

CS222

Operating System

Lab 1: Linux Practice

1st Semester 2024

Kasidit Chanchio

Department of Computer Science

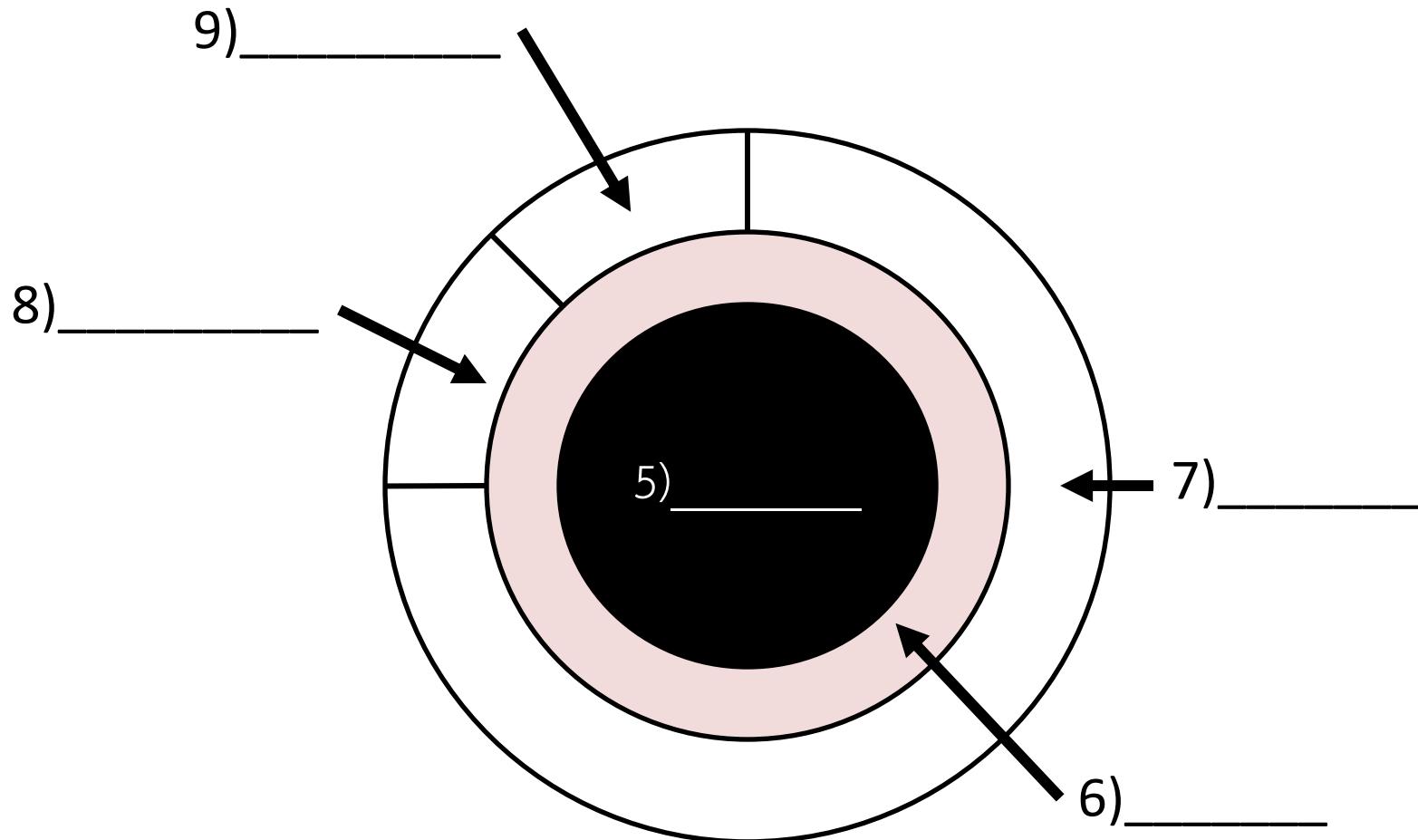
Faculty of Science and Technology

Thammasat University

ตอบคำถาม UNIX/Linux แบบสั้น

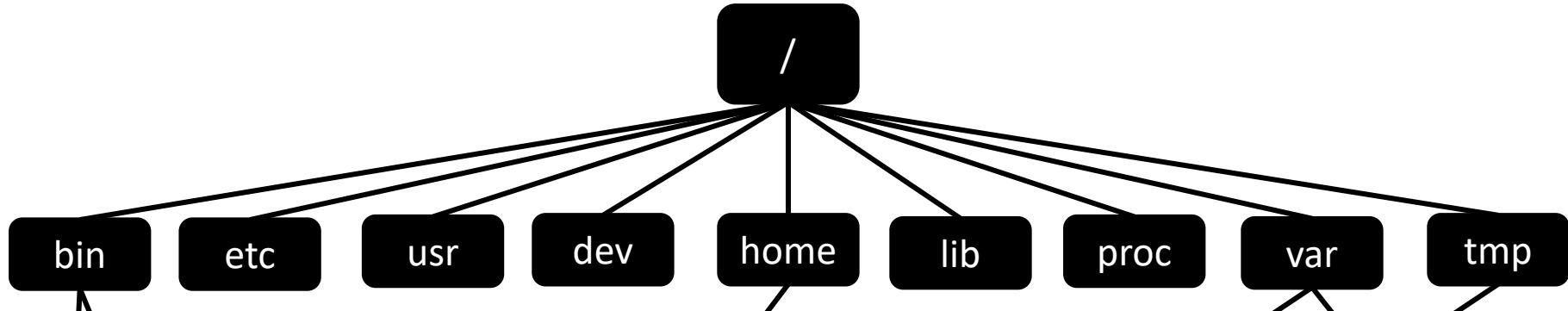
1. ระบบ UNIX เป็น OS แบบใด
2. ใครคือผู้พัฒนาระบบ UNIX
3. ระบบ Linux คืออะไร
4. ใครคือผู้พัฒนาระบบ Linux

จงเติมคำต่อไปนี้



ทดลองทำ

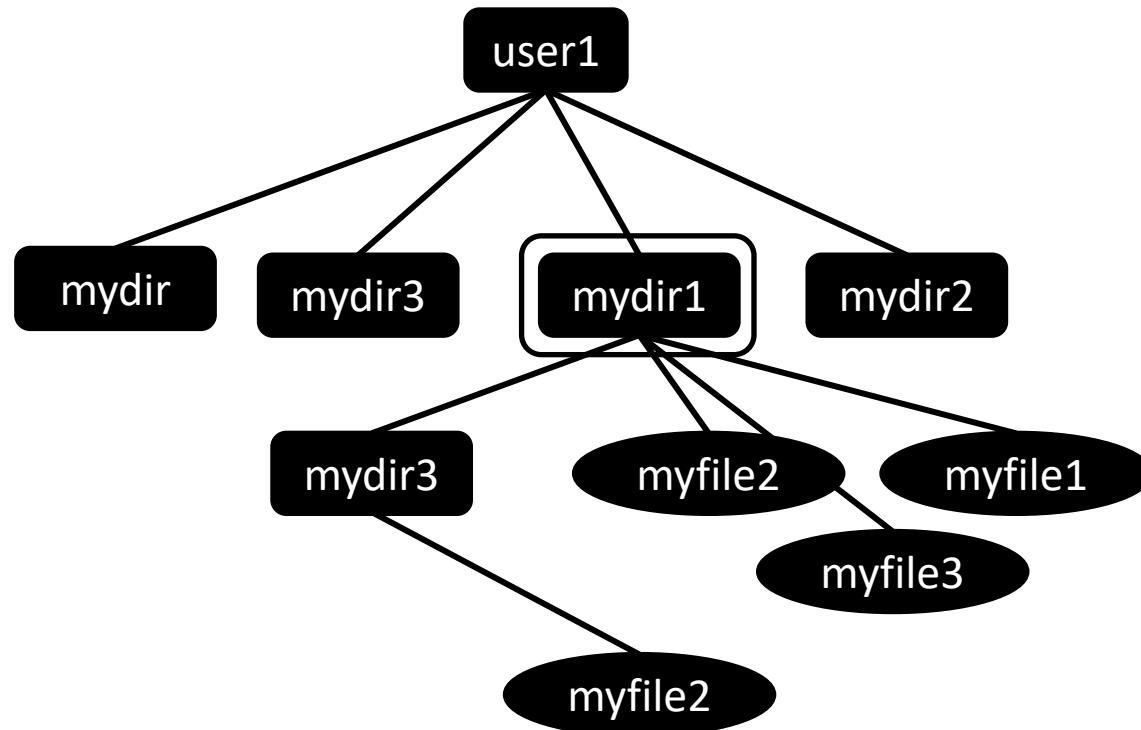
- ให้ login เข้าสู่เครื่อง Ubuntu linux
- Username: Room107
- Password: cstu107
- ผู้ใช้จะมี account ของตนและจะเริ่มทำงานใน home directory
 - สมมุติว่า home ของ นศ คือ Room107
 - ให้สมมุติว่าไดเรอทอรี่ user1 ใน Slide คือ Room107 ของเครื่องของ นศ



\$ mkdir mydir
\$ cd mydir
\$ touch myfile1
\$ touch ../myfile2
\$ cp /etc/hosts myfile3
\$ mv ../myfile2 /tmp/myfile2
\$ ls -l → ทำอะไร 10) _____
\$ cat myfile3 → ทำอะไร 11) _____
\$ ls .. → ทำอะไร 12) _____
\$ ถ้าจะย้าย myfile3 ไปไว้ที่ .. จะต้องออกคำสั่งอะไร 13) _____

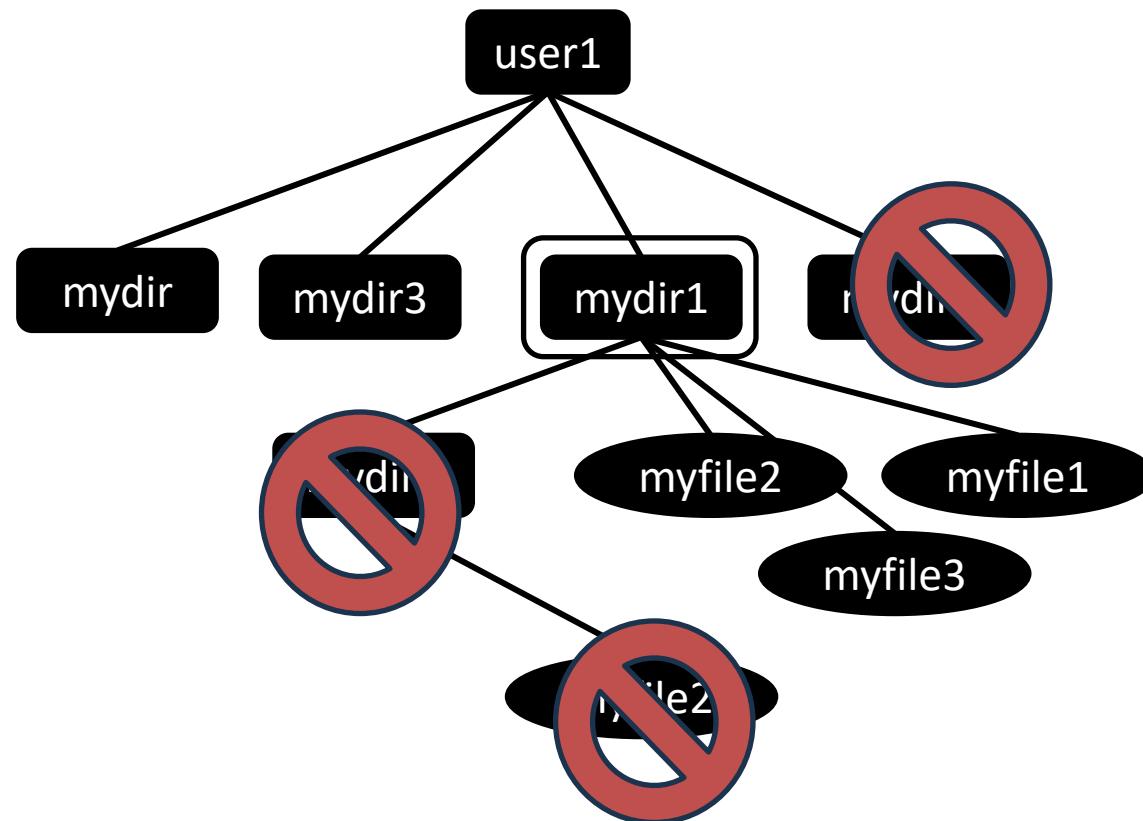
ทดสอบ

14) สมมุติให้ User1 คือ login user Room107 ในเครื่องที่ นศ ใช้
หรือเครื่องของ นศ จะสร้างโครงสร้าง directory ในภาพ



ทดสอบ

15) จงแสดงคำสั่งเพื่อลบ ไดเรกทอรีและไฟล์ในภาพ



ทดสอบ

16. จะใช้คำสั่ง cat เพื่อสร้างไฟล์ชื่อ mytextfile

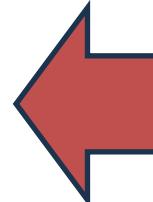
17. จะใช้คำสั่ง echo เพื่อพิมพ์ “hello” ตามด้วย วันที่และเวลาปัจจุบัน แล้ว.

ตามด้วย “cs222”

18. จะสร้าง directory ~/sub1/sub2 และใช้คำสั่ง nano สร้างไฟล์ file2

```
GNU nano 5.4                               file2
fruit unit_price amount staff
orange 50          20    somchai
banana 100         7     natty
apple 200          30    somnuk
mango 60           20    alice
apple 130          100   bob
orange 10          3000  john

^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut      ^T Execute  ^C Location
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Paste    ^J Justify  ^_ Go To Line
```



คำตอบ

ทดสอบ

19. จงตอบว่า pipe คืออะไร มีประโยชน์อย่างไร
20. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และนำคำตอบสุดท้าย ผลลัพธ์ของ
cat abcd2.txt ส่ง

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ ls  
file1 file2  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2  
fruit unit_price amount staff  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d"  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | wc -l  
6  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | grep apple  
apple 200 30 somnuk  
apple 130 100 bob  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1  
orange  
banana  
apple  
mango  
apple  
orange  
user1@vm1:~/sub2/sub1$
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ ls
```

```
file1 file2
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2
```

fruit	unit_price	amount	staff
orange	50	20	somchai
banana	100	7	natty
apple	200	30	somnuk
mango	60	20	alice
apple	130	100	bob
orange	10	3000	john

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ ls
```

```
file1 file2
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2
```

fruit	unit_price	amount	staff
orange	50	20	somchai
banana	100	7	natty
apple	200	30	somnuk
mango	60	20	alice
apple	130	100	bob
orange	10	3000	john

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d"
```

fruit	unit_price	amount	staff
banana	100	7	natty
apple	200	30	somnuk
mango	60	20	alice
apple	130	100	bob
orange	10	3000	john

ตัด 1 บรรทัดออก

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ ls  
file1 file2  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2  
fruit unit_price amount staff  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d"  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | wc -l  
6
```

นับจำนวนบรรทัด
ของ output



```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$  
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ ls  
file1 file2
```

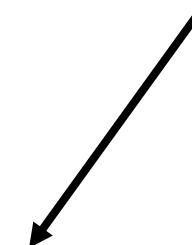
```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2  
fruit unit_price amount staff  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d"  
orange 50 20 somchai  
banana 100 7 natty  
apple 200 30 somnuk  
mango 60 20 alice  
apple 130 100 bob  
orange 10 3000 john
```

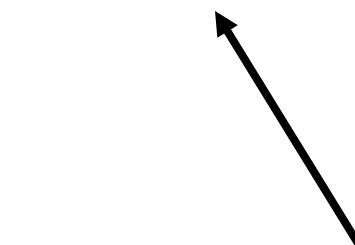
```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | wc -l  
6
```

```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | grep apple  
apple 200 30 somnuk  
apple 130 100 bob
```

พิมพ์เฉพาะบรรทัดที่
มี string apple



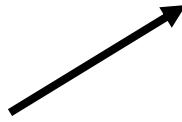
```
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d"
orange      50          20    somchai
banana     100          7      natty
apple      200          30    somnuk
mango      60           20    alice
apple      130          100   bob
orange     10           3000  john
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | wc -l
6
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | grep apple
apple 200      30    somnuk
apple 130      100   bob
[user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1
orange
banana
apple
mango
apple
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$
```



ใช้ ' ' ซ่องว่าง เป็นตัวแยก
Field และพิมพ์เฉพาะ field ที่ 1
ของแต่ละบรรทัด

```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
```

เรียงลำดับจากน้อยไปมาก

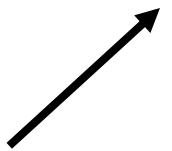


```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
```

ตัดคำซ้ำในบรรทัด
ที่ติดกันออก

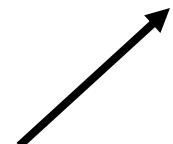
```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq | wc -l
4
```

```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq | wc -l
4
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq > abcd.txt
```



Redirect output
ไปไว้ในไฟล์ abcd.txt

```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq | wc -l
4
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq > abcd.txt
user1@vm1:~/sub2/sub1$ sort -r < abcd.txt
```



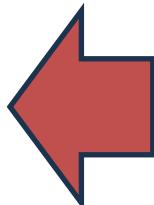
Redirect output
ไปไว้ในไฟล์ abcd.txt

```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq | wc -l
4
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq > abcd.txt
user1@vm1:~/sub2/sub1$ sort -r < abcd.txt
orange
mango
banana
apple
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat abcd.txt | sort -r | tee abcd2.txt | wc -l
4
```

เรียงจากมากไปน้อย

พิมพ์ไฟล์ออก stdout
และเก็บใน abcd2.txt

```
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort
apple
apple
banana
mango
orange
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq
apple
banana
mango
orange
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq | wc -l
4
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat file2 | sed "1d" | cut -d' ' -f1 | sort | uniq > abcd.txt
user1@vm1:~/sub2/sub1$ sort -r < abcd.txt
orange
mango
banana
apple
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat abcd.txt | sort -r | tee abcd2.txt | wc -l
4
user1@vm1:~/sub2/sub1$ cat abcd2.txt
orange
mango
banana
apple
user1@vm1:~/sub2/sub1$
```



คำตอบ

ทดสอบ

21. จงตอบว่า permission flag ของไฟล์ คืออะไร

1. 755 หมายถึงอะไร
2. 700 หมายถึงอะไร
3. 000 หมายถึงอะไร

22. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และ copy ผลลัพธ์ของคำสั่ง

```
$ ls -l abcd.txt
```

ใส่ลงในคำตอบ

```
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ cp /etc/hosts abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ 
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 kasidit kasidit 225 ม.ค. 31 14:31 abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ 
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ chmod 444 abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ ls -l
total 4
-r--r--r-- 1 kasidit kasidit 225 ม.ค. 31 14:31 abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ 
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ rm abcd.txt
rm: remove write-protected regular file 'abcd.txt'? n
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ chmod 000 abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ ls -l
total 4
----- 1 kasidit kasidit 225 ม.ค. 31 14:31 abcd.txt
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ 
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ rm abcd.txt
rm: remove write-protected regular file 'abcd.txt'? y
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$ ls -l
total 0
kasidit@enterprise:~/Desktop/CS222$
```

คำตอบ

ทดสอบ

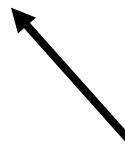
23. จงทำตาม slide เกี่ยวกับ redirection ต่อไปนี้
และ copy เนื้อหาของ content2.txt ใส่ลงในคำตอบ

```
[user1@vm1:~$ ls  
mydir mydir2 sub2  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ ls mydir  
link3 link4 myfile1 myfile3  
[user1@vm1:~$ cat mydir/myfile3 > content1.txt  
[user1@vm1:~$ ls -l content1.txt  
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 218 Aug 25 14:47 content1.txt
```

Redirect stdout

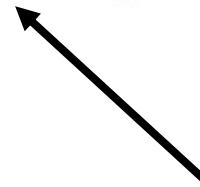
ไปเก็บใน content1.txt

```
[user1@vm1:~$ ls
mydir mydir2 sub2
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ ls mydir
link3 link4 myfile1 myfile3
[user1@vm1:~$ cat mydir/myfile3 > content1.txt
[user1@vm1:~$ ls -l content1.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 218 Aug 25 14:47 content1.txt
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ cat mydir > content2.txt
cat: mydir: Is a directory
```



พยายามที่จะ cat ได้เรกทอรี
ซึ่งจะเกิด error และจะนำ
สิ่งที่ปรากฏบนหน้าจอไปไว้ในไฟล์ content2.txt

```
[user1@vm1:~$ ls
mydir mydir2 sub2
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ ls mydir
link3 link4 myfile1 myfile3
[user1@vm1:~$ cat mydir/myfile3 > content1.txt
[user1@vm1:~$ ls -l content1.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 218 Aug 25 14:47 content1.txt
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ cat mydir > content2.txt
cat: mydir: Is a directory
[user1@vm1:~$ ls -l content2.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 0 Aug 25 14:48 content2.txt
[user1@vm1:~$
```



content2.txt มีเนื้อหาเป็น 0 คือไม่มีเนื้อหา
 เพราะไม่มีผลทาง stdout มีแต่ error message
 ทาง stderr

```
[user1@vm1:~$ ls
mydir mydir2 sub2
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ ls mydir
link3 link4 myfile1 myfile3
[user1@vm1:~$ cat mydir/myfile3 > content1.txt
[user1@vm1:~$ ls -l content1.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 218 Aug 25 14:47 content1.txt
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ cat mydir > content2.txt
cat: mydir: Is a directory
[user1@vm1:~$ ls -l content2.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 0 Aug 25 14:48 content2.txt
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ cat mydir 2> err.txt
[user1@vm1:~$ ls -l err.txt
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 27 Aug 25 14:49 err.txt
[user1@vm1:~$ cat err.txt
cat: mydir: Is a directory
[user1@vm1:~$
```

ต้องเปลี่ยนไปใช้ 2> content2.txt แทน

```
[user1@vm1:~$ cat mydir > content2.txt 2>&1
[user1@vm1:~$ cat content2.txt
cat: mydir: Is a directory
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ find /etc -name netplan > content2.txt 2>&1
[user1@vm1:~$ cat content2.txt
find: '/etc/ssl/private': Permission denied
find: '/etc/polkit-1/localauthority': Permission denied
find: '/etc/multipath': Permission denied
/etc/netplan
user1@vm1:~$
```

3 บรรทัดแรกเป็น error message
บรรทัดสุดท้ายเป็น output

เป็นการ Redirect จาก stdout ไปยัง content2.txt

การใช้ 2>&1 ทำให้ error message ถูก redirect จาก stderr ไปยัง stdout

คำตอบ

ทดสอบ

24. จงทำตาม slide เกี่ยวกับ tar และ gzip ต่อไปนี้

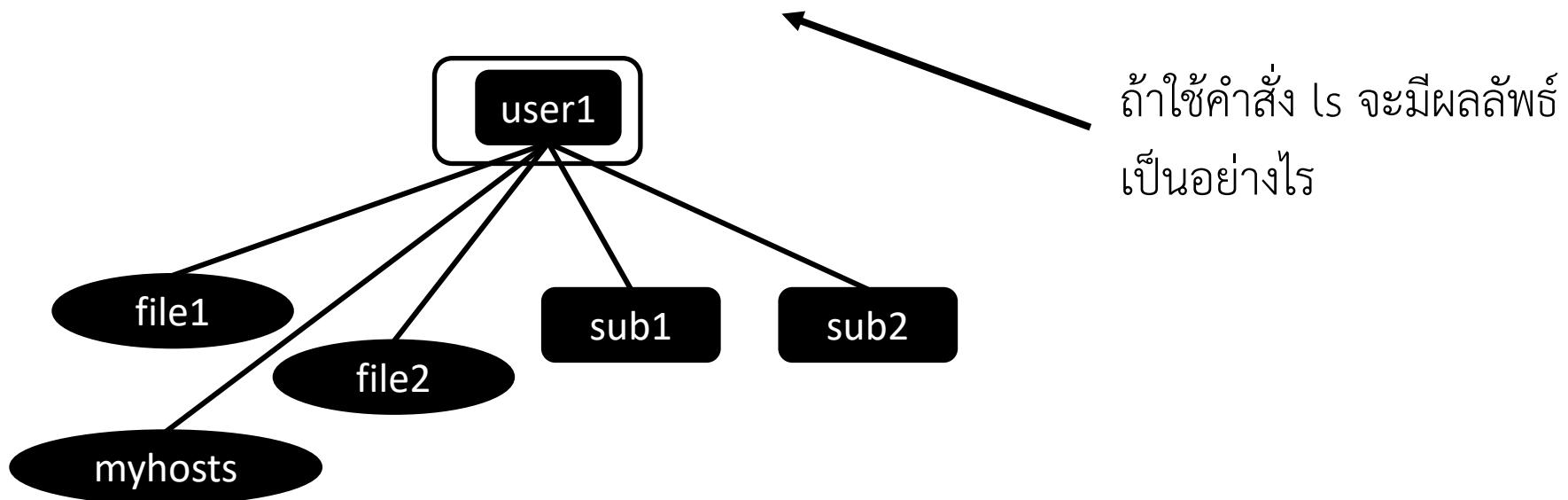
และ copy ผลลัพธ์ของคำสั่ง

```
$ tar xvf mytar1.tar
```

ใส่ลงในคำตอบ

การสร้าง archive ไฟล์ด้วยคำสั่ง tar

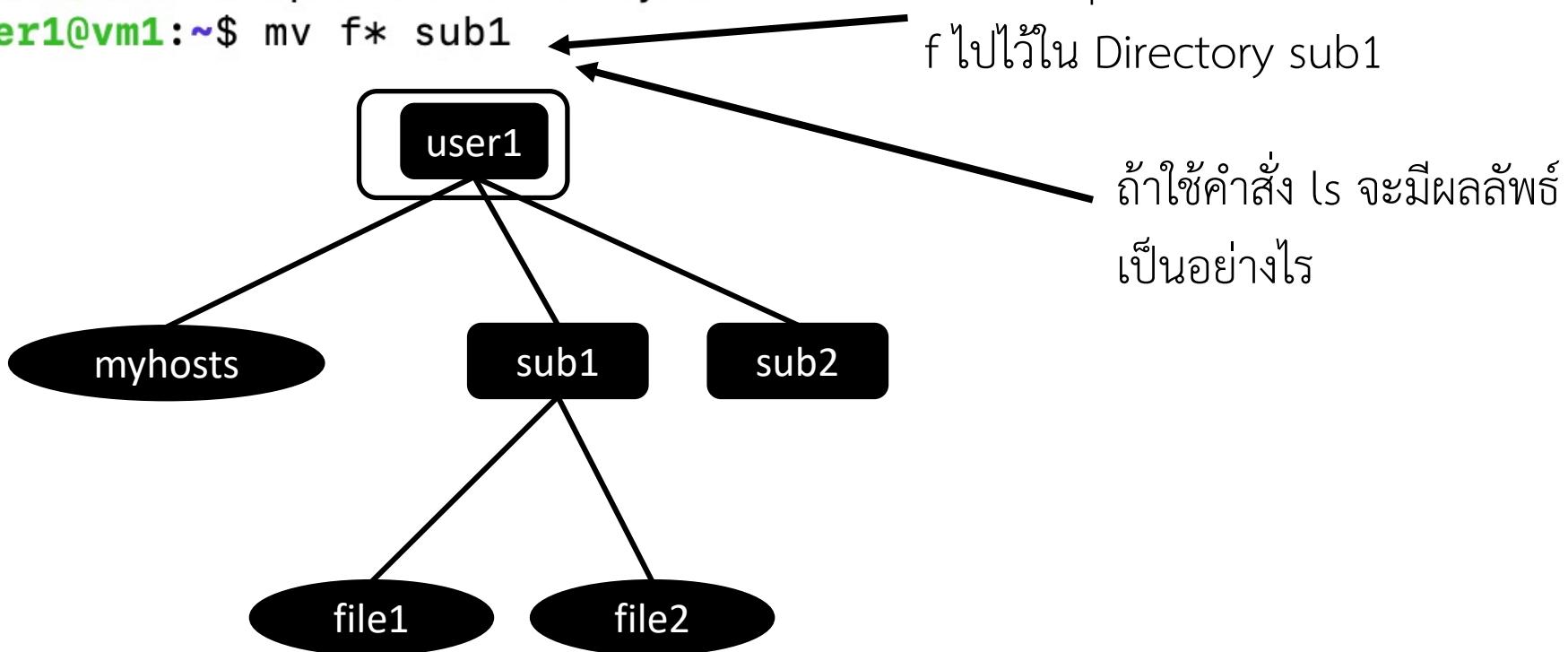
```
[user1@vm1:~$ ls  
file1 file2  sub1  sub2  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ cp /etc/hosts myhosts
```



การสร้าง archive ไฟล์ด้วยคำสั่ง tar

```
[user1@vm1:~$ ls  
file1 file2 sub1 sub2  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ cp /etc/hosts myhosts  
[user1@vm1:~$ mv f* sub1
```

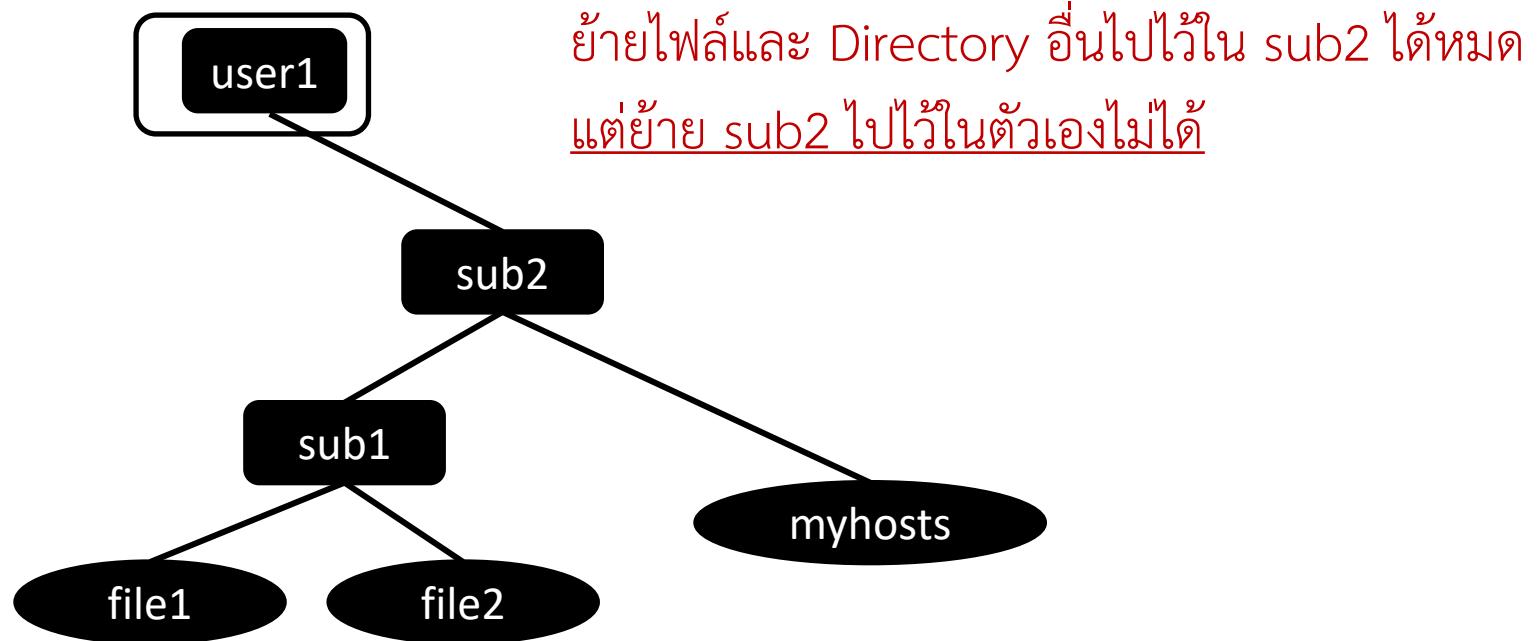
ย้ายไฟล์ทุกไฟล์ที่มีชื่อนำหน้าด้วย f ไปไว้ใน Directory sub1



การสร้าง archive ไฟล์ด้วยคำสั่ง tar

```
[user1@vm1:~$ ls  
file1 file2 sub1 sub2  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ cp /etc/hosts myhosts  
[user1@vm1:~$ mv f* sub1  
[user1@vm1:~$ mv * sub2  
mv: cannot move 'sub2' to a subdirectory of itself, 'sub2/sub2'  
[user1@vm1:~$]
```

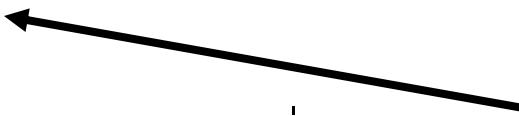
พยายามย้ายทุกไฟล์ทุกไฟล์
และ directory ไปไว้ใน
Directory sub2



การสร้าง archive ไฟล์ด้วยคำสั่ง tar

```
[user1@vm1:~$ ls  
file1 file2 sub1 sub2  
[user1@vm1:~$ cp /etc/hosts myhosts  
[user1@vm1:~$ mv f* sub1  
[user1@vm1:~$ mv * sub2  
mv: cannot move 'sub2' to a subdirectory of itself, 'sub2/sub2'  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ ls /*/*  
sub2/myhosts
```

sub2/sub1:
file1 file2

- 
1. List ชื่อไฟล์ใน directory ปัจจุบันและชื่อไฟล์และชื่อไดเรกทอรีใน subdirectory ของ directory ปัจจุบัน
 2. list ชื่อไฟล์และ subdirectory ของทุก subdirectory

ถ้าออกคำสั่ง \$ ls * ผลลัพธ์จะต่างจาก \$ ls /*/* อย่างไร

การสร้าง archive ไฟล์ด้วยคำสั่ง tar

```
[user1@vm1:~$ ls
file1 file2  sub1  sub2
[user1@vm1:~$ cp /etc/hosts myhosts
[user1@vm1:~$ mv f* sub1
[user1@vm1:~$ mv * sub2
mv: cannot move 'sub2' to a subdirectory of itself, 'sub2/sub2'
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ ls */
sub2/myhosts
```

คำสั่งเหล่านี้ทำให้โครงสร้าง

ไดเรกทอรีเปลี่ยนอย่างไร (กราฟ)

```
sub2/sub1:
file1  file2
[user1@vm1:~$ tar cvf mytar1.tar sub2
sub2/
sub2/myhosts
sub2/sub1/
sub2/sub1/file1
sub2/sub1/file2
[user1@vm1:~$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 10240 Aug 25 03:16 mytar1.tar
drwxrwxr-x 3 user1 user1  4096 Aug 25 03:14 sub2
user1@vm1:~$
```

คำสั่ง tar cvf

c = create

v = verbose

f = ใช้ชื่อถัดไปเป็นชื่อ archive file

การ compress ไฟล์ด้วย gzip

คำสั่งบีบอัดไฟล์

```
[user1@vm1:~$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 10240 Aug 25 03:16 mytar1.tar
drwxrwxr-x 3 user1 user1 4096 Aug 25 03:14 sub2
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ gzip mytar1.tar
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ ls -l
total 8
-rw-rw-r-- 1 user1 user1 479 Aug 25 03:16 mytar1.tar.gz
drwxrwxr-x 3 user1 user1 4096 Aug 25 03:14 sub2
[user1@vm1:~$ 
[user1@vm1:~$ mv mytar1.tar.gz /tmp
[user1@vm1:~$ cd /tmp
```

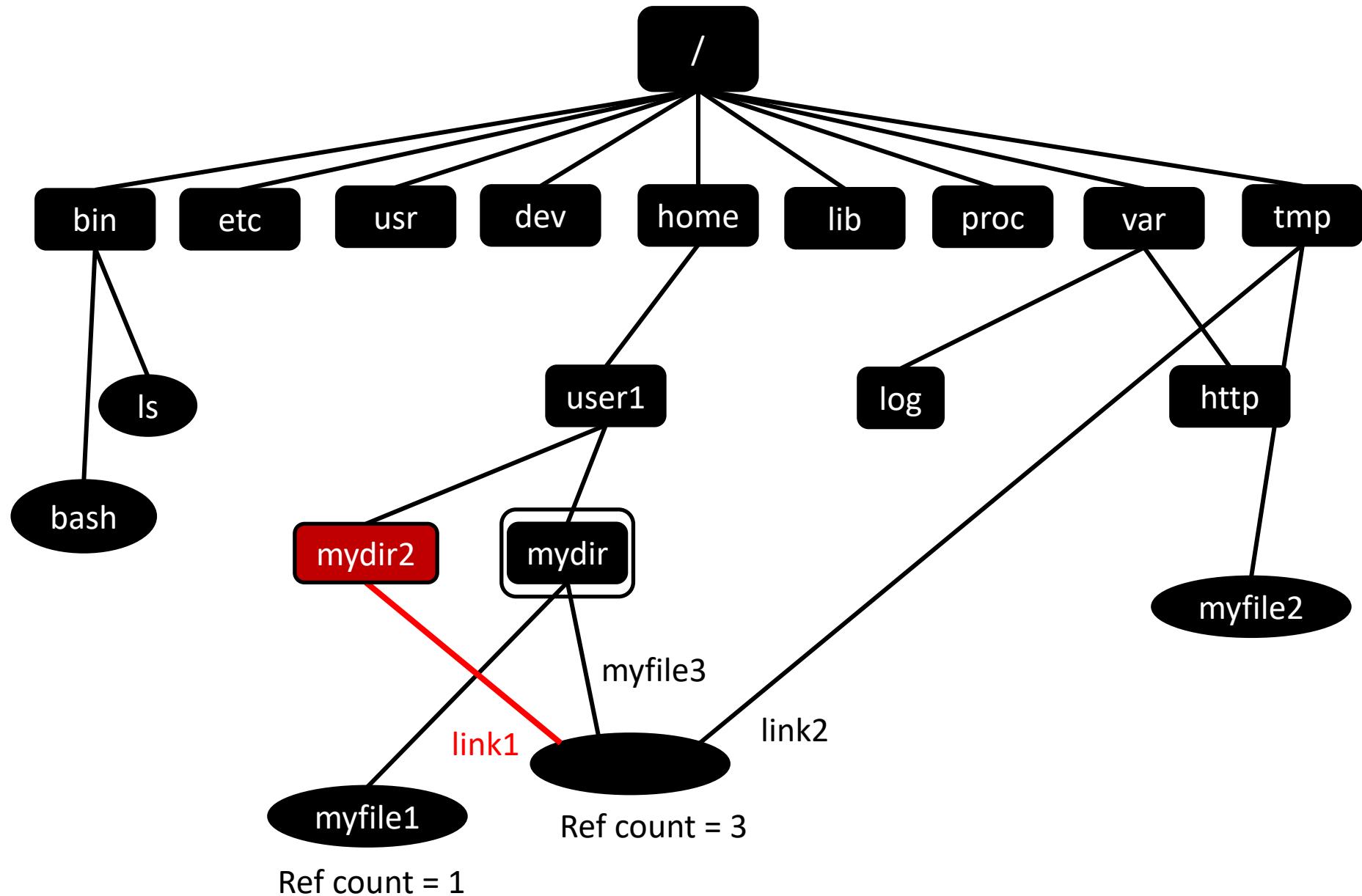
ย้ายทาร์ไฟล์

การ uncompress/untar ไฟล์

```
[user1@vm1:/tmp$ ls  
mytar1.tar.gz  
snap.lxd  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-logind.service-6p9Km5  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-resolved.service-j2NotJ  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-timesyncd.service-GsW9ym  
[user1@vm1:/tmp$  
[user1@vm1:/tmp$ gzip -d mytar1.tar.gz ← คำสั่งขยายไฟล์  
[user1@vm1:/tmp$ ls  
mytar1.tar  
snap.lxd  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-logind.service-6p9Km5  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-resolved.service-j2NotJ  
systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-timesyncd.service-GsW9ym  
[user1@vm1:/tmp$ tar xvf mytar1.tar ← แตกหารไฟล์ ← คำตอบ  
sub2/  
sub2/myhosts  
sub2/sub1/  
sub2/sub1/file1  
sub2/sub1/file2  
[user1@vm1:/tmp$ ls  
mytar1.tar  systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-logind.service-6p9Km5  
snap.lxd    systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-systemd-resolved.service-j2NotJ  
sub2       systemd-private-c34050aa8824428aae2ce7cfdb2ee666-timesyncd.service-GsW9ym  
[user1@vm1:/tmp$
```

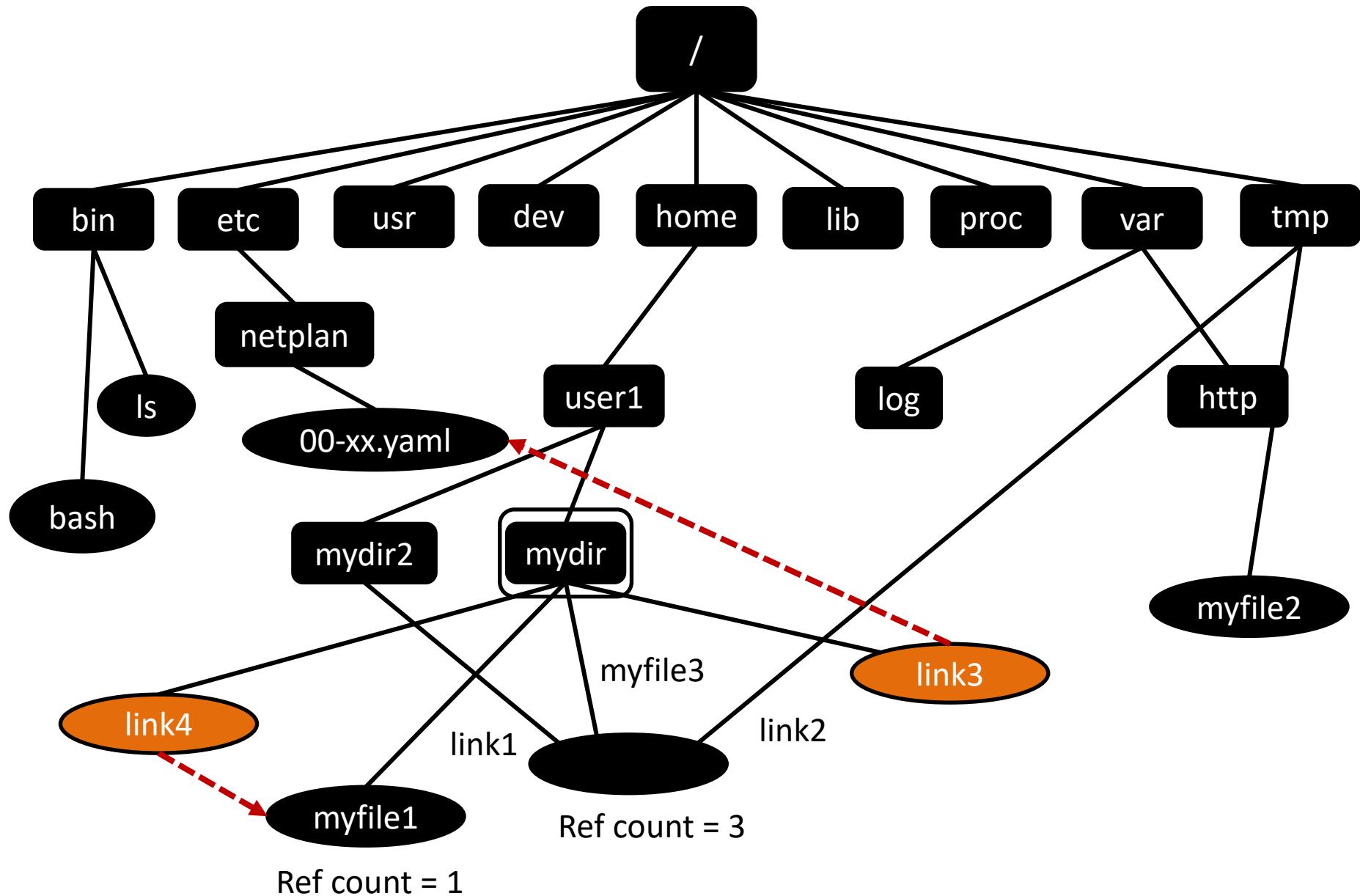
ทดสอบ

25. จงแสดงคำสั่งสร้าง hard links ดังภาพ สมมุติว่า user1 คือ Room107



ทดสอบ

26. จงแสดงคำสั่งสร้าง symbolic links ดังภาพ สมมุติว่า user1 คือ Room107



ทดสอบ

27. จงนำผลของคำสั่ง \$echo \$VAR1 ใน slide สุดท้ายมาใส่เป็นคำตอบ
28. จงแสดงคำสั่งสร้าง local variable มาหนึ่งตัวอย่าง
29. จงแสดงคำสั่งสร้าง environment variable มาหนึ่งตัวอย่าง

```
[user1@vm1:~$ set | more
BASH=/bin/bash
BASHOPTS=checkwinsize:cmdhist:complete_fullquote:expand_
basciiranges:histappend:interactive_comments:login_shell
BASH_ALIASES=()
BASH_ARGC=( [0]=""0"")
BASH_ARGV=()
BASH_CMDS=()
BASH_COMPLETION_VERSINFO=( [0]=""2" [1]=""11"")
BASH_LINENO=()
BASH_SOURCE=()
BASH_VERSINFO=( [0]=""5" [1]=""1" [2]=""4" [3]=""1" [4]=""rele
BASH_VERSION='5.1.4(1)-release'
COLUMNS=98
DIRSTACK=()
EUID=1001
GROUPS=()
HISTCONTROL=ignoreboth
HISTFILE=/home/user1/.bash_history
HISTFILESIZE=2000
HISTSIZE=1000
HOME=/home/user1
HOSTNAME=vm1
HOSTTYPE=aarch64
IFS=$' \t\n'
LANG=C.UTF-8
LC_CTYPE=C.UTF-8
LESSCLOSE='/usr/bin/lesspipe %s %s'
LESSOPEN='| /usr/bin/lesspipe %s'
LINES=30
--More--
```

```
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ echo $USER  
user1  
[user1@vm1:~$ echo $HOME  
/home/user1  
[user1@vm1:~$ echo $SHELL  
/bin/bash  
[user1@vm1:~$ echo $PATH  
/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:  
/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin  
user1@vm1:~$ echo $PWD  
/home/user1  
user1@vm1:~$ echo $HOSTNAME  
vm1  
user1@vm1:~$ echo $HOSTTYPE  
aarch64  
[user1@vm1:~$  
[user1@vm1:~$ which ls  
/usr/bin/ls  
[user1@vm1:~$ which env  
/usr/bin/env  
[user1@vm1:~$ which date  
/usr/bin/date  
[user1@vm1:~$ which ifconfig  
[user1@vm1:~$ which netplan  
/usr/sbin/netplan  
[user1@vm1:~$
```

ลิสต์ของที่เก็บ executable

แสดงตำแหน่งที่เก็บ
ถ้าไม่พบก็จะไม่แสดงอะไร

```
user1@vm1:~$  
user1@vm1:~$ VAR1="test v1"  
user1@vm1:~$ echo $VAR1  
test v1
```

เมื่อ VAR1 เป็นตัวแปร局部

```
user1@vm1:~$ bash ←  
user1@vm1:~$  
user1@vm1:~$ echo $VAR1  
  
user1@vm1:~$ exit
```

เมื่อเรียกโปรแกรมชลใหม่ (ช้อน)

ชลใหม่จะไม่รู้จัก VAR1

```
exit  
user1@vm1:~$ echo $VAR1  
test v1  
user1@vm1:~$ export VAR1 ←  
user1@vm1:~$ bash  
user1@vm1:~$  
user1@vm1:~$ echo $VAR1  
test v1  
user1@vm1:~$  
user1@vm1:~$ exit
```

ทำให้ VAR1 เป็น
Environment variable

คำตอบ

```
exit  
user1@vm1:~$ unset VAR1
```

ยกเลิก VAR1 และเคลียร์ค่า

```
user1@vm1:~$
```

ทดสอบ

30. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ \$ which a.sh

การเพิ่ม directory ใน \$PATH

```
$ cd $HOME  
$ mkdir bin  
$ echo "echo test scripts" > $HOME/bin/a.sh  
$ chmod 755 $HOME/bin/a.sh; mkdir mydir/scripts  
$ cp $HOME/bin/a.sh mydir/scripts  
$ chmod 755 mydir/scripts/*  
$ echo "echo test scripts 2" >> mydir/scripts/a.sh  
$ mkdir $HOME/bin  
$ PATH=$PATH:$HOME/bin  
$ echo $PATH  
$ which a.sh  
$ a.sh  
$ PATH=$HOME/mydir/scripts:$PATH  
$ which a.sh
```

ถ้าต้องการลบ \$HOME/bin และ \$HOME/mydir/bin ออกจาก PATH
ต้องทำอย่างไร

ทดสอบ

31. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ
การรัน script hello1.sh

การสร้าง Shell script Part 1

- ใช้ “nano” เพื่อสร้าง a script file
- บรรทัดแรกต้องใส่
#!/bin/bash
- นศ สามารถใส่คำสั่ง command lines ใน script

```
$ nano hello1.sh
#!/bin/bash
echo "Hello world!"
pwd
ls
```

การกำหนดค่า Permission Flag ให้ Shell Script

```
$ cd ; cd mydir  
$ ./hello.sh          What do you see..  
$ ls -l hello.sh    What do you see..  
$ chmod 755 hello.sh  
$ ls -l hello.sh    What do you see..  
$ ./hello.sh         What happen..  
$ chmod 000 hello.sh  
$ ls -l hello*       What does it mean..  
$ chmod 100 hello.sh  
$ ls -l hello*  
$ chmod 777 hello.sh
```

ทดสอบ

32. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ
การรัน script hello2.sh

การสร้าง Shell script

- ผ่านค่า Parameters จาก CLI
- Working directory ในขณะที่สคริปต์ ประมวลผลและหลัง ประมวลผลเสร็จ
- คำสั่ง sleep

```
$ nano hello2.sh
#!/bin/bash

echo "Hello world" ${1}
echo ${0}
cp /etc/hosts wk${1}.txt
sleep 20
pwd
echo done
```

ทดสอบ

33. จงทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ

```
$ ./hello2.sh 3 &
```

```
$ ./hello2.sh 4 &
```

```
$ ps -u
```

การประมวลผล background process และแสดงสถานะ

```
$ cd $HOME/mydir  
$ ./hello2.sh 1  
$ ./hello2.sh 2
```

What happen? อธิบายว่าสคริปต์ทำอะไร

```
$ ./hello2.sh 3 &  
$ ./hello2.sh 4 &  
$ ps -u
```

What do you see..

```
$ ps -elf | grep hello
```

คำตอบ

ทดสอบ

34. จะสร้าง hello3.sh และทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ

```
$ ps -elf | grep hello3
```

และแสดงคำสั่ง kill processes

การสร้าง Shell script

- ผ่านค่า Parameters จาก CLI
- Working directory ในขณะที่สคริปต์ ประมวลผลและหลัง ประมวลผลเสร็จ
- คำสั่ง sleep รับค่า พารามีเตอร์

```
$ nano hello3.sh
#!/bin/bash

echo "Hello world" ${1}
echo ${0}
cp /etc/hosts wk${1}.txt
sleep ${2}
pwd
echo done
```

การดูสถานะและ kill process

```
$ ./hello3.sh 3 5
$ ./hello3.sh 6 500 &
$ ./hello3.sh 7 1000 &
$ ps -elf
$ ps -elf | grep hello
$ kill -9 <process id of hello 6 500>
$ kill -9 <process id of hello 7 1000>
```

คำตอบ

ทดสอบ

35. จะสร้าง printname.sh และทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ

```
$ ./printname.sh
```

สร้าง shell script แบบให้ป้อนค่า input variables

- ตัวแปร first และ last เป็นตัวแปร shell variables
- คำสั่ง read เป็นคำสั่งอ่านค่าสตริงที่ผู้ใช้ป้อนเข้าสู่ตัวแปร -p เป็นการแสดงข้อความก่อนที่จะอ่านค่าตัวแปรจาก CLI
- \$first และ \$last เป็นการดึงค่าที่เก็บในตัวแปรมาใช้

```
$ nano printname.sh
#!/bin/sh
read -p "enter your name: " first last
echo "First name: $first"
echo "Last name: $last"
```

ทดสอบ

36. จงสร้าง C programs และทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ

```
$ ./hello
```

ติดตั้ง C compiler และ compile C program

```
$ sudo apt install gcc make  
(or apt install build-essentials)  
$ nano hello.c  
#include <stdio.h>  
main(){  
    printf("hello world :)\n");  
}  
$ gcc hello.c  
$ ./a.out  
$ gcc -o hello hello.c  
$ ./hello
```

ทดสอบ

34. จงสร้าง C programs และทำตาม slide ต่อไปนี้ และแสดงผลลัพธ์ของ

```
$ ./hello
```

การคอมไพล์ object code และ link โปรแกรม (1)

```
$ mkdir myprograms
$ cd myprograms
$ nano hellosub1.c
#include <stdio.h>
#include "hello1.h"
void fun1(void){
    printf("hello1 %d\n", CONSTANT1);
}
$ gcc -c hellosub1.c
```

การคอมไพล์ object code และ link โปรแกรม (1)

```
$ nano hello1.h
$ cat hello1.h
#define CONSTANT1 100
$
```

การคอมไพล์ object code และ link โปรแกรม (2)

```
$ nano hellosub2.c
#include <stdio.h>

void fun2(void){
    printf("hello2\n");
}

$ gcc -c hellosub2.c
$ ls -l
```

การคอมไพล์ object code และ link โปรแกรม (3)

```
$ nano hellomain.c
#include <stdio.h>
extern void fun1(void);
extern void fun2(void);
```

function call
prototypes

```
int main(){
    fun1();
    fun2();
}
$ gcc -c hellomain.c
$ ls -l
```

การคอมไพล์ object code และ link โปรแกรม (4)

```
$ gcc -o hello hellomain.o \
> hellosub1.o hellosub2.o
$ ls -l
$ file *
$ ./hello
```