

**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 соответствии с операцией.
- 5) Если не содержит “.txt”, то функция вызывает сама себя и выполняется работа в соответствии с операцией, если операции нет, то в ответ присваивается число, полученное после всех операций.
- 6) Закреть файл и вернуть ответ.

## Тестирование.

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

№ п/п	Входные данные	Выходные данные	Комментарии
1.	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);  
}
```