

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(ка) гр. 3343

Гельман П.Е.

Преподаватель

Государкин Я.С.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы

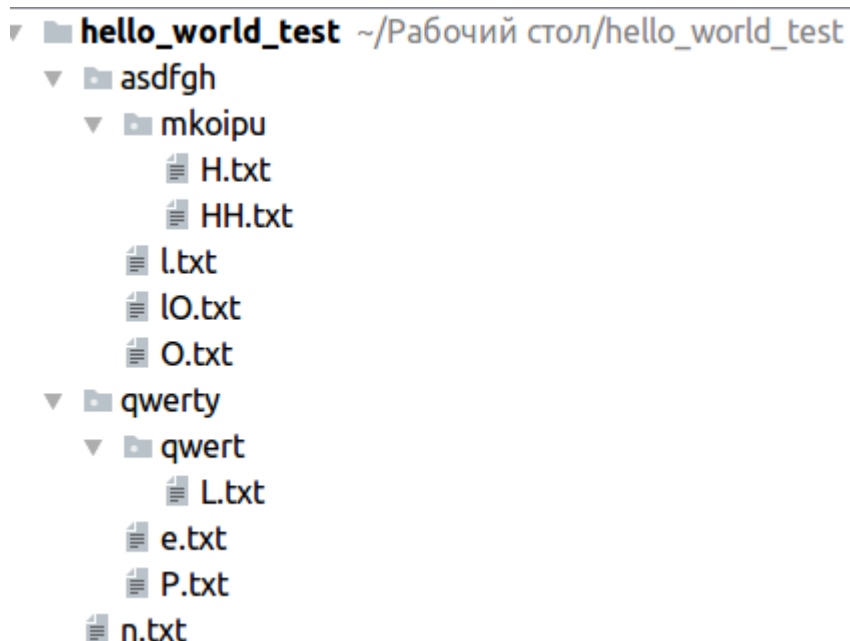
Целью работы является освоение работы с рекурсивными функциями и файловой системой, а также ее рекурсивным обходом.

Задание

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.

Пример



Входная 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

Для работы с файловой системой используется библиотека `dirent.h`. На вход функции `findFiles` передаются файл, в который будет записан результат(`result.txt`), символ из слова, которое мы ищем и директория, в которой осуществляется поиск. Далее осуществляется открытие директории, если все успешно, то рекурсивно проходимся по всем файлам и директориям внутри заданной. Проверяется, равен ли тип текущей директории `DT_DIR`, если да, то в переменную `path` сохраняется путь до нее и вызывается эта же функция с новым путем на входе. Если тип другой, то выполняется проверка имени. В том случае, если название текущего файла совпадает с искомой буквой, записываем путь в результирующий файл. В функции `main()` реализуется открытие файла, куда должен быть передан результат, а также задана базовая директория, которая описана в задании.

Тестирование

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

№ п/п	Входные данные	Выходные данные
1.	HelLo	/home/H.txt /home/HOME/e.txt /home/l.txt /home/HOME/user/L.txt /home/HOME/o.txt

Выводы

Был изучен алгоритм рекурсивного обхода файловой системы с помощью библиотеки `dirent.h` языка Си. Реализована программа, которая проходит все вложенные директории и ищет в них файлы, имя которых содержит конкретную букву, результат записывается в отдельный файл `result.txt`.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: main.c

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

void findFiles(const char *basePath, char searchCh, FILE* res) {
    DIR *dir;
    struct dirent *de;

    if ((dir = opendir(basePath)) == NULL) {
        return;
    }

    while ((de = readdir(dir)) != NULL) {
        if (de->d_type == DT_DIR) {
            if (strcmp(de->d_name, ".") != 0 && strcmp(de->d_name,
"..") != 0) {
                char path[1024];
                sprintf(path, "%s/%s", basePath, de->d_name);
                findFiles(path, searchCh, res);
            }
        } else {
            if (de->d_name[0] == searchCh && strlen(de->d_name) ==
5 && strstr(de->d_name, ".txt")) {
                fprintf(res, "%s/%s\n", basePath, de->d_name);
            }
        }
    }

    closedir(dir);
}

int main() {
    char filename[256];
    fgets(filename, 256, stdin);
    FILE* res = fopen("result.txt", "w");

    const char* rootDir = "./tmp";
    for(int i = 0; i < strlen(filename); i++){
        findFiles(rootDir, filename[i], res);
    }
    fclose(res);

    return 0;
}
```