TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN HÀ NỘI
**KHOA TOÁN – CƠ – TIN HỌC**

BÀI THỰC HÀNH LINUX
**Bài 04**

----------oOo----------

# Phần 1: Thực hành

## a. Biến môi trường

Linux Shell xác định các biến để điều khiển môi trường của người sử dụng đối với mỗi phiên sử dụng. Việc đặt các biến này sẽ xác định với hệ thống những tham số như thư mục nào được sử dụng làm thư mục chính, những thư mục nào được sử dụng mặc định khi bạn gọi đến các lệnh Linux, nơi đặt mail … Một số biến hệ thống có thể được đặt trong tệp khởi động (*startup file*) và được đọc khi bạn đăng nhập. Trong tệp khởi động có thể đặt những câu lệnh Linux, và những lệnh này sẽ được thực hiện khi bạn login vào hệ thống.

- Để xem tất cả biến môi trường hiện có sử dụng:
  *Cú pháp: env*
- Để xem giá trị của một biến môi trường cụ thể với lệnh: *echo $ten_bien_moi_truong*
  Ví dụ:

  *student@linux ~$ echo $HOSTNAME* # Hiển thị tên máy tính
  *Kết quả hiển thị: linux*

  *student@linux ~$ echo $HOME* # Hiển thị thư mục mặc định của người dùng hiện tại
  *Kết quả hiển thị: /home/student*

- Để đặt giá trị cho biến môi trường sử dụng:
  *Cú pháp: export ten_bien_moi_truong=gia_tri_cua_bien_moi_truong*
  Ví dụ

  *student@linux ~$ export TAILIEU=/home/student/tailieu*
  *student@linux ~$ echo $TAILIEU*
  *Kết quả: /home/student/tailieu*

## b. Biến tự động

Biến tự động hay còn gọi là biến tham số được shell định nghĩa từ trước. Các biến tham số vị trí nhận giá trị tương ứng từ các đối truyền vào dòng lệnh trong câu lệnh chạy. Trong Shell các biến tham số vị trí được ký hiệu là *$0, $1, $2,…, $n,* trong đó *n* là số tự nhiên.

$0 là một tham số đặc biệt cho phép lấy ra tên tệp.
$1, $2, $3, … tương ứng là giá trị của các đối dòng lệnh thứ 1,2,3,...
Ví dụ: ./test.sh 2 4 5
Khi đó: *test.sh* là đối số đầu tiên của câu lệnh thực thi một file shell biểu diễn tên tập tin.
*2, 4, 5* là ba đối dòng lệnh tiếp theo của câu lệnh trong đó: *2* là đối dòng lệnh thứ nhất, *4* là đối dòng lệnh thứ 2, *5* là đối dòng lệnh thứ 3,…
Trong bash shell, chúng ta có thể lấy giá trị đối dòng lệnh theo cách sau:

```
#!/bin/sh
echo "Ten tep [$0]"
echo "Doi dong lenh thu nhat [$1]"
echo "Doi dong lenh thu hai [$2]"
echo "Doi dong lenh thu ba [$3]"
```

**c. Biến do người dùng định nghĩa**

Giống như các ngôn ngữ lập trình khác, lập trình shell cho phép người dùng định nghĩa các biến, tuy nhiên điều khác biệt là các biến không cần phải khai báo kiểu dữ liệu.

- Cách gán giá trị cho biến

*Cú pháp*: *ten_bien=gia_tri*
(Chú ý: Không có dấu cách trong cú pháp này)
Ví dụ: File test.sh

```
#!/bin/bash
var=100
echo $var
```

Sử dụng Bash Shell rất linh hoạt, không những có thể gán 1 giá trị cụ thể vào biến và nó còn cho phép gán kết quả của một câu lệnh cho biến
*Cú pháp: ten_bien=`cau_lenh`* (Chú ý đây là ký tự ` nằm ở dưới phím ESC chứ không phải ký tự nháy đơn ‘)
Ví dụ: File test.sh

```
#!/bin/bash
var=`pwd`
echo $var
```

Để tăng tính tương tác, bạn có thể viết shell script cho phép yêu cầu nhập giá trị cho biến ngay khi chạy nó. Sử dụng câu lệnh *read* để đạt được điều này.
*Cú pháp: read ten_bien*

Ví dụ: File hello.sh

*#!/bin/bash*

*echo "Ban ten gi: "*

*read ten*

*echo "Chao ban $ten"*

**Bash shell không cho phép chúng ta thực hiện tính toán trực tiếp như những ngôn ngữ khác, do nó không phân biệt kiểu của biến. Thay vì đó, nó cung cấp lệnh expr khi chúng muốn thực hiện việc tính toán trên biến.**

Cú pháp: ***expr $bien_1 + $bien_2***

- Ví dụ:

  *student@linux ~$ expr $a + $b*

  Đặt trong file shell script test.sh

  *#!/bin/bash*

  *var=`expr 1 + 3`*

  *echo The result is $var*

Lưu ý: Phải có khoảng trắng giữa toán tử và toán hạng. Nếu ở trên đổi thành 1+3 hoặc 1+ 3 hoặc 1 +3, thì đều không cho kết quả hoặc có thông báo sai.

**d. Các toán tử trong lập trình shell**

**a. So sánh số**

| | |
|---|---|
| **-eq** | **==** |
| **-ne** | **!=** |
| **-lt** | < |
| **-le** | <= |
| **-gt** | > |
| **-ge** | >= |

- **So sánh chuỗi**

| | |
|---|---|
| **string1 = string2** | Chuỗi string1 bằng chuỗi string2 |
| ***string1 != string2*** | Chuỗi string1 khác chuỗi string2 |
| **-n string1** | Chuỗi string1 không null |

| | |
|---|---|
| **-z string** | Chuỗi string1 là null |

- **Kiểm tra file hoặc thư mục**

| | |
|---|---|
| **-s file** | Không phải là file trống |
| **-f file** | Là file đã tồn tại hoặc là một file bình thường, không phải là thư mục |
| **-d dir** | Là một thư mục đã tồn tại và không phải là một file |
| **-w file** | Là file cho phép ghi |
| **-r file** | Là file chỉ cho phép đọc |
| **-x file** | Là file cho phép thực thi |
| **-e file** | Kiểm tra file đã tồn tại không |

- **Các phép toán logic**

| | |
|---|---|
| **!** | **NOT** |
| **-a** | **AND** |
| **-o** | **OR** |

**e. Cấu trúc rẽ nhánh**

**if – else**

Cú pháp của if-else trong bash shell cũng tương tự như những ngôn ngữ khác

*if [ điều kiện ]*
*then*
*<lệnh_cần_chạy>*
*elif [ điều_kiện ] then <lệnh_cần_chạy>...*
*else <lệnh_cần_chạy>*
*fi*

- Ví dụ: So sánh 2 số a và b

*#!/bin/bash*
*echo "Nhap so a:"*
*read a*
*echo "Nhap so b:"*

```
read b
if  [ $a -lt $b ]
then
        echo "so a nho hon so b."
elif  [ $a –eq $b ]
then
        echo "so a bang so b."
else
        echo "so a lon hon so b."
fi
```

**case**

Với 1 bài toán có nhiều trường hợp, ta có thể sử dụng cấu trúc case để giải quyết. Cấu trúc rẽ nhánh này tương tự như cấu trúc switch … case trong C

Cú pháp:

```
case <biến>
in
    giá_trị_1)
            <lệnh>
            ;;
    giá_trị_2)
            <lệnh>
             ;;
    giá_trị_3)
            <lệnh>
            ;;
    ...
    *) #còn lại
    exit;;
esac
```

- Ví dụ:

```
#!/bin/bash
read choice
```

```
case $choice
in
    1) echo "Ban vua chon option 1"
            ;;
    2) echo "Ban vua chon option 2"
            ;;
    3) echo "Ban vua chon option 3"
            ;;
    *) echo "Exit";
            ;;
esac
```

**f. Vòng lặp for**

Vòng lặp for có thể được sử dụng theo 2 dạng sau:

**Dạng 1:** Sử dụng mệnh đề "in" để chỉ ra danh sách các giá trị của biến

**Cú pháp:**

```
for <biến> in <danh sách>
do
    <các lệnh cần thực hiện>
done
```

Ở đây, giá trị của biến sẽ lần lượt được gán bằngcác giá trị có trong danh sách.

**Ví dụ:**

```
#!/bin/bash
i=1
for day in Mon  Tue Wed  Thu  Fri
do
    echo "Weekday $((i++)): $day"
done
```

**Kết quả:**

```
$./for_loop.sh
Weekday 1:  Mon
```

*Weekday 2: Tue*
*Weekday 3: Wed*
*Weekday 4: Thu*
*Weekday 5: Fri*

**Ví dụ:**

```
#!/bin/bash
for i  in 1 2 3 4 5 6
do
        echo –n “$i”
done
```

**Kết quả:**

```
$./for_loop.sh
1 2 3 4 5 6
```

**Chú ý:** Danh sách không được đặt trong dấu nháy kép “ ”,nếu đặt trong dấu nháy kép thì tất cả các giá trị trong danh sách sẽ được hiểu là một giá trị của biến. Mỗi giá trị trong danh sách cách nhau một dấu cách.

**Hoặc**

```
#!/bin/bash
i=1
weekday=”Mon  Tue  Wed  Thu  Fri”
for day in $weekday
do
        echo “Weekday $((i++)): $day”
done
```

**Kết quả:**

```
$./for_loop.sh
Weekday 1: Mon
Weekday 2: Tue
Weekday 3: Wed
Weekday 4: Thu
```

*Weekday 5:  Fri*

**Dạng 2:** Sử dụng vòng lặp for tương tự như trong C

**Cú pháp**:

*for (( giá_trị_khởi_tạo;điều_kiện_dừng; bước_nhảy))*

*do*

*<các lệnh cần thực hiện>*

*done*

**Ví dụ:**

```
#!/bin/bash
for (( i = 1; i<= 5; i++ ))
do
        echo "In ra lan thu $i"
done
```

**Kết quả:**

```
./for_loop2.sh
In ra lan thu 1
In ra lan thu 2
In ra lan thu 3
In ra lan thu 4
In ra lan thu 5
```

**g. Vòng lặp While**

**Cú pháp:**

*while [ điều kiện ]*

*do*

*<câu lệnh cần thực hiện>*

*done*

**Ví dụ:**

```
#!/bin/bash
i=1
while [ $i -ne 5 ]
do
        echo "In ra lan $i"
        i=`expr $i + 1`
done
```

## Phần 2: Bài tập thực hành

**Bài 1**

Viết 1 shell script in ra màn hình các thông tin sau:

– Xâu: "I am a student".

– Thư mục hiện hành.

– Tất cả các tập tin và thư mục, kể cả các thư mục ẩn trong thư mục hiện hành.

– Ngày và giờ hiện tại.

**Bài 2:**

Viết 1 shell script khi chạy cho phép người dùng nhập tên file, nếu file đó tồn tại thì sẽ in ra nội dung của file, nếu không hiển thị thông báo "File *ten_file* không tồn tại"

**Bài 3:**

In ra màn hình câu: hoặc Chào buổi sáng, hoặc chào buổi chiều, hoặc chào buổi tối, tùy thuộc vào thời điểm hiện tại.

Gợi ý: Lệnh date +%H sẽ in ra giờ hiện tại.

**Bài 4:**

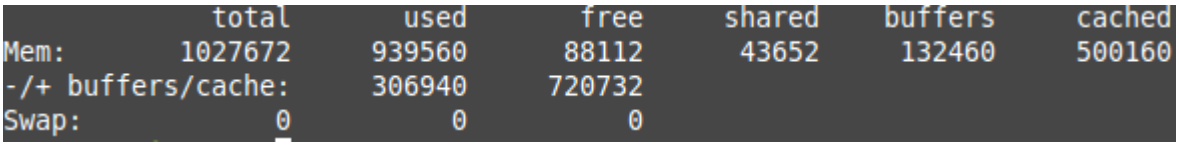
Viết 1 shell script tạo menu cho phép in ra màn hình nội dung và thực hiện các yêu cầu mà người dùng chọn:

**Xin moi ban chon hanh dong?**

1. **Xem dung luong su dung cua may tinh.**
2. **Xem noi dung thu muc hien hanh.**
3. **Xem cac tien trinh dang chay tren may tinh duoi dang cay.**
4. **Xem ten nguoi dung dang nhap he thong.**
5. **Thoát**

Khi người dùng nhập vào lựa chọn thì màn hình sẽ hiển thị kết quả tương ứng và quá trình lựa chọn chỉ kết thúc khi chọn chế độ "**Thoát**".

Gợi ý: Sử dụng câu lệnh free để xem hiện tại máy tính đang sử dụng RAM như thế nào




**Bài 5**:

Viết 1 shell liệt kê tất cả các file và thư mục trong /Desktop. Liệt kê tất cả các file có đuôi .sh trong thư mục /Desktop?

**Bài 6:**

Viết 1 shell tạo ra file có tên tailieu.txt có nội dung: “Tuan 07: Cac toan tu trong lap trinh shell va Vong lap”. Sau đó, copy nội dung của tailieu.txt thành 3 file khác nhau có kèm số thứ tự ở cuối file. ( *Sử dụng vòng lặp for, while*).

VD: Sau khi chạy script sẽ có thêm 3 file giống hệt lần lượt là : tailieu_1.txt, tailieu_2.txt, tailieu_3.txt.

**Bài 7:**

Viết 1 shell tạo ra 4 file như sau:

- file_1.txt có nội dung: Toi la sinh vien 1
- file_2.txt có nội dung: Toi la sinh vien 2
- file_3.txt có nội dung: Toi la sinh vien 3
- file_4.txt có nội dung: Toi la sinh vien 4