



ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ
ພາກວິຊາ ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ການບໍລິຫານເຊີເວີ (Server Administration)

ສອນໂດຍ: ອຈ ເພັດ ສອນວິໄລ

ມືຖື: 020 95903674

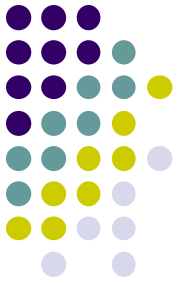
ອີເມວ: pheth007856@yahoo.com



ບົດທີ 12

ການບໍລິຫານຮາດດິດໃນເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍ
(RAID ແລະ Disk Quota)





ເນື້ອໃນໂດຍລວມ

- Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ
- RAID ເບື້ອງຕົ້ນ
- ຮາດແວ້ RAID ແລະ ຊອບແວ້ RAID
- ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ້ RAID1
- ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ້ RAID5
- ລະບົບ Disk Quota
- ການນຳໃຊ້ Disk Quota

Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ



- ຮາດດິດແບບ IDE: ເປັນຮາດດິດທີ່ນຳໃຊ້ໃນເຄື່ອງ Desktop ແລະ ຄອມພິວເຕີທົ່ວໄປ.



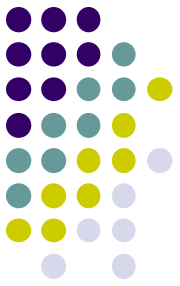
Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ



- ຮາດດິດແບບ SATA: ເປັນຮາດດິດທີ່ນຳໃຊ້ໃນເຄື່ອງ Desktop ແລະ ເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍຂະໜາດກາງ, ຊຶ່ງເນັ້ນຂະໜາດຂອງຮາດດິດເປັນຫຼັກ ແຕ່ອັດຕາການສົ່ງຂໍ້ມູນແບ່ງອອກເປັນ 3 ລຸ້ນຄື: SATA ມີຄວາມໄວ 1.5 Gbps, SATA II ມີຄວາມໄວ 3 Gbps, SATAIII ມີຄວາມໄວ 6 Gbps.



Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ



- ຮາດດິດແບບ SCSI: ເປັນຮາດດິດທີ່ນຳໃຊ້ໃນເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍເປັນຫຼັກ, ມີຄວາມໄວໃນການເຮັດວຽກສູງ IDE (ໃນຍຸກດຽວກັນ) ຫຼື ເວົ້າໄດ້ວ່າ ເປັນຮາດດິດສຳລັບເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍໂດຍສະເພາະ.
- ຮາດດິດແບບ SAS: ເປັນຮາດດິດທີ່ພັດທະນາຕໍ່ມາຈາກ SCSI ມີຄວາມໄວໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນ 6 Gbps, ຊຶ່ງຄວາມໄວໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນເທົ່າກັນກັບ SATAIII ແຕ່ຮອບໝູນຂອງຮາດດິດບໍ່ເທົ່າກັນເຊັ່ນວ່າ: SATA ແມ່ນ 7,200 ຮອບ ແລະ SAS ແມ່ນ 10,000 ຮອບ ແລະ 15,000 ຮອບ ພ້ອມນັ້ນຍັງມີ



Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ



- ຮາດດິດແບບ FC: ເປັນຮາດດິດທີ່ມີຄວາມໄວໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນຫຼາຍກວ່າ SAS ໂດຍການອອກແບບມາໃຫ້ນຳໃຊ້ກັບ SAN (Storage Area Network) ຊຶ່ງມີຄວາມໄວໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນເຖິງ 8 Gbps.



Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ

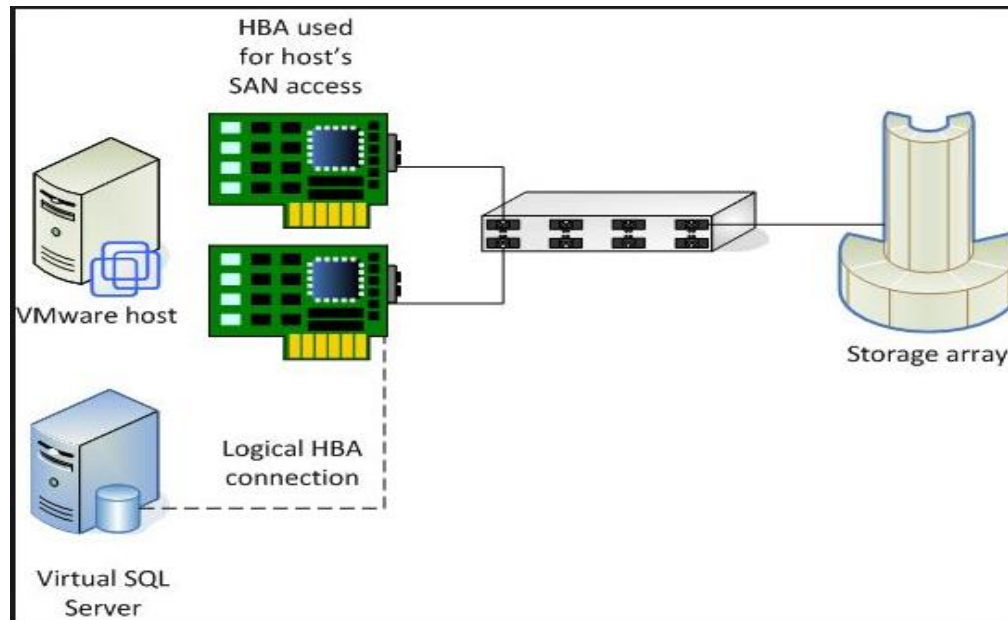
- ຮາດດິດແບບ SSD: ເປັນຮາດດິດແບບໃໝ່ ປຽບສະເໝືອນກັບ Flash Drive ຫຼາຍອັນ ມາຕໍ່ລວມກັນເພື່ອເປັນຮາດດິດ. ປັດຈຸບັນມີ ການນຳໃຊ້ຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ, ຮາດດິດແບບ SSD ມີຄວາມໄວໃນການອ່ານຂໍ້ມູນໄດ້ໄວ ຖ້ານຳ ມາໃຊ້ກັບ Partition ທີ່ເປັນລະບົບປະຕິບັດ ການ (OS) ເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງເຮັດວຽກໄດ້ (Boot) ໄດ້ໄວຂຶ້ນຫຼາຍ.



Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ



- ການເຊື່ອມຕໍ່ຜ່ານທາງ SAN ນັ້ນ, ເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍຕ້ອງໄດ້ຕິດຕັ້ງ HBA Card (Host Bus Adapter) ເພື່ອເຊື່ອມຕໍ່ເຂົ້າກັບເຄືອຄ່າຍ Storage. ປັດຈຸບັນ, ຄວາມໄວໃນການສົ່ງຂໍ້ມູນໃນການເຊື່ອມຕໍ່ແມ່ນ 8 Gbps, ຊຶ່ງຫຼາຍກວ່າ SAS ແລະ SATAII.





Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ

- ການອ້າງອີງຕໍາແໜ່ງຂອງຮາດດິດຢູ່ໃນລະບົບປະຕິບັດການ Linux ຈະນຳໃຊ້ File ຕ່າງໆ ຊຶ່ງມີຊື່ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

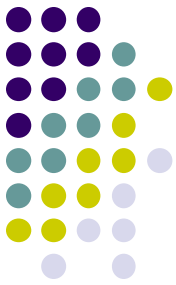
ຊື່ File ທີ່ອ້າງອີງເປັນ ອຸປະກອນຕໍ່ລຽນ	ລາຍລະອຽດ
/dev/hda	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ IDE ທີ່ເປັນ Primary Master
/dev/hdb	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ IDE ທີ່ເປັນ Primary Slave
/dev/hdc	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ IDE ທີ່ເປັນ Secondary Master
/dev/hdd	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ IDE ທີ່ເປັນ Secondary Slave
/dev/sda	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ SCSI, SAS, SATA, SSD ລວມເຖິງ USB Drive ໜ່ວຍທຳອິດ (ໃນກໍລະນີເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍຕໍ່ເຂົ້າກັບ SAN Storage ຈະເບິ່ງເຫັນເປັນ sda ຄືກັນ)
/dev/sdb	ເປັນຕໍາແໜ່ງຂອງອຸປະກອນທີ່ຕໍ່ເຂົ້າສູ່ Linux ແບບ SCSI, SAS, SATA, SSD ລວມເຖິງ USB Drive ໜ່ວຍທີສອງ (ຖ້າເປັນໜ່ວຍຕໍ່ໆໄປຈະເປັນ /dev/sdc, /dev/sdd ຕໍ່ໆໄປຕາມລຳດັບ)

Hard Disk ເບື້ອງຕົ້ນ

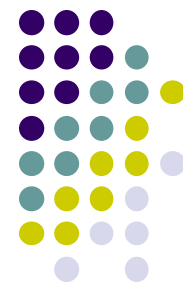
- ຢູ່ໃນ Linux ຈະອ້າງອີງຕໍາແໜ່ງຂອງຮາດດິດຜ່ານ File ຊື່ `/etc/fstab` ດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Sun Aug 16 19:07:46 2015  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info  
#  
UUID=3533f4e6-d95b-4eba-a0c3-8d84f2d6bf17 /                ext4      defaults  
1 1  
UUID=cb24d115-a2c3-4b32-972b-056f70e14bbd /boot             ext4      defaults  
1 2  
UUID=ab359dc1-b371-4f4f-b889-0655ed4428a6 swap              swap      defaults  
0 0  
tmpfs                /dev/shm           tmpfs      defaults    0 0  
devpts               /dev/pts           devpts     gid=5,mode=620 0 0  
sysfs                /sys               sysfs      defaults    0 0  
proc                 /proc              proc        defaults    0 0  
[root@mail ~]#
```

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@mail ~]# ls -l /dev/disk/by-uuid/  
total 0  
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Nov 13 21:18 3533f4e6-d95b-4eba-a0c3-8d84f2d6bf17 -> ../../sda3  
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Nov 13 21:18 ab359dc1-b371-4f4f-b889-0655ed4428a6 -> ../../sda2  
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Nov 13 21:18 cb24d115-a2c3-4b32-972b-056f70e14bbd -> ../../sda1  
[root@mail ~]#
```



RAID ເບື້ອງຕົ້ນ

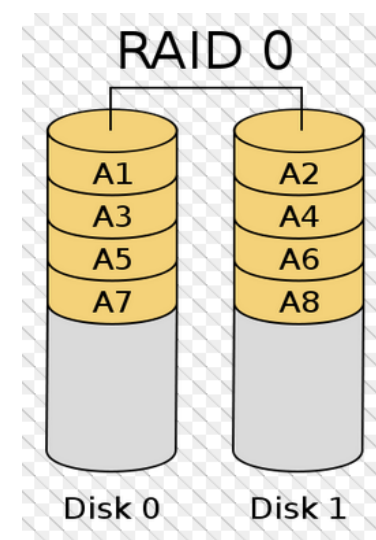


- RAID (Redundant Array of Independent Disks) ເປັນເຕັກໂນໂລຢີໃນການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດຫຼາຍໆໜ່ວຍເຂົ້າກັນ ເພື່ອໃຫ້ຮາດດິດມີສະກາຍະພາບສູງຂຶ້ນ (ຫຼື ເອີ້ນວ່າ ມີ Availability ເພີ່ມຂຶ້ນ) ເພາະວ່າເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍທີ່ນຳໃຊ້ຢູ່ ຮາດດິດກໍ່ເປັນສ່ວນປະກອບໜຶ່ງທີ່ມີບັນຫາຫຼາຍພໍສົມຄວນ ເຊັ່ນ ວ່າ ໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ເຮັດໃຫ້ຂໍ້ມູນເສຍຫາຍໄດ້.
- ຄວາມເຂົ້າໃຈໃນການນຳໃຊ້ RAID ບໍ່ໝາຍຄວາມວ່າເປັນການ ສຳຮອງຂໍ້ມູນ ແຕ່ຈະເປັນການເພີ່ມສະກາຍະພາບຂອງຮາດດິດໃຫ້ ເຮັດວຽກໄດ້ດີຂຶ້ນ.

RAID ເບື້ອງຕົ້ນ



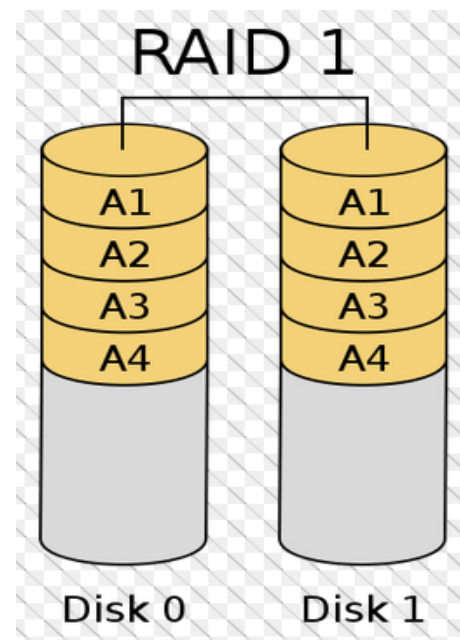
- RAID ມີຮູບແບບການເຊື່ອມຕໍ່ຕ່າງໆດັ່ງລຸ່ມນີ້:
- RAID 0 ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດແບບລວມເນື້ອທີ່ຂອງຮາດດິດແຕ່ລະໜ່ວຍເຂົ້າກັນ ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຮາດດິດມີປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກສູງຂຶ້ນ ເພາະວ່າເວລາຂຽນຂໍ້ມູນຈະກະຈາຍໄປຍັງຮາດດິດທຸກໆໜ່ວຍ ແລະ ເມື່ອອ່ານຂໍ້ມູນຈະອ່ານຈາກຮາດດິດທຸກໆໜ່ວຍເຊັ່ນດຽວກັນ, ຊຶ່ງເໝາະສົມກັບການເຮັດວຽກ ເຊັ່ນວ່າ Proxy Server ເປັນຕົ້ນ.
- ຂະໜາດຂອງ RAID 0 = ຂະໜາດຂອງຮາດດິດ x ຈຳນວນຂອງຮາດດິດ.



RAID ເບື້ອງຕົ້ນ



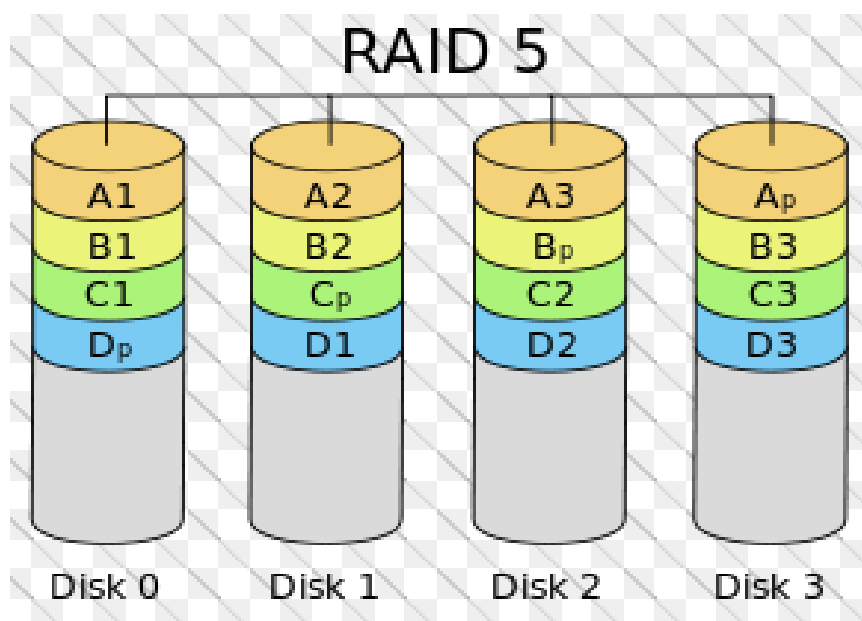
- **RAID 1** ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດແບບການສຳເນົາຮາດດິດໜ່ວຍຕໍ່ໜ່ວຍກັນ ຊຶ່ງການຂຽນຂໍ້ມູນຈະຂຽນພ້ອມກັນທັງສອງໜ່ວຍ ແຕ່ສຳລັບການອ່ານແລ້ວຈະອ່ານຂໍ້ມູນຈາກໜ່ວຍດຽວ, ໂດຍຮາດດິດອີກໜ່ວຍໜຶ່ງທີ່ເຫຼືອຈະໃຊ້ໃນການສຳຮອງຂໍ້ມູນ ເມື່ອຮາດດິດໜ່ວຍຫຼັກໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ເທົ່ານັ້ນ. ການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດແບບ RAID 1 ນັ້ນຕ້ອງມີຮາດດິດຢ່າງໜ້ອຍ 2 ໜ່ວຍ, ຊຶ່ງຕ້ອງມີຂະໜາດເທົ່າກັນ, ຄວາມໄວຮອບຂອງການໝູນເທົ່າກັນ. ການຄຳນວນຈະມີດັ່ງນີ້:
- ຂະໜາດຂອງ RAID 1 = ຂະໜາດຂອງຮາດດິດ (ໜ່ວຍທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍທີ່ສຸດ)



RAID ເບື້ອງຕົ້ນ



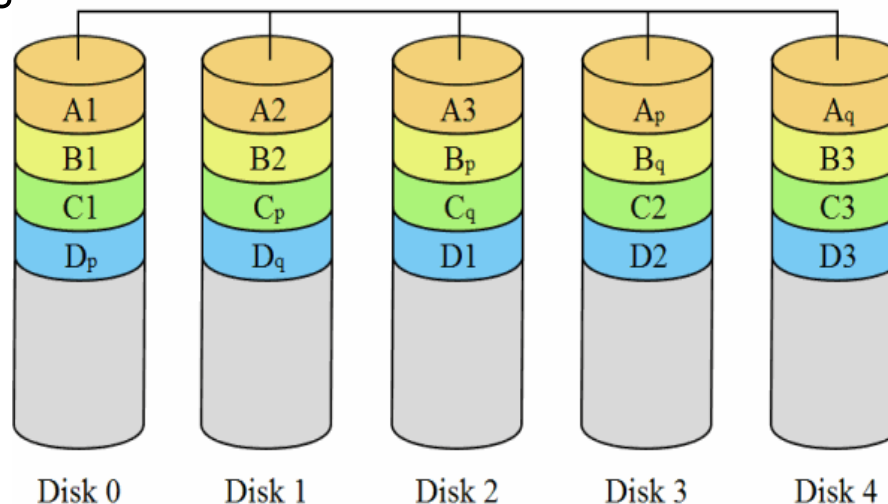
- **RAID 5** ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດແບບກະຈາຍຂໍ້ມູນໄປຍັງແຕ່ລະໜ່ວຍ, ຊຶ່ງຕ້ອງການຮາດດິດຢ່າງໜ້ອຍ 3 ໜ່ວຍ ຊຶ່ງຂໍ້ມູນທັງໝົດຈະຖືກກະຈາຍໄປໃນຮາດດິດທຸກໜ່ວຍ ໂດຍສະຫຼັບການຂຽນຂໍ້ມູນເປັນສ່ວນໆ. ການໃຊ້ງານ RAID 5 ລະບົບຮາດດິດຈະຮອງຮັບການເສຍຫາຍຂອງຮາດດິດໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ 1 ໜ່ວຍເທົ່ານັ້ນ
- ຂະໜາດຂອງ RAID 5 = ຂະໜາດຂອງຮາດດິດ x (ຈຳນວນຮາດດິດ - 1)



RAID ເບື້ອງຕົ້ນ

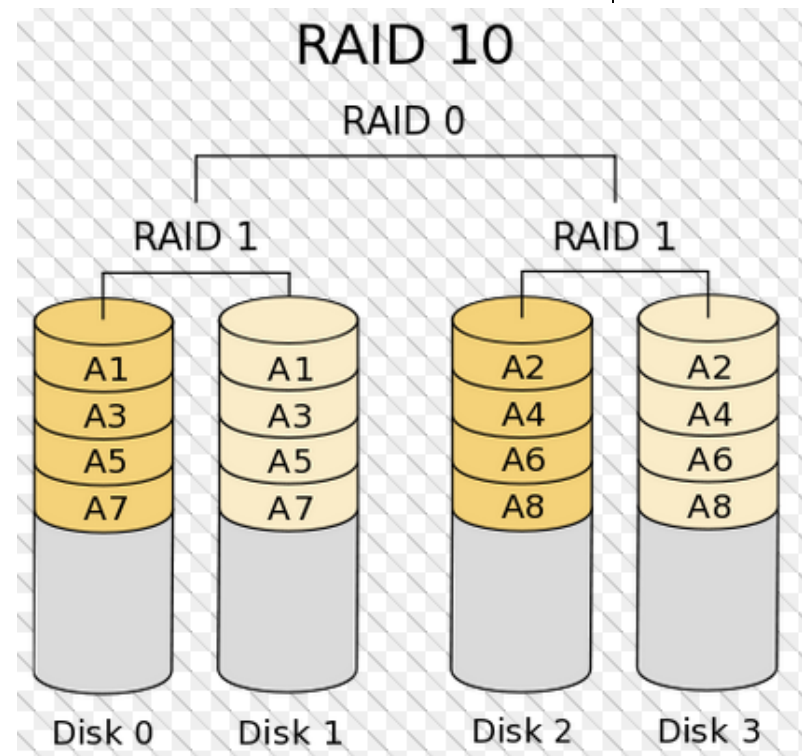


- **RAID 6** ເປັນການເຊື່ອມຕໍ່ຮາດດິດທີ່ພັດທະນາຕໍ່ຍອດມາຈາກ RAID 5 ໂດຍການອອກແບບໃຫ້ຮອງຮັບຮາດດິດໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ສູງສຸດເຖິງ 2 ໜ່ວຍຕໍ່ 1 ກຸ່ມຂອງ RAID ໄດ້. ຮູບແບບການນຳໃຊ້ RAID 6 ສະແດງດ້ວຍຮາດດິດ 5 ໜ່ວຍ ແລະ ຈະໃຊ້ຮາດດິດອີກ 2 ໜ່ວຍເຮັດໜ້າທີ່ໃນການເກັບ Parity
- ຂະໜາດຂອງ RAID 6 ເກນວນຮາດດິດ - 2)



RAID ເບື້ອງຕົ້ນ

- **RAID 10** (ຫຼື ເອີ້ນວ່າ: RAID 1+0) ເປັນການລວມກັນລະຫວ່າງ RAID 1 ແລະ RAID 0 ເຂົ້າກັນ, ໂດຍ RAID 1 ຈະຮອງຮັບໃຫ້ ຮາດດິດໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ຂອງຮາດດິດ, ສ່ວນວ່າ RAID 0 ຈະຮອງຮັບການ ຂະຫຍາຍຂະໜາດຂອງຮາດດິດໄດ້ ໂດຍບໍ່ກະທົບກັບລະບົບ (ແຕ່ລະບົບ File ຕ້ອງຮອງຮັບການຂະຫຍາຍ)

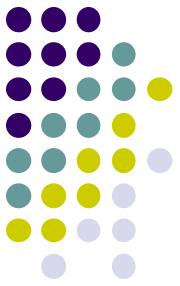


ຮາດແວ RAID ແລະ ຊອບແວ RAID

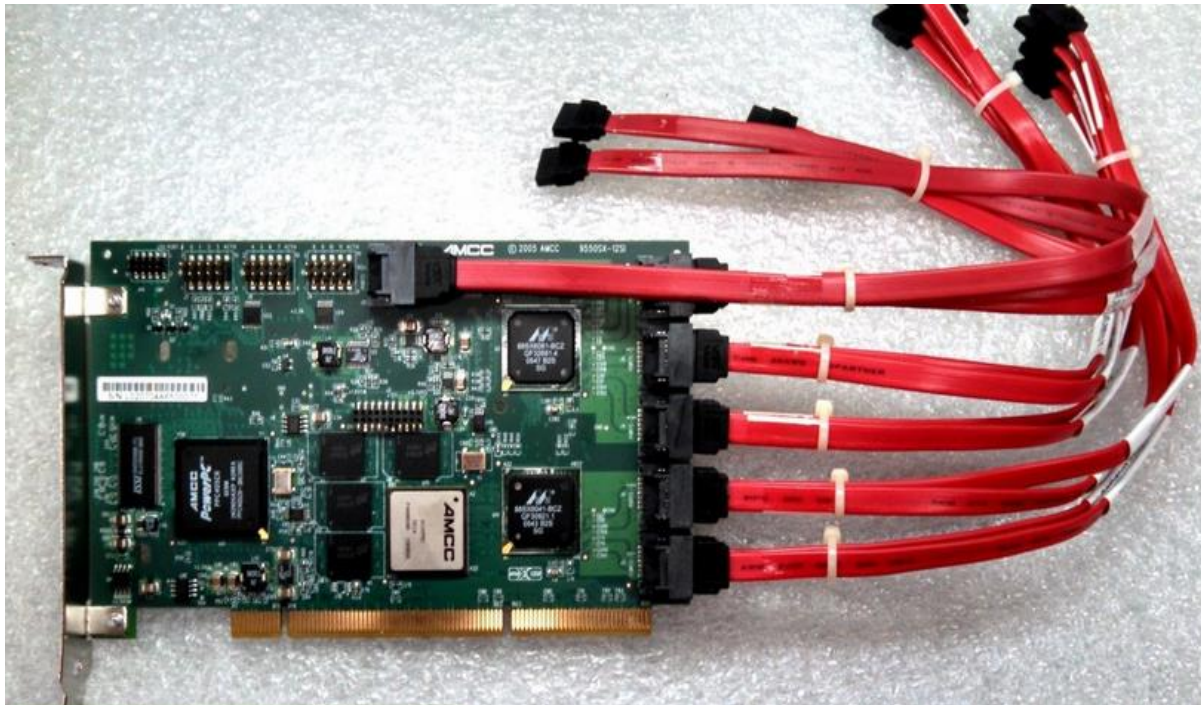


- ການນຳໃຊ້ RAID ນັ້ນ, ຈະມີທັງຊອບແວ RAID ແລະ ຮາດແວ RAID, ຊຶ່ງການນຳໃຊ້ວຽກຕົວຈິງຂໍ້ແນະນຳໃຊ້ນຳໃຊ້ຮາດແວ RAID ເປັນຫຼັກ, ເພາະວ່າ ການນຳໃຊ້ຮາດແວ RAID ຈະປະສິດທິພາບການເຮັດວຽກດີກວ່າ ໂດຍໂຕປະມວນຜົນ ຈະເຮັດວຽກສະເພາະໃນການຈັດການກັບຮາດດິດໂດຍກົງ, ແຕ່ຖ້ານຳໃຊ້ຊອບແວ RAID ກໍ່ຈະນຳໃຊ້ໜ່ວຍປະມວນຜົນກາງ (CPU) ຂອງເຄື່ອງໃນການຈັດການກັບຮາດດິດ.
- ໃນກໍລະນີທີ່ RAID ເກີດບັນຫາ, ຖ້ານຳໃຊ້ຮາດແວ RAID ກໍ່ສາມາດຖອດປ່ຽນຮາດດິດໄດ້ທັນທີ (ກໍລະນີຮາດແວຮອງຮັບເຕັກໂນໂລຢີ Hot-swap) ແຕ່ຖ້າເປັນຊອບແວ RAID ຈະຕ້ອງແກ້ໄຂດ້ວຍຄຳສັ່ງ mdadm.

ຮາດແວ່ RAID ແລະ ຊອບແວ່ RAID



- ຮາດແວ່ RAID

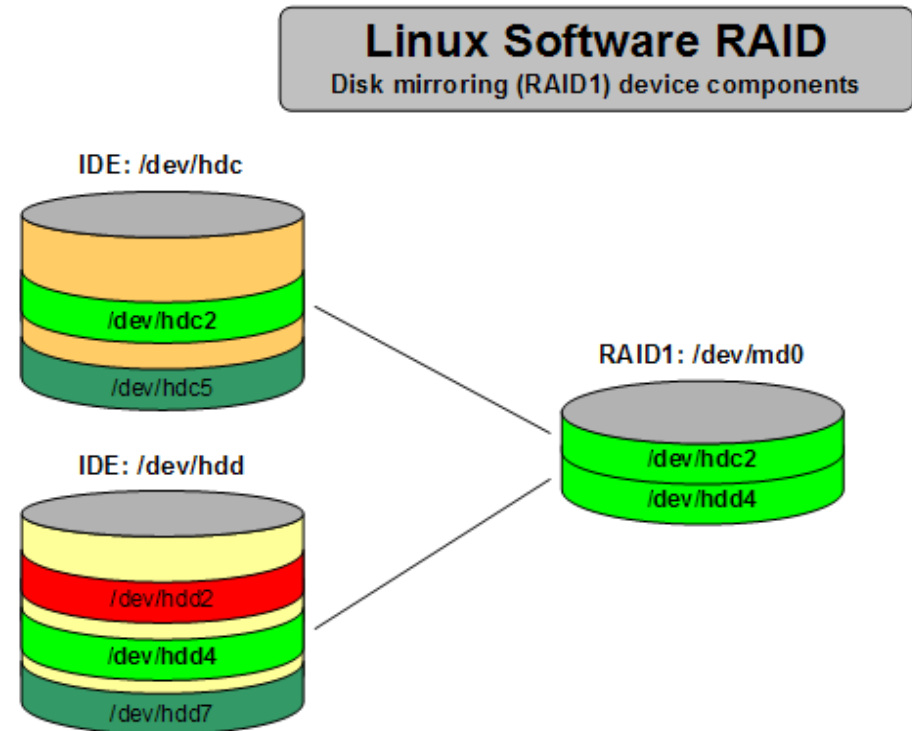


Card ແບບ SATAII ຮາດແວ່ RAID

ຮາດແວ RAID ແລະ ຊອບແວ RAID

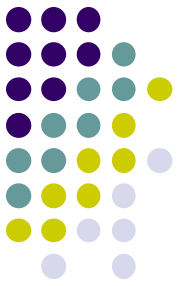


- ຊອບແວ RAID ຢູ່ໃນລະບົບປະຕິບັດການ Linux ນັ້ນ, ຈະມີແນວຄວາມຄິດໃນການເຮັດວຽກໂດຍການປຸງບທຽບຮາດຕິດເປັນ Partition ຕ່າງໆ, ຫຼັງຈາກນັ້ນຈະນຳບັນດາ Partition ອາລວມກັນໃຫ້ເປັນ RAID ອີກເທື່ອໜຶ່ງ

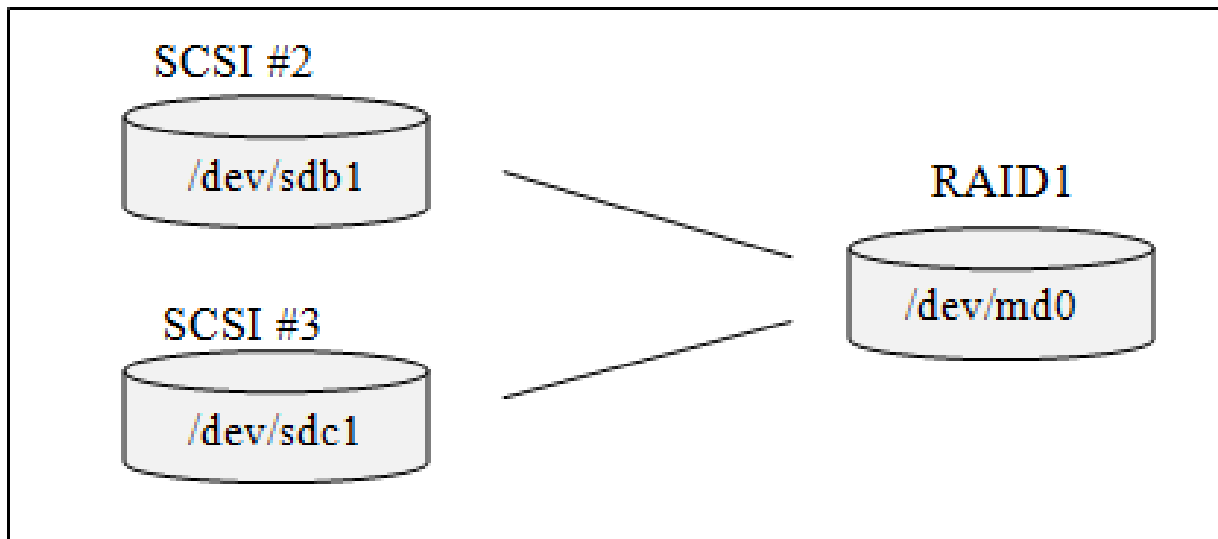


RWH - 2005

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1



- ການສ້າງ ແລະ ນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1 ປະກອບມີ Partition ຄື: /dev/sdb1 ແລະ /dev/sdc1 ເປັນ /dev/md0 ແລະ Mount ໄປຍັງ /data ຢູ່ໃນເຄື່ອງ Linux ດັ່ງຮູບລຸ່ມນີ້:



ຮູບທີ 12.17 ສະແດງການສ້າງຊອບແວ RAID 1

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1



- ການສ້າງ Partition ໃນຮາດດິດ /dev/sdb ດ້ວຍຄໍາສັ່ງ fdisk ດັ່ງລຸ່ມນີ້:
[root@abc~] # fdisk /dev/sdb
- fdisk ເປັນຄໍາສັ່ງໃນການກຳນົດຄ່າຕ່າງໆແບບເປັນເມນູ ໃນການສ້າງ Partition ໃໝ່ໃຫ້ກັບຮາດດິດ ໂດຍມີຂັ້ນຕອນດັ່ງລຸ່ມນີ້:
 - ① ຈາກເມນູທີ່ສະແດງໃຫ້ເລືອກພິມ n, ພິມ p, ພິມ 1, ເລືອກ Cylinder 1 (ຄ່າມາດຕະຖານ) ແລະ Cylinder ສຸດທ້າຍ (ຄ່າມາດຕະຖານ).
 - ② ໃຫ້ພິມ p ເພື່ອສະແດງ Partition ທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາໃໝ່, ຊຶ່ງຈະເຫັນໄດ້ວ່າ ຊະນິດຂອງ Partition (Partition Type) ເປັນແບບ Linux.
 - ③ ໃຫ້ປ່ຽນຊະນິດຂອງ Partition ຈາກ Linux ໃຫ້ເປັນ Linux raid autodetect ໂດຍໃຫ້ເລືອກພິມ t ແລະ ເລືອກພິມ fd (ຖ້າຕ້ອງການເບິ່ງ Partition ທັງໝົດໃຫ້ພິມ L)

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1



- ④ ຂຽນ Partition ໃໝ່ລົງໄປໃນຮາດດິດ ດ້ວຍຄໍາສັ່ງ w, ຈາກນັ້ນໃຫ້ກວດສອບຮາດດິດດ້ວຍຄໍາສັ່ງ fdisk ດັ່ງນີ້:

```
[root@abc~] # fdisk -l /dev/sdb
```

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
Command (m for help): w  
The partition table has been altered!  
  
Calling ioctl() to re-read partition table.  
Syncing disks.  
[root@mail ~]# fdisk -l  
  
Disk /dev/sdb: 21.5 GB, 21474836480 bytes  
255 heads, 63 sectors/track, 2610 cylinders  
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
Disk identifier: 0x3fe845fc  
  
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System  
/dev/sdb1            1          2610     20964793+  fd  Linux raid autodetect
```

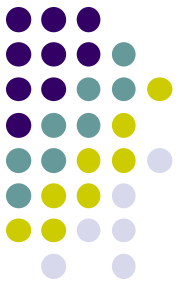
ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1



- ການສ້າງ Partition ໃນຮາດດິດ /dev/sdc1 ໃຫ້ປະຕິບັດຄືກັນກັບຂັ້ນຕອນການສ້າງ Partition ໃນຮາດດິດ /dev/sdb1
- ການສ້າງຊອບແວ RAID1 ດ້ວຍຄຳສັ່ງ mdadm (ເມື່ອລະບົບແຈ້ງຂໍຄວາມເຕືອນໃຫ້ເລືອກພິມ y ເພື່ອເລີ່ມຕົ້ນການສ້າງ RAID)

```
[root@abc~] # mdadm --create /dev/md0 --level =1 --raid devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
```

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@mail ~]# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sdc1 /dev/sdb1  
mdadm: Note: this array has metadata at the start and  
may not be suitable as a boot device. If you plan to  
store '/boot' on this device please ensure that  
your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use  
--metadata=0.90  
Continue creating array? y  
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata  
mdadm: array /dev/md0 started.  
[root@mail ~]#
```

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1

- ກວດສອບການເຮັດວຽກຂອງ RAID1 ດ້ວຍຄໍາສັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # cat /proc/mdstat
```

```
root@mail:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@mail ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[1] sdc1[0]
      20948352 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
[root@mail ~]#
```

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1



- ການເອິ້ນໃຊ້ RAID1 ໃຫ້ທຳການ Format Partition ດັ່ງກ່າວໂດຍນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # mkfs.ext4 -L /data /dev/md0
```

- ການເອິ້ນໃຊ້ Partition ທີ່ທຳການ Format ແລ້ວ, ໂດຍການ mount ໄປຍັງ /data ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # mkdir /data
```

```
[root@abc~] # mount /dev/md0 /data
```

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@mail ~]# mount /dev/md0 /data  
[root@mail ~]# df -h  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/sda3       19G   2.8G   15G  17% /  
tmpfs           504M   76K  504M   1% /dev/shm  
/dev/sda1       190M   54M  126M  30% /boot  
/dev/md0        20G   44M   19G   1% /data  
[root@mail ~]#
```



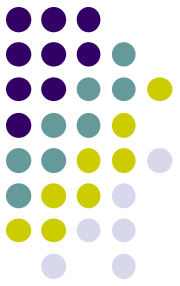
ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID1

- ຖ້າຕ້ອງການຍົກເລີກການນຳໃຊ້ ຊອບແວ RAID ສາມາດນຳໃຊ້ຄໍາສັ່ງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

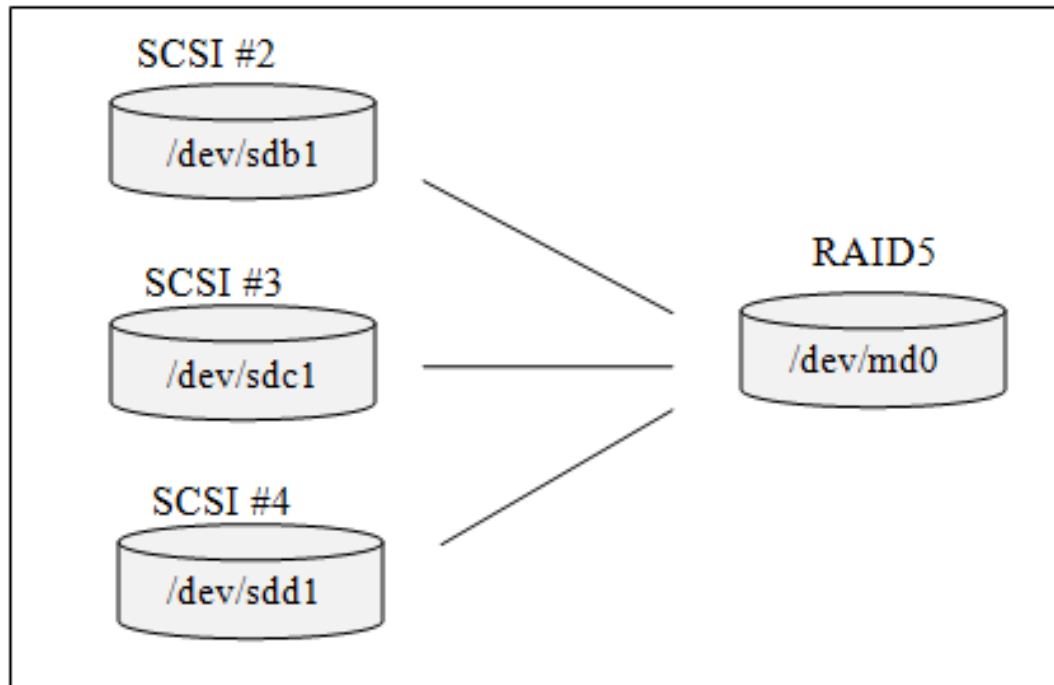
```
[root@abc~] # mdadm --manage --stop /dev/md0
```

```
root@mail:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@mail ~]# umount /data  
[root@mail ~]# mdadm --manage --stop /dev/md0  
mdadm: stopped /dev/md0  
[root@mail ~]#
```

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID5



- ການຕັ້ງຄ່າ RAID5 ນັ້ນ, ຈະໄດ້ນຳໃຊ້ຮາດດິດຄື: /dev/sdb1, /dev/sdc1 ແລະ /dev/sdd1 ມາຮວມກັນໃຫ້ເປັນ /dev/md0 ດັ່ງຮູບ ທີ 12.27



ຮູບທີ 12.27 ສະແດງຮາດດິດສຳລັບການສ້າງຊອບແວ RAID 5

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID5



- ການສ້າງ Partition ໃຫ້ປະຕິບັດຄືກັບການສ້າງ RAID1, ໂດຍການກຳນົດ Partition ດັ່ງນີ້: /dev/sdb1, /dev/sdc1 ແລະ /dev/sdd1 ເປັນແບບ Linux raid autodetect.
- ສ້າງຊອບແວ RAID5 ໂດຍນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງ mdadm

```
[root@abc~] # mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid
devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
```

```
root@mail:~
File Edit View Search Terminal Help
[root@mail ~]# mdadm --create /dev/md0 --level=5 --raid-devices=3 /dev/sdb1 /dev/sdc1 /dev/sdd1
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
[root@mail ~]#
```

ການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການນຳໃຊ້ຊອບແວ RAID5



- ໃຫ້ທຳການ Format ແລະ ເອີ້ນໃຊ້ Partition ທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາໃໝ່ ເຊັ່ນວ່າ:
/dev/md0

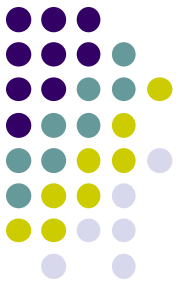
```
[root@abc~] # mkfs.ext4 -L /data dev/md0
```

```
[root@abc~] # mkdir /data
```

```
[root@abc~] # mount /dev/md0 /data
```

- ຫຼັງຈາກສ້າງຊອບແວ RAID ສຳເລັດແລ້ວໃຫ້ສ້າງ File ຊື່
/etc/mdadm.conf ຂຶ້ນມາເພື່ອໃຊ້ໃນການກວດສອບຊອບແວ RAID
ໃນພາຍຫຼັງ ໂດຍນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # mdadm --misc --detail --brief /dev/md0
```



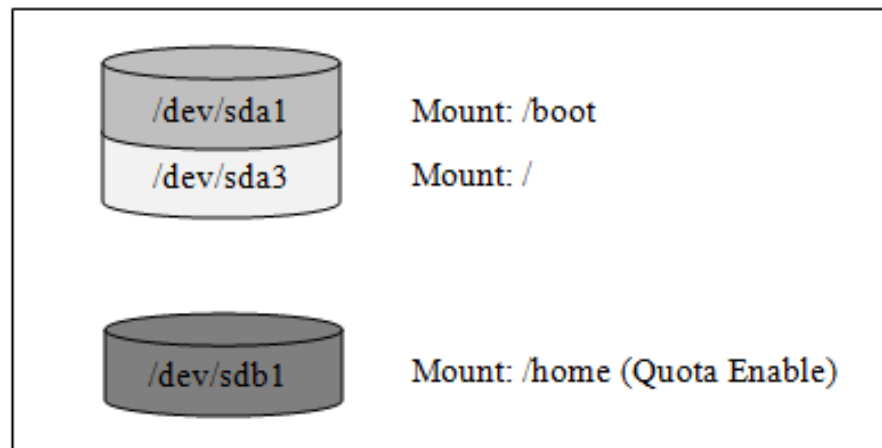
ລະບົບ Disk Quota

- ການນຳໃຊ້ Linux ໃນການໃຫ້ບໍລິການ File Server ຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ມີການຈຳກັດຂະໜາດຂອງຮາດດິດ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ Disk Quota, ໃນການນຳໃຊ້ຂອງຜູ້ໃຊ້ແຕ່ລະຄົນ, ເພື່ອເປັນການບໍລິຫານເນື້ອທີ່ຂອງຮາດດິດໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້. ຖ້າບໍ່ມີການກຳນົດຂະໜາດໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້ແຕ່ລະຄົນອາດຈະເກີດບັນຫາຮາດດິດເຕັມໄດ້ເພາະວ່າຜູ້ໃຊ້ມີການນຳຂໍ້ມູນຂຶ້ນ (Upload) ໃນເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍ.
- ການນຳໃຊ້ Disk Quota ນັ້ນ, ແນະນຳໃຫ້ແຍກ Partition ທີ່ຕ້ອງການຈັດສັນເປັນ Quota ນັ້ນອອກເປັນອີກ Partition ໃໝ່ ແລະ ສັ່ງເອີ້ນໃຊ້ ຫຼື mount ດ້ວຍ option ເປັນ usrquota ເພີ່ມເຂົ້າໄປ

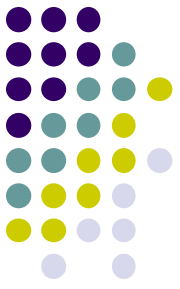


ລະບົບ Disk Quota

- ການນຳໃຊ້ Disk Quota ເໝາະສົມກັບເຄື່ອງແມ່ຄ່າຍທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ File Server ຫຼື ເປັນ Web Server ທີ່ມີການບໍລິການໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຈຳນວນຫຼາຍ ເຊັ່ນວ່າ:
 - ບໍລິການ File Server
 - Web Server ທີ່ມີຫຼາຍໆຖານ ຫຼື ບໍລິການ Web hosting
 - FTP Server



ຮູບທີ 12.30 ສະແດງການກຳນົດ Disk Quota



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ສຳລັບ Linux ມີລະບົບຈຳກັດ Disk quota ໄດ້ເປັນ 2 ແບບຄື:
 - ① Disk quota ຕາມຂະໜາດຂອງ File
 - ② Disk quota ຕາມຈຳນວນຂອງ File
- ການຈຳກັດ Disk quota ສາມາດກຳນົດໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້ ຫຼື ກຸ່ມຜູ້ໃຊ້ກໍໄດ້, ແຕ່ໃນການປະຕິບັດຕົວຈິງແລ້ວຄວນນຳໃຊ້ກັບຜູ້ໃຊ້ເປັນຫຼັກ ເພາະວ່າ ສາມາດກຳນົດ Disk quota ແບບສະເພາະໃຫ້ແຕ່ລະຜູ້ໃຊ້ໄດ້ເລີຍ, ຊຶ່ງມີຄວາມສະດວກກວ່າ ການຈຳກັດແບບກຸ່ມຜູ້ໃຊ້.



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ຂັ້ນຕອນການຕັ້ງຄ່າ Disk quota ມີດັ່ງລຸ່ມນີ້:
- ຕິດຕັ້ງ Linux ໂດຍກຳນົດໃຫ້ໃຫ້ /home ຢູ່ໃນ /dev/sdb1 (ຫຼື ແກ້ໄຂ Partition)
- ໝາຍເຫດ: ຖ້າມີການເພີ່ມຮາດດິດໃໝ່ໃຫ້ເອີ້ນໃຊ້ (Mount) Partition ໂດຍນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # fdisk /dev/sdb
```

```
[root@abc~] # mkfs.ext4 -L /home /dev/sdb
```

```
[root@abc~] # mount /dev/sdb1 /home
```

```
[root@abc~] # umount /home
```

```
[root@abc~] # mount -o usrquota,grpquota /dev/sdb1  
/home
```




ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ສັ່ງໃຫ້ Linux ເອີ້ນໃຊ້ (re-mount) Partition ດັ່ງນີ້:

```
[root@abc~] # mount -oremount /home
```

```
[root@abc~] # quotacheck -um /home #ສ້າງ Quota ໄຟລ
```

```
[root@abc~] # quotaon -uv /home #ສັ່ງໃຫ້ເຮັດວຽກ
```

```
[root@abc~] # quotaon -ap #ກວດເບິ່ງສະຖານະ
```

```
[root@abc~] # chmod 600 /home/aquota.user
```

```
[root@abc~] # quotaon /home
```

- ເມື່ອໄຟລ /home/aquota.user ເປັນໄຟລທີ່ກຳນົດ Disk quota ຂອງຜູ້ໃຊ້, ຊຶ່ງຄວນຈະປ່ຽນສິດທິຂອງໄຟລໃຫ້ເປັນ root ເທົ່ານັ້ນທີ່ສາມາດແກ້ໄຂໄຟລດັ່ງກ່າວ



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ກຳນົດການແຈ້ງເຕືອນດ້ວຍຄຳສັ່ງ edquota, ຊຶ່ງຄ່າມາດຕະຖານຈະເປັນ 7 ວັນ ດັ່ງຮູບລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # edquota -t
```

```
root@abc:~  
File Edit View Search Terminal Help  
Grace period before enforcing soft limits for users:  
Time units may be: days, hours, minutes, or seconds  
  Filesystem            Block grace period      Inode grace period  
  /dev/sde              7days                  7days  
~  
~  
"/tmp/EdP.aMeluAx" 4L, 233C written
```



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ການກຳນົດ Disk quota ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ ດ້ວຍຄຳສັ່ງລຸ່ມນີ້:

```
[root@abc~] # edquota -u user1
```

```
root@abc:~  
File Edit View Search Terminal Help  
Disk quotas for user user1 (uid 501):  
  Filesystem          blocks      soft      hard    inodes      soft      hard  
  /dev/sde             232         0         0         51         0         0  
~  
~  
~  
~  
"/tmp/EdP.aQ6KOyy" 3L, 216C written
```



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ການກຳນົດ Disk quota ໃຫ້ກັບຜູ້ໃຊ້ຊື່ user1, ຊຶ່ງມີລາຍລະອຽດການກຳນົດອອກເປັນ 2 ພາກສ່ວນຄື:
 - ສ່ວນການກຳນົດເນື້ອທີ່, ຊຶ່ງມີ Soft ເປັນຄ່າເຕືອນ ແລະ Hard ເປັນຄ່າທີ່ບັງຄັບ.
 - ສ່ວນການກຳນົດຈຳນວນໄຟລ໌, ຊຶ່ງມີ Soft ເປັນຄ່າເຕືອນ ແລະ Hard ເປັນຄ່າທີ່ບັງຄັບ.

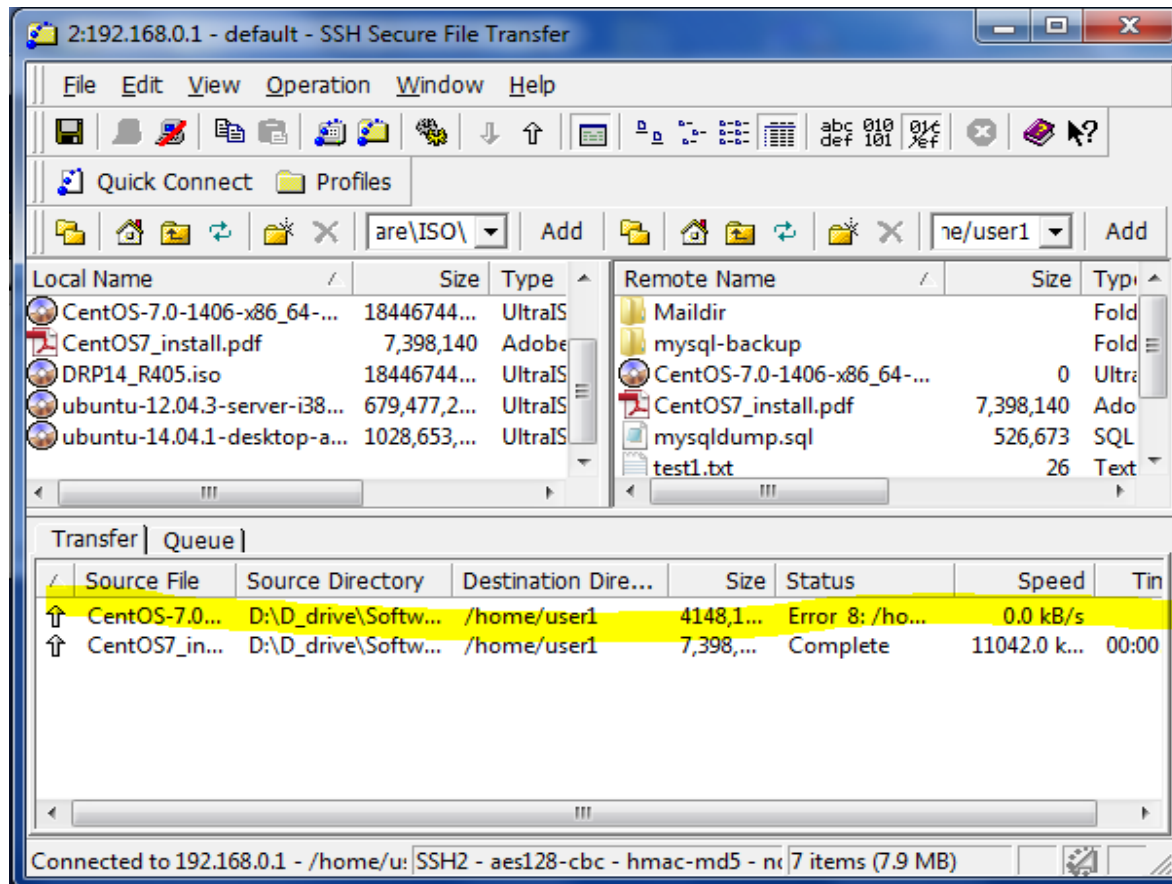
ແຈ້ງເຕືອນຂະໜາດໄຟລ 100 MB

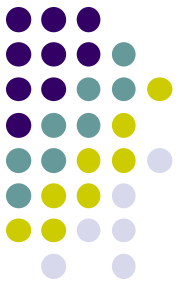
- ໃນການທົດລອງໃຫ້ກຳນົດຄ່າດັ່ງລຸ່ມນີ້:

Filesystem	blocks	soft	hard	inodes	soft	hard
/dev/sde	232	100000	120000	51	0	0

ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ທິດລອງ Upload ໄຟລ໌ຂໍ້ມູນດັ່ງນີ້:





ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ຖ້າຕ້ອງການກວດເບິ່ງລາຍລະອຽດການນຳໃຊ້ ໂດຍໃຊ້ຄຳສັ່ງດັ່ງນີ້:
[root@abc~] # repquota -a

```
root@abc:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[root@abc ~]# repquota -a  
*** Report for user quotas on device /dev/sde  
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days  
Block limits          File limits  
User      used  soft  hard  grace  used  soft  hard  grace  
-----  
root      --    544    0    0           6    0    0  
nobody    --     8    0    0           2    0    0  
student   --    44    0    0          11    0    0  
user1     --   7460 100000 120000     53    0    0  
user2     --    180    0    0          46    0    0  
mysql     --    988    0    0          70    0    0  
  
[root@abc ~]#
```



ການນຳໃຊ້ Disk Quota

- ຖ້າຕ້ອງການກຳນົດ Quota ໃຫ້ກຸ່ມຜູ້ໃຊ້

```
[root@dlp ~]# quotacheck -gm /home
```

```
[root@dlp ~]# quotaon -gv /home # enable quota
```

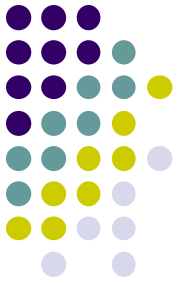
```
[root@dlp ~]# quotaon -ap # show status
```

```
# set quota to "ftpuser"
```

```
[root@dlp ~]# edquota -g ftpuser
```

```
# show status
```

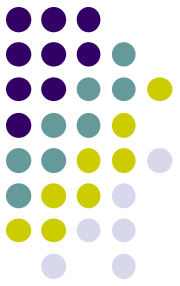
```
[root@dlp ~]# repquota -ag
```



ព្យាបាល និង ព័ត៌មាន

ឧបករណ៍

ຂໍ້ມູນອ້າງອີງ



- [1] ສັນໄຊ ຮຸ່ງເຮືອງຊູສະກຸນ. LINUX Server Administration+Security. ວິດຕິກຸຮຸບ, ໄທ. 2013
- [2] Wale Soyinka. Linux Administration: A Beginner's Guide, Fifth Edition, 2009
- [3] Naba Barkakati. Linux® All-in-One Desk Reference For Dummies,® 2nd Edition, 2006
- [2] Bill McCarty. Learning Red Hat Linux, 3rd Edition, 2003