

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA, ĐHQG TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



HỆ ĐIỀU HÀNH

LAB 1:

Introduction to Linux Programming

Giảng viên hướng dẫn: Hoàng Lê Hải Thanh

Sinh viên: Lê Đức Cường

MSSV: 2210423

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2024



Mục lục

1	Source code	2
2	Bài tập 3.6	2
3	Bài tập 5.3	5

1 Source code

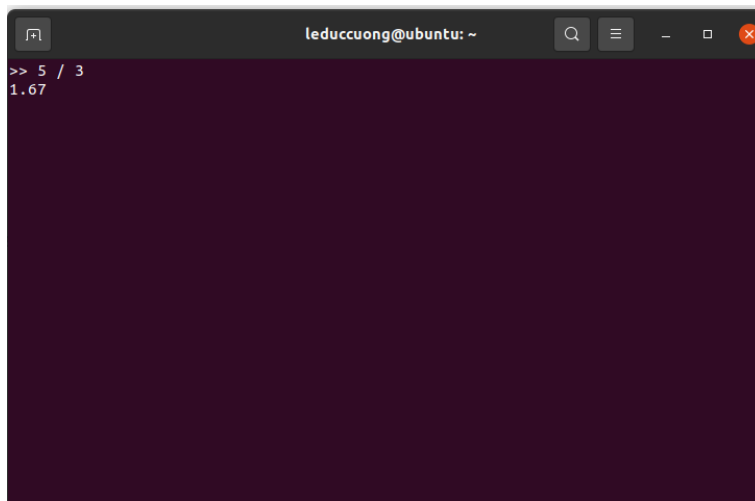
Bài report có nộp kèm với các file source và được nén thành file zip.

2 Bài tập 3.6

Đoạn mã là một tệp shell script (.sh) triển khai một chương trình máy tính đơn giản để thực hiện các phép tính cơ bản và lưu trữ lịch sử tính toán. Dưới đây là một phân tích chi tiết về cấu trúc của đoạn mã:

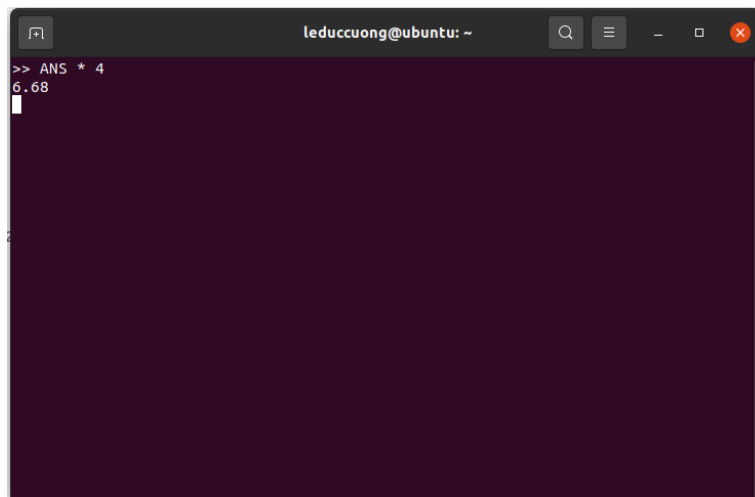
- Đặt tên file lịch sử kết quả là "answer.txt". Kiểm tra nếu file "answer.txt" đã tồn tại, sẽ đọc giá trị kết quả cuối cùng từ file này vào biến ANS. Nếu không tồn tại, ANS sẽ được đặt bằng 0.
- Khai báo mảng hist để lưu lại lịch sử của các phép tính đã thực hiện.
- Bắt đầu vòng lặp liên tục yêu cầu nhập dữ liệu cho đến khi nhập lệnh thoát.
- clear: Xóa màn hình console.
- read -p "> " var1 var2 var3: Yêu cầu người dùng nhập vào ba biến.
- Nếu var1 hoặc var3 là ANS, thì thay thế bằng giá trị của ANS (kết quả của phép tính trước đó).
 - Nếu var1 là EXIT, thoát khỏi vòng lặp và kết thúc chương trình.
 - Nếu var1 là HIST, in ra tối đa 5 phép tính gần nhất từ mảng hist.
- Kiểm tra tính hợp lệ của var1 và var3. Nếu chúng không phải là số (số nguyên hoặc số thập phân), thông báo lỗi "MATH ERROR" và quay lại yêu cầu nhập mới. Nếu var3 bằng 0 và phép toán là chia (/) hoặc chia lấy dư (%), thông báo lỗi "MATH ERROR".
- Xác nhận rằng var2 là một trong các toán tử hợp lệ (+, -, *, /, %). Nếu không, báo lỗi "SYNTAX ERROR". Thực hiện phép tính theo var2 (toán tử), sử dụng bc để tính toán. Với phép chia (/), kết quả được tính với 3 chữ số thập phân và làm tròn về 2 chữ số thập phân.

- Cập nhật mảng hist với phép tính vừa thực hiện.
- Lưu kết quả vào biến ANS và file answer.txt để có thể sử dụng lại ở lần sau.



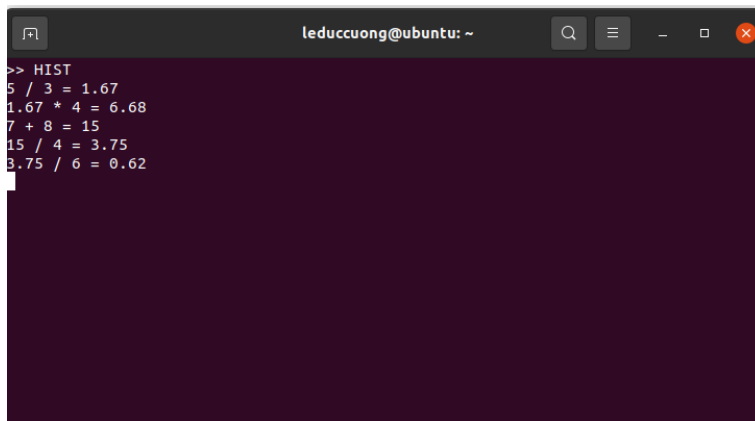
```
leduccuong@ubuntu: ~  
>> 5 / 3  
1.67
```

Hình 1: Thực hiện $5/3$ và làm tròn 2 số thập phân



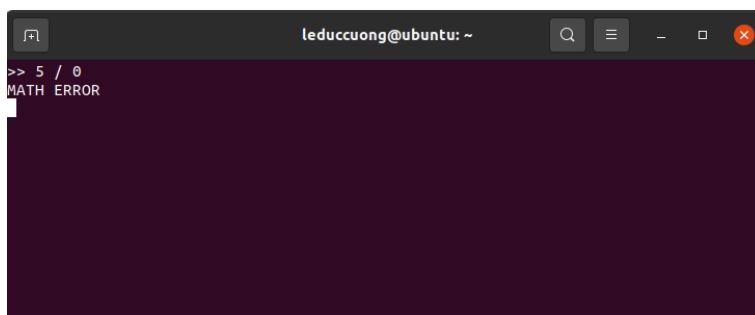
```
leduccuong@ubuntu: ~  
>> ANS * 4  
6.68
```

Hình 2: Thực hiện lấy kết quả trước nhân với 4



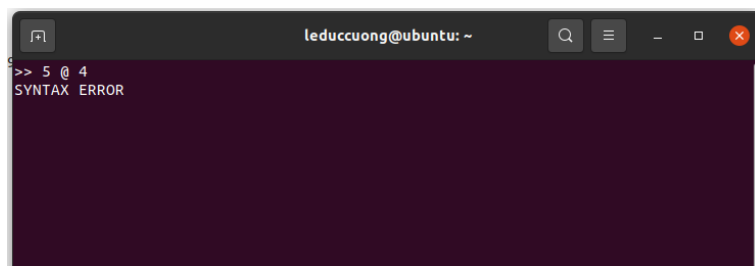
```
leduccuong@ubuntu: ~  
>> HIST  
5 / 3 = 1.67  
1.67 * 4 = 6.68  
7 + 8 = 15  
15 / 4 = 3.75  
3.75 / 6 = 0.62
```

Hình 3: In ra 5 phép tính gần nhất



```
leduccuong@ubuntu: ~  
>> 5 / 0  
MATH ERROR
```

Hình 4: Ví dụ về MATH ERROR



```
leduccuong@ubuntu: ~  
>> 5 @ 4  
SYNTAX ERROR
```

Hình 5: Ví dụ về SYNTAX ERROR

3 Bài tập 5.3

Bài tập này tương tự với bài 3.6 nhưng hiện thực trên ngôn ngữ C. Dưới đây là một vài hàm và chức năng trong bài:

- Các thư viện:
 - `stdio.h`: Thư viện chuẩn C cung cấp các hàm nhập/xuất tiêu chuẩn.
 - `stdlib.h`: Thư viện chuẩn C cung cấp các hàm tiện ích như chuyển đổi kiểu dữ liệu.
 - `string.h`: Thư viện chuẩn C cung cấp các hàm thao tác với chuỗi.
- Hàm `save_ans(double ans)`:
 - Lưu giá trị `ans` (kết quả cuối cùng) vào một file `ANS.txt`.
 - Nếu mở file thất bại, sẽ in ra lỗi `"FILE ERROR"`.
- Hàm `load_ans()`:
 - Đọc giá trị của phép tính cuối cùng từ file `ANS.txt` và trả về giá trị đó.
 - Nếu không tìm thấy file hoặc gặp lỗi, giá trị trả về là 0 và thông báo lỗi.
- Hàm `clear_ans()`:
 - Xóa dữ liệu file `ANS.txt` nếu có.
 - Nếu xóa thành công, in ra 0, nếu thất bại, in ra `"SYNTAX ERROR"`.
- Một số lệnh:
 - Nhập `EXIT` thì thoát
 - Nhập `CLEAR` thì xóa kết quả lưu trữ và đặt `ANS = 0`
- Biểu thức, các phép toán và xử lý:
 - Chương trình hỗ trợ các phép toán cộng, trừ, nhân, chia
 - Nếu phép chia có số chia bằng 0, chương trình sẽ in ra `"MATH ERROR"`.
 - Nếu toán tử không hợp lệ, in ra `"SYNTAX ERROR"` (ví dụ như `2@2,...`)

- Sau mỗi phép tính thì lưu vào ANS. Rồi có thể dùng tiếp ANS tính toán tiếp tục.

Dưới đây là một số ví dụ:

```
● leduccuong@ubuntu:~$ cd Pictures
● leduccuong@ubuntu:~/Pictures$ make
gcc -g -Wall -c calc.c -o calc.o
gcc -g -Wall -o calc calc.o
● leduccuong@ubuntu:~/Pictures$ ./calc
Enter an expression: 5/0
MATH ERROR
Enter an expression: 5@0
SYNTAX ERROR
Enter an expression: 15455 * 465894
RESULT: 7200391770.00
Enter an expression: ANS + 1651564
RESULT: 7202043334.00
Enter an expression: ANS/2478
RESULT: 2906393.60
Enter an expression: CLEAR
0
Enter an expression: ANS
SYNTAX ERROR
Enter an expression: ANS + 3
RESULT: 3.00
Enter an expression: EXIT
○ leduccuong@ubuntu:~/Pictures$
```

Hình 6: Một số phép tính đơn giản