



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

к лабораторной работе №2

По курсу: «Операционные системы»

На тему: «Файлы и каталоги»

Студентка ИУ7-65Б
Оберган Т.М

Преподаватель
Рязанова Н.Ю.

2020 г.

Оглавление

Задание	3
Листинг.....	3
Результат работы программы.....	6

Задание

1. Структурировать исходный код программы в листинге 4.7.
2. Изменить программу так, чтобы она выводила на экран дерево каталогов.
3. Изменить функцию `myftw()` так, чтобы каждый раз, когда встречается каталог, функции `lstat()` передавался не полный путь к файлу, а только его имя.

Для этого после обработки всех файлов в каталоге вызовите `chdir("../")`.

Листинг

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <errno.h>
#include <unistd.h>
#include <limits.h>
#include <string.h>
#include <dirent.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/stat.h>

#define FTW_F 1 // файл, не являющийся каталогом
#define FTW_D 2 // каталог
#define FTW_DNR 3 // каталог, недоступный для чтения
#define FTW_NS 4 // файл, информацию о котором нельзя получить с помощью stat

// Тип функции, которая будет вызываться для каждого встреченного файла
typedef int Handler(const char *, const struct stat *, int);

static Handler counter;
static int dopath(const char *filename, int depth, Handler *);

static long nreg, ndir, nblk, nchr, nfifo, nslink, nsock, nTotal;

int main(int argc, char * argv[])
{
    int ret = -1;
    if (argc != 2)
    {
        printf("ERROR: wrong arguments.\nUse: ./app <dir>\n");
        exit(-1);
    }

    ret = dopath(argv[1], 0, counter); //выполняет всю работу

    nTotal = nreg + ndir + nblk + nchr + nfifo + nslink + nsock;

    if (nTotal == 0)
        nTotal = 1; // во избежание деления на 0

    printf("
Summary:
");
    printf("Common files:\t%7ld, %5.2f %%\n", nreg, nreg*100.0/nTotal);
    printf("Catalogs:\t%7ld, %5.2f %%\n", ndir, ndir*100.0/nTotal);
    printf("Block-devices:\t%7ld, %5.2f %%\n", nblk, nblk*100.0/nTotal);
    printf("Char-devices:\t%7ld, %5.2f %%\n", nchr, nchr*100.0/nTotal);
```

```

printf("FIFOs:\t\t%7ld, %5.2f %%\n", nfifo, nfifo*100.0/nTotal);
printf("Sym-links:\t%7ld, %5.2f %%\n", nmlink, nmlink*100.0/nTotal);
printf("Sockets:\t%7ld, %5.2f %%\n\n", nsock, nsock*100.0/nTotal);
printf("Total:\t%7ld\n", nTotal);

exit(ret);
}

// Обход дерева каталогов
static int dopath(const char *filename, int depth, Handler *func)
{
    struct stat statbuf;
    struct dirent * dirp;
    DIR *dp;
    int ret = 0;

    if (lstat(filename, &statbuf) < 0) // ошибка
        return(func(filename, &statbuf, FTW_NS));

    for (int i = 0; i < depth; ++i)
        printf("|\\t");

    if (S_ISDIR(statbuf.st_mode) == 0) // не каталог
        return(func(filename, &statbuf, FTW_F)); // отобразить в дереве

    if ((ret = func(filename, &statbuf, FTW_D)) != 0)
        return(ret);

    if ((dp = opendir(filename)) == NULL) // каталог недоступен
        return(func(filename, &statbuf, FTW_DNR));

    chdir(filename);
    while ((dirp = readdir(dp)) != NULL && ret == 0)
    {
        if (strcmp(dirp->d_name, ".") != 0 &&
            strcmp(dirp->d_name, "..") != 0 ) // пропуск каталогов .
и ..
        {
            ret = dopath(dirp->d_name, depth + 1, func);
        }
    }

    chdir("..");

    if (closedir(dp) < 0)
        perror("Can't close dir");

    return(ret);
}

```

```

static int counter(const char *pathame, const struct stat *statptr, int type)
{
    switch(type)
    {
        case FTW_F:
            printf( "-- %s\n", pathame);
            switch(statptr->st_mode & S_IFMT)
            {
                case S_IFREG: nreg++; break;
                case S_IFBLK: nblk++; break;
                case S_IFCHR: nchr++; break;
                case S_IFIFO: nfifo++; break;
                case S_IFLNK: nlink++; break;
                case S_IFSOCK: nsock++; break;
                case S_IFDIR:
                    perror("Dir has type FTW_F");
                    return(-1);
            }
            break;
        case FTW_D:
            printf( "-- %s/\n", pathame);
            ndir++;
            break;
        case FTW_DNR:
            perror("One of dirs is closed.");
            return(-1);
        case FTW_NS:
            perror("Error in stat.");
            return(-1);
        default:
            perror("Unknown file type.");
            return(-1);
    }
    return(0);
}

```

Результат работы программы

```
> ~ : bash — Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
[winterpuma@winterpuma ~]$ ./a.out .local
-- .local/
|
|   -- share/
|   |
|   |   -- baloo/
|   |   |
|   |   |   -- index
|   |   |   -- index-lock
|   |   -- kactivitymanagerd/
|   |   |
|   |   |   -- resources/
|   |   |   |
|   |   |   |   -- database-wal
|   |   |   |   -- database-shm
|   |   |   |   -- database
|   |   -- kcookiejar/
|   |   -- kate/
|   |   |
|   |   |   -- anonymous.katesession
|   |   |   -- sessions/
|   |   -- sddm/
|   |   |
|   |   |   -- xorg-session.log
|   |   -- color-schemes/
|   |   |
|   |   |   -- ChromeOSLight.colors
|   |   |   -- ChromeOSDark.colors
|   |   |   -- ChromeOS.colors
|   -- knewstuff3/
|   -- dolphin/
|   |
|   |   -- view_properties/
|   |   |
|   |   |   -- global/
|   |   |   |
|   |   |   |   -- .directory
|   -- RecentDocuments/
|   |
|   |   -- 3.png.desktop
|   |   -- unnamed.desktop
|   |   -- myfs.c[3].desktop
|   |   -- myfs.c[2].desktop
|   |   -- 2.png[2].desktop
|   |   -- Screenshot_20200525_023219.png.desktop
|   |   -- 4.png.desktop
|   |   -- 2.png.desktop
|   |   -- myfs.c[6].desktop
|   |   -- 5.png.desktop
|   -- kwalletd/
|   |
|   |   -- kdewallet.kwl
|   |   -- kdewallet.salt
|   -- konsole/
|   |
|   |   -- Breath2.profile
|   -- kxmlgui5/
|   |
|   |   -- dolphin/
|   |   -- ark/
|   |   -- konsole/
|   -- user-places.xbel.bak
|   -- recently-used.xbel
|   -- kscreen/
|   |
|   |   -- outputs/
|   |   |
|   |   |   -- 2387fed1096e7df0914900b407c44088
|   |   |   -- 6582a6a22c72e8c6ff13371d26f63606
|   -- user-places.xbel
|   -- user-places.xbel.tbcache
|   -- klipper/
|   |
|   |   -- history2.lst
|   -- Trash/
|   |
|   |   -- files/
|   |   |
|   |   |   -- os8.c
```

```
> ~: bash — Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help

-- user-places.xbel
-- user-places.xbel.tbcache
-- klipper/
|   -- history2.lst
-- Trash/
|   -- files/
|       -- os8.c
|       -- 05-04-2020-лекция_сокеты.docx
|       -- mysocket.s
|       -- 06-04-2020-Сокеты_лаб.doc
|       -- logmein-hamachi_2.1.0.203-1_amd64.deb
|       -- logmein-hamachi-2.1.0.203-1-x86_64.pkg.tar.xz
|       -- modules.order
|       -- server.out
|       -- logmein-hamachi.tar.gz
|       -- test.o
|   -- directorysizes
|   -- info/
|       -- logmein-hamachi.tar.gz.trashinfo
|       -- modules.order.trashinfo
|       -- mysocket.s.trashinfo
|       -- test.o.trashinfo
|       -- logmein-hamachi-2.1.0.203-1-x86_64.pkg.tar.xz.trashinfo
|       -- os8.c.trashinfo
|       -- server.out.trashinfo
|       -- 06-04-2020-Сокеты_лаб.doc.trashinfo
|       -- logmein-hamachi_2.1.0.203-1_amd64.deb.trashinfo
|       -- 05-04-2020-лекция_сокеты.docx.trashinfo
-- gvfs-metadata/
|   -- root-197df12f.log
|   -- root
|   -- home-d3ce664c.log
|   -- home
-- gwenview/
|   -- recentfolders/
|       -- gvhistorywJcHIsrC
|       -- gvhistoryZHkREprc
|       -- gvhistoryEafdUmrc
|       -- gvhistoryVEZITGrc
-- remoteview/
-- kded5/
|   -- keyboard/
|       -- session/
|           -- layout_memory.xml

Summary:
Common files:      60, 63.16 %
Catalogs:          34, 35.79 %
Block-devices:     0, 0.00 %
Char-devices:      0, 0.00 %
FIFOs:             0, 0.00 %
Sym-links:         0, 0.00 %
Sockets:           1, 1.05 %

Total:             95
[winterpuma@winterpuma ~]$
```