**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. 3342 |  | Песчатский С. Д. |
| Преподаватель |  | Глазунов С.А. |

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Ознакомление с рекурсией, её применение для обхода файловой системы с помощью языка С.

## 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

## Выполнение работы

В начале работы программы вызывает функцию RecursionSolution(const char\* path, const char\* operation), в которую подаётся название директории и то название операции, которую необходимо совершить. Затем, используя цикл, функция проходит по всем файлам, находящимся в директории, выполняя необходимое действие. Если функция находит в директории папку, то она рекурсивно вызывает себя, используя в качестве названия директории найденную папку.

После обхода директории, полученный результат записывается в файл с именем result.txt, а затем закрывается.

Разработанный программный код см. в приложении А.

## Выводы

Было проведено ознакомление с рекурсией. Разработана программа на языке С с использованием библиотеки dirent.h для реализации обхода файловой системы.

# Приложение А Исходный код программы

Название файла: main.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);

}