**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: Строки. Рекурсия, циклы, обход дерева

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студентка гр. 3341 |  | Кузнецова С.Е. |
| Преподаватель |  | Глазунов С.А. |

Санкт-Петербург

2024

## Цель работы

Цель работы – ознакомиться с принципом рекурсивного обхода файловой системы и написать программу на языке Си с использованием заголовочного файла dirent.h, который содержит основные функции для работы с деревом файловой системы. Программа будет осуществлять обход файловой системы, анализировать названия всех файлов в нужной директории и записывать полные пути подходящих под условие файлов в файл с результатом.

## Задание

Вариант 4

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.

! 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

Были подключены заголовочные файлы stdio.h, string.h, а также заголовочный файл dirent.h для работы с файловой системой.

Объявлены функции:

1. int main() – объявляет переменные с путём исследуемой директории и путём файла для записи результата. Принимает на вход слово, на основании которого будут найдены файлы с требуемыми буквами. Открывается файл для записи, циклом перебираются буквы слова, для каждой из букв выполняется функция find\_name, находящая файл с именем, равным букве слова. Закрывается файл с результатом.
2. int nec\_letter(char\* d\_name, char letter) – проверяет имя файла на соответствие букве слова.
3. void find\_name(FILE\* result, char letter, const char \*directory) – принимает на вход файл для записи результата, букву и адрес обрабатываемой директории. Функция обходит все файлы в директории. Если перед нами еще одна директория, функция вызывает саму себя. Если файл – его название проверяется на соответствие букве слова с помощью функции nec\_letter, при соответствии путь обрабатываемого файла записывается в файл с результатом. Каждая директория впоследствии закрывается.

## Тестирование

Результаты тестирования представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Входные данные | Выходные данные | Комментарии |
|  | HeLlO | 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 | Тест проверяющей системы e.moevm |
|  | HOle | hello\_world\_test/asdfgh/mkoipu/H.txt  hello\_world\_test/asdfgh/O.txt  hello\_world\_test/asdfgh/l.txt  hello\_world\_test/qwerty/e.txt | Тест на поиск файлов из букв другого слова |
|  | LORD | hello\_world\_test/qwerty/qwert/L.txt  hello\_world\_test/asdfgh/O.txt | Неполное соответствие имён файлов буквам слова, файлы для некоторых букв не найдены, т.к. отсутствуют файлы с такими названиями |

## Выводы

В ходе выполнения работы были достигнуты поставленные цели: приобретены навыки работы с принципом рекурсивного обхода файловой системы и написана программу на языке Си с использованием заголовочного файла dirent.h, который содержит основные функции для работы с деревом файловой системы. Программа осуществляет обход файловой системы, анализирует названия всех файлов в нужной директории и записывает полные пути подходящих под условие файлов в файл с результатом.

# Приложение А Исходный код программы

Название файла: solution.c

#include <stdio.h>

#include <dirent.h>

#include <string.h>

#define length 500

#define dot '.'

void find\_name(FILE \*result, char str, const char \*dirPath);

int main() {

const char \*directory = "./tmp";

const char firstpath[] = "./result.txt";

int i = 0;

char word[length];

scanf("%s", word);

FILE \*result = fopen(firstpath, "w");

while (word[i]) {

find\_name(result, word[i], directory);

i++;

}

fclose(result);

}

int nec\_letter(char\* d\_name, char letter) {

return (d\_name[0] == letter) && (d\_name[1] == dot);

}

void find\_name(FILE\* result, char letter, const char \*directory) {

if (result) {

DIR \*dir = opendir(directory);

if (dir) {

struct dirent \*entry = readdir(dir);

while (entry) {

char path[length];

sprintf(path, "%s/%s", directory, entry->d\_name);

if (entry->d\_type == DT\_DIR && entry->d\_name[0] != dot) {

find\_name(result, letter, path);

}

if (entry->d\_type == DT\_REG && nec\_letter(entry->d\_name, letter)) {

fprintf(result, "%s\n", path);

}

entry = readdir(dir);

}

}

closedir(dir);

}

}