условию, записывает в файл. С обновлённым путём она снова запускается. В конце работы происходит закрытие директории.

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 |
|  |  | hello\_world\_test/asdfgh/mkoipu/H.txt  hello\_world\_test/qwerty/e.txt  hello\_world\_test/qwerty/qwert/L.txt  hello\_world\_test/asdfgh/l.txt  hello\_world\_test/asdfgh/O.txt | - |

## Выводы

Была освоена работа с рекурсивными функциями на языке Си на примере использующей их программы.

# Приложение А Исходный код программы

Название файла: solution.c

#include <dirent.h>

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#include <stdlib.h>

void Files(FILE \*inp, char \*main\_path, char letter)

{

DIR \*dir = opendir(main\_path);

if (!dir)

return;

struct dirent \*dp = readdir(dir);

char \*path;

while (dp != NULL)

{

if (dp->d\_type == DT\_DIR && strcmp(dp->d\_name, ".") != 0 && strcmp(dp->d\_name, "..") != 0)

{

path = (char \*)malloc(sizeof(char) \* (strlen(main\_path) + strlen(dp->d\_name) + 2));

path[0] = '\0';

strcat(path, main\_path);

strcat(path, "/");

strcat(path, dp->d\_name);

Files(inp, path, letter);

free(path);

}

else

{

if (dp->d\_type == DT\_REG && strlen(dp->d\_name) == 5 && dp->d\_name[0] == letter && dp->d\_name[1] == '.' &&

dp->d\_name[2] == 't' && dp->d\_name[3] == 'x' && dp->d\_name[4] == 't')

{

fprintf(inp, "%s/%s\n", main\_path, dp->d\_name);

}

}

dp = readdir(dir);

}

closedir(dir);

}

int main()

{

char \*main\_path = "./tmp";

FILE \*file = fopen("./result.txt", "w");

char \*inp\_string = (char \*)malloc(sizeof(char) \* 1000);

scanf("%s", inp\_string);

for (size\_t i = 0; i < strlen(inp\_string); i++)

Files(file, main\_path, inp\_string[i]);

fclose(file);

free(inp\_string);

return 0;

}