**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: Обход файловой системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3344 |  | Тукалкин.В.А |
| Преподаватель |  | Глазунов.С.А |

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Изучить принцип работы с рекурсивными алгоритмами и файловой системой на языке программирования Си.

## Задание.

## Вариант №2

## Задана иерархия папок и файлов по следующим правилам:

## Название папок может быть только "add" или "mul"

## В папках могут находиться другие вложенные папки и/или текстовые файлы

## Текстовые файлы имеют произвольное имя с расширением .txt

## Содержимое текстовых файлов представляет собой строку, в которой через пробел записано некоторое количество целых чисел

## Требуется написать программу, которая, запускается в корневой директории, содержащей одну папку с именем "add" или "mul" и вычисляет и выводит на экран результат выражения, состоящего из чисел в поддиректориях по следующим правилам:

## Если в папке находится один или несколько текстовых файлов, то математическая операция, определяемая названием папки (add = сложение, mul = умножение) применяется ко всем числам всех файлов в этой папке

## Если в папке находится еще одна или несколько папок, то сначала вычисляются значения выражений, определяемые ими, а после используются уже эти значения

## 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

Выполнение работы будет расписано по шагам:

1. Написать функцию main, в которой будет вызываться функция RecursionSolution и записываться ответ в файл result.txt.
2. Функция RecursionSolution принимает на вход путь и опрецию, также она является рекурсией, потому что вызывает сама себя, в ней объявляется переменная для ответа, открывается папка и создаётся структура.
3. Если папка открылась, то в ней перебирается содержимое с помощью цикла while, создаётся новый путь.
4. Если название содержит “.txt”, то открывается файл с флагом “w” для чтения и выполняется работа в соответствие с операцией.
5. Если не содержит “.txt”, то функция вызывает сама себя и выполняется работа в соответствие с операцией, если операции нет, то в ответ присваивается число, полученное после всех операций.
6. Закрыть файл и вернуть ответ.

## Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Входные данные | Выходные данные | Комментарии |
|  | tmp/add/add/file.txt: 1  tmp/add/add/file1.txt: 1  tmp/add/mul/file2.txt: 2 2  tmp/add/mul/file3.txt:7  tmp/add/mul/add/file4.txt: 1 2 3  tmp/add/mul/add/file5.txt: 3 -1 | 226 | Верный ответ |

## Выводы

Были изучены принципы работы с рекурсивными алгоритмами и файловой системой на языке программирования Си.

# Приложение А Исходный код программы

Название файла: solution.c

#include <dirent.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

int RecursionSolution(const char\* path, const char\* operation){

long long int answer=0;

if(operation && strcmp(operation,"mul")==0) answer=1;

DIR \*dir; //Открытие директории

struct dirent \*d;

dir=opendir(path);

if(dir){

while((d=readdir(dir)) != NULL){

if(strcmp(d->d\_name, ".")==0 || strcmp(d->d\_name, "..")==0) continue; //Исключение . и ..

char NewPath[1024]; //Создание нового пути

snprintf(NewPath, sizeof(NewPath), "%s/%s", path, d->d\_name);

if(strstr(d->d\_name,".txt")){ //Если файл

long long int num;

FILE \*file=fopen(NewPath,"r");

while(fscanf(file,"%lld",&num)==1){

if(operation){

if(strcmp(operation,"add")==0){

answer+=num;

}else if(strcmp(operation,"mul")==0){

answer\*=num;

}

}

}

fclose(file);

}else{ //Если папка

long long int num=RecursionSolution(NewPath,d->d\_name);;

if(operation){

if(strcmp(operation,"add")==0){

answer+=num;

}else if(strcmp(operation,"mul")==0){

answer\*=num;

}

}else{

answer=num; //Присваивание ответа для tmp

}

}

}

}

closedir(dir);

return answer;

}

int main(){

long long int answer=RecursionSolution("tmp", NULL);

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

fprintf(FileForAnswer,"%lld",answer);

fclose(FileForAnswer);

}