

Plokkseadme lisamine ja failisüsteemi laiendamine linuxis

Simuleerime olukorda, kus kasutajate partitsioon /home hakkab täis saama ja vaja on juurde lisada salvestusmahtu. Ühtlasi soovime üle minna vanamoodsalt staatiliste kettajagude süsteemilt LVM2 süsteemile.

Harjutuses kasutatav Virtuaalmasinatõmmis
storage.ova
asub kataloogis Avalik/linuxiadmin-septer

Harjutust on lihtsam teha, kui määrad VM virtuaalmasina võrguseadete alt Adapter1 Advanced port-forwarding host port 2222 ja local port 22. Nüüd saad selle VMi sisse teha ssh (ssh student@localhost -p 2222). See annab copy-paste võimaluse ja muud head-paremat.

NB! pane tähele, et OO Writer „parandab“ topeltmiinuse vahel mõttekriipsuks, seega copy-paste kasutades peab PEA kogu aeg kaasa töötama. Tuimalt juhendi kärke ümber kopeerides võib ootamatute „huvitavate“ tõrgete otsa komistada :)

ETTEVALMISTUS

Impordi tõmmis ja käivita VM

logins:
student / student
root / student

NB! Kõik meie harjutused käivad roodu õigustes. Alati!

Käskude df, du, mount abil veendu, et /home partitsioon on (tänapäeva mõistes) tõesti naeruväärselt väike.

```
df -h
du -hs /home
kettakasutus
```

```
cat /etc /fstab
```

Näed millised partitsioonid monteeritakse

```
blkid
```

Näed millisele UUID-le vastab milline kettajagu

```
fdisk -l
```

Näed millised seadmed ja kettajaod süsteemis on seadistatud (jätta meelde, et süsteemis on juba /dev/sda ja /dev/sdb) seadmed

```
fdisk -l /dev/sdb
```

Vaatame, kuidas on seadistatud /home partitsioon
Lisaks näeme, et tegemist on „tavalise“ staatilise kettajaoga.

Plokkseadme lisamine ja kasutusele võtmine

Seiska VM (halt) ja lisa juurde üks kettaseade.

VM -> settings -> storage -> SATA controller -> Add new storage attachment -> Add hard disk -> Create New Disk

Aktsepteeri vaikeväärtused (kui nurisetakse, et sellise nimega ketas juba on, muuda nime) ja taaskävita VM.

Püüame leida, mis seade meile juurde tekkis

```
dmesg | grep sd  
blkid
```

Pane tähele, et blkid EI NÄITA seda seadet, sest blkid tegeleb juba kasutatavate, olemasolevate plokkseadmetega.

Küll loeb tähelepanelik välja esimese käsu väljundist muu pudru seest, et juurde tekkis /dev/sdc

Veel üks väga mõnus käsk on hwinfo, aga seda meie süsteemis veel ei ole. Paigaldame.

```
apt-get install hwinfo  
hwinfo --disk -short
```

Veel üks hästi ilusa väljundiga käsk on lsblk

(peaks olema süsteemis vaikimisi olemas, kui ei ole apt-get install util-linux)

Näeme, et tekkis juurde /dev/sdc

Võtame ta siis kasutusele
Tark ei torma!

```
fdisk -l /dev/sdc
```

Jah, ka fdisk väljund näitab meile, et tegemist on tühja, vormindamata kettaga, ka suurus klapib sellega, mis me lisasime. Vist ikka on õige asi :)

Kõigepealt tuleb kettale lisada partitsioonitabel ja luua loogiline kettajagu

```
fdisk /dev/sdc
```

Näeme, et fdisk teeb meile lahkelt „vana kooli“ ehk MBR tüüpi partitsioonitabeli ketta algusesse. (DOS disklablel)

fdisk käsud

n (uus partitsioon) – aktsepteeri kõik vaikeväärtused
t (vaheta partitsioonitüüp) – **8e** (Linux LVM)

Kui tegid kõik õigesti peab vastu vaatama selline pilt

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdc1		2048	16777215	16775168	8G	8e	Linux LVM

Kui kõik on õige, siis „w“ ja **enter** kirjutab muutused kettale ja väljub fdiskist.

LVM

Esimese asjana paigaldame LVM2 toe

```
apt-get install lvm2
```

partitsioonid on olemas ja õiget tüüpi, nyyd lisame LVM jaoks vajaliku metainfo (umbes nagu vormindame)

Tuleta meelde loengus räägitut – LVM „physical volume“ PV kuulub Volume Gruppi (VG), VG-sse kuuluvatest PV-dest saab luua ühe või mitu „Logical Volumet“ LV, mis on kasutatav nagu dünaamiline kettajagu.

Seega, physical volume

```
pvcreate /dev/sdc1
```

(paneme tähele, et pv loome me juba staatilisest kettajaost, mitte tervest seadmest. Saab ka tervest seadmest, aga see on ebasoovitav lähenemine!)

Kettajagu olemas, loome ühe VG tema hoidmiseks
Veendume, et „success“ oli ikka success

```
pvscan
```

Tundub, et seekord linux meile ei valetanudki, pv on täitsa olemas

```
vgcreate home-vg /dev/sdc1
```

```
vgdisplay
```

Tõesti, tekkis VG nimega home-vg, kus on hetkel üks pv

Teeme loogilise volume LV kah, et seda asja lõpuks kuidagi kasutada saaks

```
lvcreate -l 100%FREE -n home-lv home-vg
```

Kasutame ära kogu olemasoleva vaba ruumi ja nimeks paneme home-lv. Paneme tähele, et LV opereerib juba ruumi, mitte pv-dega. Seega me saame teha ka sellise LV mis kasutab vaid OSA pv-st või sellise LV mis ulatub üle mitme pv. Igasugu asju saab, aga enamasti on endal lihtsam, kui LV ulatub täpselt PV piirni.

Kontrollime üle ka!

```
lvdisplay
```

Tekkiski!

Teeme failisüsteemi ka peale

```
mkfs -t ext4 /dev/home-vg/home-lv
```

Monteerime tekkinud failisüsteemi ajutisse kataloogi ja vaatme talle otsa.

```
mount /dev/home-vg/home-lv /mnt
ls -lah /mnt
df -h
```

Kolimine

Ja ongi meil olemas kasutatav failisüsteem LVM peal.

Nüüd tuleb olemasolev home kuidagi sinna üle kolida. Viisakas admin teeb sellist asja üldjuhul „single“ modes, sest kuidagi tuleb tagada, et kasutajad „kolimise“ ajal oma faile ei muudaks.

NB! pane tähele, et seda ei saa teha ssh kaudu, vaid ainult konsoolilt. (On alternatiivseid variante ka, aga me ei jõua harjutuses kogu maailma stsenaariume läbi mängida. Kahjuks.)

Kes kasutas senimaani ssh-d logib nüüd välja ja konsoolilt sisse. Konsoolilt käsk

```
init 1
```

Parool jätkuvalt student. Nüüd on masin ühekasutaja (root) režiimis ja võib home ümber kolida

```
cp -va /home/* /mnt
```

Korralik admin kontrollib alati peale selliseid tegevusi ka failid üle

```
diff -qr /home /mnt
```

Kui diff ühtegi erisust ei raporteeri, siis võime kopeerimise edukaks lugeda. NB! Suurte failisüsteemide juures on see üsna ajamahukas protsess.

100% kindluse annaks meile md5 kontrollsummade arvutamine (nt. `find . -type f | xargs md5sum > sums.md5`), aga meie seda ei tee, sest md5 rehkendamine on üsna ajamahukas. Ja loomulikult on päris elus admini nime väärival adminnil olemas sõlutmatu kontrollitud tagavarakoopia. Need, kes armastavad elada „on the edge“ teevad selliseid asju muidugi on-lines lootes, et moodsate failisüsteemide vastava välajreklaamitud võimekus tegelikult ka töötab.

OK, koopia on meil olemas, nüüd tuleks vastav muudatus ka failisüsteemide monteerimistabelisse sisse viia.

```
blkid
```

Näeme oma failisüsteemi UUID ja nime -dev-mapper jne.

Tuletades meelde loengus räägitud, soovitav on kasutada UUID. Kuidas see meremadu ilma vigadeta fstabi saada?

NB! Kasuta kindlasti TAB klahviga täiendamist!!! Kirjuta uuid järele paar esimest numbrit blkid väljundist „/dev/mapper/home—vg-home—home-lv“ UUID numbrist ja vajuta TAB

Seda käsku ma teile ette anda ei saa, sest igal masinal on see UUID unikaalne!

```
ls /dev/disk/by-uuid/8...
```

Võta üles noolega tagasi eelmine käsk ja modifitseeri see alljärgevale kujule. NB! ole tähelepanelik, et tingimata saaks kaks >> märki, muidu oled oma fstabist ilma ja hakkad harjutust ostast peale (**kavalamad teevad endale enne fstabist varukoopia, näiteks kopeerides selle teise nime alla**)

Minu arvutis näeb see välja nii:

```
root@debian:~# blkid
/dev/sda1: UUID="e3e0cdde-33f4-4cc1-bec2-51da6b258a32" TYPE="ext4" PARTUUID="884
b7389-01"
/dev/sda5: UUID="d43673ee-a556-4f3a-97bb-011e8a8ae3df" TYPE="swap" PARTUUID="884
b7389-05"
/dev/sdb1: UUID="2d99a6e7-2734-4e69-abc4-63c99aa81ac4" TYPE="ext4" PARTUUID="869
02206-01"
/dev/sdc1: UUID="3o1Ukc-C0Rr-zAS9-Fwfa-kF8y-zPCD-b8Qg3W" TYPE="LVM2_member" PART
UUID="061c3aa3-01"
/dev/mapper/home--vg-home--lv: UUID="8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808" TYPE=
"ext4"
root@debian:~# ls /dev/disk/by-uuid/8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808
/dev/disk/by-uuid/8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808
root@debian:~# echo "8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808" >> /etc/fstab
root@debian:~# _
```

Lisa algusesse echo „ ... kustuta ls ja kõik kuni uuid numbrini, pane jutumärk kinni, lisa suunamine >> ja failiks määra /etc/fstab

Vaata pildilt viimast rida.

demonteeri /mnt ja /home

```
umount /mnt
umount /home
```

Võta oma-lemmik-tekstiredaktor ja ava fail /etc/fstab

Nüüd peaksime seda faili modifitseerima nii, et olemasoleva /home monteerimispunkti UUID asendatakse faili lõppu kirjutatud UUID-ga. Kõige lihtsam on vast vana välja kommenteerida ja täiendada uut rida.

Vaata õppejõu pilte

Algne

```
# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=e3e0cdde-33f4-4cc1-bec2-51da6b258a32 / ext4 errors=remoun$
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=d43673ee-a556-4f3a-97bb-011e8a8ae3df none swap sw $
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
#home
UUID=2d99a6e7-2734-4e69-abc4-63c99aa81ac4 /home ext4 defaults 0 0
8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808
```

Modifitseeritud

```
#home old
#UUID=2d99a6e7-2734-4e69-abc4-63c99aa81ac4 /home ext4 defaults 0 0
#home LVM
UUID=8b6a6053-faf8-4dee-b755-2f267861e808 /home ext4 defaults 0 0
```

Monteerime asjad uuesti

```
mount -a
```

Käskude **df -h**, **ls -lah /home** ja **mount** abil veendu, et õige asi sai õigesse kohta. Kui sinu meelest on kõik korras, siis tee arvutile taaskäivitus

reboot

LVM ja failisüsteemi laiendamine

Nüüd võid mugavuse huvides taas ssh peale üle kolida.

Meil on nüüd üks kasutamata kettajagu, mille võiks ju iseensest ka kasutusele võtta.

Tuletame meelde, vana home asus meil /dev/sdb peal

Ei hakka enam üle kordama, aga iga kord kui te oma mälus kahtlete, kontrollige ja kontrollige veel kord, et toimetate ikka õige kettajao kallal. Vajalikud käsud on eespool piisava selgusega välja toodud! Seekord kirjutan välja ainult tegevused, oma tegevuste tulemuste kontrollimise kärke vaata iseseisvalt eespool.

(Ja live süsteemi kallal toimetades... miski ei tee enesetunnet kindlamaks, kui verifitseeritud ja toimiv varundus sõltumatul meedial!)

Teeme temast kõiksepealt LVMi

```
fdisk /dev/sdb
```

```
t -> 8e
```

```
w
```

```
pvcreate /dev/sdb1
```

Lisame loodud pv olemasolevasse gruppi

```
vgextend home-vg /dev/sdb1
```

Suurendame oma LV-d lisandunud ruumi arvelt

```
lvextend -l +100%FREE /dev/mapper/home--vg-home--lv
```

(NB! pane tähele, et OO Writer „parandab“ topeltmiinuse vahel mõttekriipsuks, seega copy-paste kasutades peab PEA kogu aeg kaasa töötama)

Nüüd tuleb põnev koht – olemasolev failisüsteem tuleks lisandunud vabale ruumile laiendada.

Need, kes armastavad elada Ohtlikku Elu teevad nii:

```
resize2fs /dev/mapper/home-vg-home--lv
```

Ja peaksid saama umbes sellise väljundi.

```
..  
The filesystem on /dev/mapper/home--vg-home--lv is now 2147328  
(4k) blocks long.
```

Ettevaatlikumad teevad nii:

Logi sshst välja ja tegutse konsoolilt

Seekord ei tee me seda singe user modes vaid demonteerime lihtsalt failisüsteemi

Teeme natuke Bastard Operator From Helli ja tõmmame kasutajatel lihtsalt ette hoiatamata vaiba alt ära. (Produksioonis ei tohi nii kunagi teha! ja B.O.F.H. on ilukirjanduslik väljamõeldis, muide)

```
umount /home  
e2fsck -f /dev/mapper/home-vg-home-lv  
resize2fs /dev/mapper/home-vg-home-lv
```

```
mount /home
```

Ongi olemas!

NB! Lõpetuseks pane veel tähele, et `df -h` näitab jätkuvalt 8.0 GB, kuna lisatud kettajagu oli väga pisike. Pealegi ümardab `df` koledal kombel ja kasutab ühikuna GB samas kui näiteks `fdisk` kasutab GiB. `df -m` (megabaidid) näitab ära ka erinevuse.

Ja `lsblk` väljundis näeme ka, et saavutasime soovitud tulemuse.

```
df -m  
lsblk
```

Saidki hakkama!

