Đề tài số 11: Viết chương trình đọc thuộc tính của file trên Linux (Ubuntu)

Người thực hiện: Lê Thành Trung

Mã số sinh viên: N19DCCN214

Lớp: D19CQCN02-N

Học phần: Hệ điều hành

Thông tin chương trình

1. Thư viện iostream dùng để hỗ trợ cho việc nhập liệu và xuất thông tin ra màn hình terminal.
2. Thư viện string.h dùng để xử lý chuỗi trong chương trình.
3. Thư viện sys/stat.h hỗ trợ cấu trúc stat và hàm stat() truyền vào 2 parameters là con trỏ char trỏ tới mảng ký tự chứa đường dẫn mà user nhập vào và địa chỉ của biến info. Sau đó, hàm sẽ lấy các thuộc tính của file và ghi vào biến info bao gồm các thuộc tính của file bao gồm:

- Tổng kích thước tính theo byte

- Số khối được cấp phát

- Kích thước của khối được cấp phát

- Mã định danh người dùng (UID)

- Mã định danh nhóm (GID)

- Số lượng liên kết cứng (hard link)

- Inode

- Kích thước truyền I/O tối ưu được gợi ý

- Mốc thời gian tạo file

- Mốc thời gian truy cập cuối cùng

- Mốc thời gian thay đổi cuối cùng - thay đổi nhỏ (modification)

- Mốc thời gian thay đổi cuối cùng - thay đổi hoàn toàn (change)

1. Thông tin về các hàm trong chương trình
   1. string exec(const char\* cmd): hàm nhận vào một lệnh (command). Trong hàm sẽ mở ra một tiến trình bằng cách tạo một đường ống chỉ đọc dữ liệu để đọc giá trị trả về từ command vào biến result kiểu string. Khi kết thúc hàm sẽ trả về giá trị của biến result.
   2. string getParentFolder(string path): hàm nhận vào đường dẫn tới file và trả về thư mục cha chứa file bằng cách lấy chuỗi con từ ký tự đầu đến ký tự / cuối cùng của đường dẫn.
   3. string getFullName(string path): hàm nhận vào đường dẫn tới file và trả về tên đầy đủ của file bao gồm tên và phần mở rộng của file bằng cách lấy chuỗi con từ ký tự / cuối cùng đến ký tự cuối cùng của đường dẫn.
   4. string getFileName(string fullName): hàm nhận vào tên đầy đủ của file đã được đề cập ở mục 3c bên trên và trả về tên của file bằng cách lấy chuỗi con từ ký tự đầu đến ký tự dấu chấm cuối cùng của biến fullName.
   5. string getFileNameExtention(string fullName): hàm nhận vào tên đầy đủ của file đã được đề cập ở mục 3c bên trên và trả về phần mở rộng của file bằng cách lấy chuỗi con từ ký tự sau ký tự dấu chấm cuối cùng đến kí tự cuối cùng của biến fullName. Nếu file là link
   6. bool isFile(struct stat info): hàm nhận vào chứa các thuộc tính của file, thuộc kiểu stat được cung cấp sẵn trong thư viện sys/stat.h và sử dụng S\_ISREG(mode) để kiểm tra file. Nếu file là file thông thường thì hàm sẽ trả về true. Ngược lại hàm sẽ trả về false.
   7. string isHidden(string fullName): hàm nhận vào tên đầy đủ của file đã được đề cập ở mục 3c bên trên và kiểm tra ký tự đầu tiên của file. Nếu kí tự đầu tiên là dấu chấm thì đây là file ẩn và trả về chuỗi “hidden”. Ngược lại là file không ẩn sẽ trả về chuỗi “not hidden”.
   8. string readPermission(struct stat info): hàm nhận vào một biến kiểu stat. Trong hàm, khởi tạo một biến tmp kiểu mode\_t lưu trữ kiểu file và các quyền bằng cách gán tmp = info.st\_mode. Sau đó dùng các câu lệnh if else và phép & (AND) để kiểm tra các quyền với các hằng sau:  
      - S\_IRUSR, S\_IWUSR, S\_IXUSR tương ứng với các quyền đọc, ghi và thực thi của người sở hữu.  
      - S\_IRGRP, S\_IWGRP, S\_IXGRP tương ứng với các quyền đọc, ghi và thực thi của nhóm sở hữu.  
      s- S\_IROTH, S\_IWOTH, S\_IXOTH tương ứng với các quyền đọc, ghi và thực thi của nhóm khác (không thuộc người, nhóm sở hữu).  
      Sau đó trả về chuỗi theo định dạng sau:  
      ( quyền owner ),( quyền group ),( quyền others )  
      Note: Nếu không có quyền sẽ trả về chuỗi “no permission".
   9. void gotoxy(int x, int y): hàm nhận vào giá trị tương ứng với trục hoành và trục tung dùng để thiết kế giao diện cho chương trình.
   10. void printProperty(short y, string title, string option, string path): hàm nhận vào 4 parameters bao gồm y là giá trị trục tung tương ứng với từng dòng thuộc tính, title là tên thuộc tính, option là kí tự tương ứng khi dùng câu lệnh “stat -c ‘%option' <đường dẫn>”, path là đường dẫn tới file. Hàm có chức năng in từng thuộc tính theo dòng dựa trên các parameter truyền vào.

Note: các option được liệt kê trên màn hình bằng câu lệnh “stat -c --help” trên cửa sổ terminal.

* 1. void printProperty(short y, string title, string value): hàm nhận vào 3 parameters bao gồm y là giá trị trục tung tương ứng với từng dòng thuộc tính, title là tên thuộc tính, value là giá trị của thuộc tính. Hàm này nhằm mục đích in ra từng thuộc tính theo dòng dựa trên các parameter truyền vào áp dụng cho phương pháp truy xuất (không dùng lệnh command như mục 3j).
  2. int run(): hàm này dùng để chạy chức năng chính là in tất cả thuộc tính của file bằng cách sử dụng tất cả các hàm đã được giải thích ở phía trên. Hàm sẽ kiểm tra xem đường dẫn truyền có dẫn tới file thông thường không. Nếu đúng thì sẽ in ra bảng thuộc tính của file. Ngược lại sẽ xuất ra “This path doesn't lead to regular file" (Đường dẫn này không dẫn tới file thông thường)