

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра МОЭВМ**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №3**  
**по дисциплине «Программирование»**  
**Тема: «Обход файловой системы»**

Студент гр. 3343

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Поддубный В

Государкин Я.С.

Санкт-Петербург

2024

## **Цель работы**

Научиться работать с файлами и директориями. Написать, с использованием полученных знаний, программу на языке Си по рекурсивному поиску нужных файлов среди директорий.

## 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

Сначала считывается строка и открывается файл *result.txt* в режиме редактирования. Для каждой директории в директории *tmp* применяется функция *check\_dir*.

*check\_dir* – рекурсивная функция, принимающая в качестве аргументов путь до директории и *is\_add* — числовое значение обозначающее математическую операцию( 1 — сложение, 0 - умножение). Сперва открывается директория *dir* с помощью *readdir()* и начинает считывание содержимого всех файлов директории. Затем, в зависимости от названия папки, считает и записывает результат обработки файла в переменную *res*. Так рекурсивный алгоритм проходится по всему дереву, пока не находит директорию, в которой нет директории, но есть файлы. После обработки файлов, они закрываются. После окончания рекурсивных вызовов директория закрывается.

## **Выводы**

Во время выполнения лабораторной работы, мы ознакомились с синтаксисом языка Си по работе с директориями и файлами, а также написали программу по рекурсивной обработке файловой системы и поиску файлов в ней.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: main.c

```
#include <dirent.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int check_dir(const char *dir_path, int is_add) {
    int result;
    int rec_result = 0;
    if (is_add == 0) rec_result = 1;

    DIR *dir = opendir(dir_path);
    struct dirent *de;
    while ((de = readdir(dir)) != NULL) {
        if (strcmp(de->d_name, ".") == 0 || strcmp(de->d_name, "..")
== 0) continue;
        char new_path[PATH_MAX];
        sprintf(new_path, "%s/%s", dir_path, de->d_name);
        if (de->d_type == DT_REG) {
            FILE *fptr = fopen(new_path, "r");
            int value;
            while (!feof(fptr)) {
                fscanf(fptr, "%d", &value);
                if (is_add == 1) rec_result += value;
                else rec_result *= value;
            }
            fclose(fptr);
        }
        if (de->d_type == DT_DIR) {
            if (strcmp(de->d_name, "add") == 0) result =
check_dir(new_path, 1);
            else if (strcmp(de->d_name, "mul") == 0) result =
check_dir(new_path, 0);

            if (is_add == 1) rec_result += result;
            else if (is_add == 0) rec_result *= result;
            else return result;
        }
    }
    closedir(dir);
    return rec_result;
}

int main() {
    int test = check_dir("root", -1);
    FILE *file = fopen("result.txt", "w");

    fprintf(file, "%d\n", test);
}
```

```
    fclose(file);  
    return 0;  
}
```