درس ۷ از ۱۲

Red Hat Enterprise Linux

RHEL 9 & 10 · Admin · SELinux

ذخیره‌سازی: پارتیشن‌ها، XFS، Swap، LVM و Stratis

دوره کامل · RHEL 10.3 & 9.9 (Nov 2026)



در درس هفتم چه یاد می‌گیرید

- دیسک‌ها، پارتیشن‌ها و نام دستگاه‌ها
- پارتیشن‌بندی با parted: GPT
- فایل سیستم‌ها: XFS و ext4؛ وصل کردن
- وصل دائمی در /etc/fstab با UUID
- LVM: physical volume، volume group، logical volume
- بزرگ کردن فایل سیستم در هنگام استفاده
- فضای swap؛ Stratis؛ رمزنگاری LUKS

دیسک‌های خود را پیدا کنید

```
[student@server1 ~]$ lsblk
NAME          MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
vda           252:0    0   30G  0 disk
├─vda1        252:1    0  600M  0 part /boot/efi
├─vda2        252:2    0    1G  0 part /boot
└─vda3        252:3    0 28.4G  0 part
  ├─rhel-root 253:0    0 25.4G  0 lvm  /
  └─rhel-swap 253:1    0    3G  0 lvm  [SWAP]
vdb           252:16   0    5G  0 disk
vdc           252:32   0    5G  0 disk
[student@server1 ~]$ lsblk -f ; df -hT ; sudo blkid
```

پارتیشن‌بندی دیسک با parted

```
[student@server1 ~]$ sudo parted /dev/vdb mklabel gpt
[student@server1 ~]$ sudo parted /dev/vdb mkpart data xfs 1MiB 2GiB
[student@server1 ~]$ sudo parted /dev/vdb mkpart lvm1 2GiB 100%
[student@server1 ~]$ sudo parted /dev/vdb set 2 lvm on
[student@server1 ~]$ sudo parted /dev/vdb print
Number  Start   End     Size    File system  Name  Flags
 1      1049kB  2147MB  2146MB               data
 2      2147MB  5368MB  3221MB               lvm1  lvm
[student@server1 ~]$ sudo udevadm settle ; lsblk /dev/vdb
```

ساختن و وصل کردن فایل سیستم

```
[student@server1 ~]$ sudo mkfs.xfs -L data /dev/vdb1      # XFS: the RHEL default
[student@server1 ~]$ sudo mkdir /data
[student@server1 ~]$ sudo mount /dev/vdb1 /data
[student@server1 ~]$ df -h /data
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vdb1       2.0G   47M  1.9G   3% /data
[student@server1 ~]$ sudo umount /data
# ext4 is also supported:  sudo mkfs.ext4 /dev/vdX1
# XFS can grow but cannot shrink; ext4 can do both (offline)
```

وصل دائمی در /etc/fstab

```
[student@server1 ~]$ sudo blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: LABEL="data" UUID="5b2e7c1a-..." TYPE="xfs"
[student@server1 ~]$ sudo vim /etc/fstab
# device                                  mount  type  options   dump fsck
UUID=5b2e7c1a-...                         /data  xfs   defaults  0 0
[student@server1 ~]$ sudo systemctl daemon-reload
[student@server1 ~]$ sudo mount -a          # test: mounts everything in fstab
[student@server1 ~]$ findmnt /data
# A mistake here can stop the boot: ALWAYS test with mount -a
```

Logical Volume Manager :LVM

لایه	چیست	فرمان‌ها
Physical volume (PV)	یک دیسک یا پارتیشن که به LVM داده شده	pvcreate، pvs
Volume group (VG)	یک حوض فضا از یک یا چند PV	vgcreate، vgextend، vgs
Logical volume (LV)	یک «پارتیشن» بریده شده از حوض	lvcreate، lvextend، lvs
فایل سیستم	XFS یا ext4 روی LV	mkfs.xfs، xfs_growfs
چرا	بزرگ کردن آنلاین، اضافه کردن دیسک، snapshot	RHEL به طور پیش‌فرض روی LVM نصب می‌شود

ساختن LVM قدم به قدم

```
[student@server1 ~]$ sudo pvcreate /dev/vdb2 /dev/vdc
[student@server1 ~]$ sudo vgcreate vgdata /dev/vdb2 /dev/vdc
[student@server1 ~]$ sudo lvcreate -n lvweb -L 3G vgdata
[student@server1 ~]$ sudo lvcreate -n lvlogs -l 50%FREE vgdata
[student@server1 ~]$ sudo mkfs.xfs /dev/vgdata/lvweb
[student@server1 ~]$ sudo mkdir /srv/web
[student@server1 ~]$ echo '/dev/vgdata/lvweb /srv/web xfs defaults 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
[student@server1 ~]$ sudo systemctl daemon-reload ; sudo mount -a
[student@server1 ~]$ sudo pvs ; sudo vgs ; sudo lvs
```

بزرگ کردن فایل سیستم به شکل آنلاین

```
[student@server1 ~]$ df -h /srv/web
/dev/mapper/vgdata-lvweb  3.0G  2.8G  200M  94% /srv/web
[student@server1 ~]$ sudo lvextend -r -L +1G /dev/vgdata/lvweb    # -r grows the FS too
  Size of logical volume vgdata/lvweb changed from 3.00 GiB to 4.00 GiB.
[student@server1 ~]$ df -h /srv/web
/dev/mapper/vgdata-lvweb  4.0G  2.8G  1.2G  70% /srv/web

# Pool full? Add a disk first:
[student@server1 ~]$ sudo vgextend vgdata /dev/vdd
# Without -r:  sudo xfs_growfs /srv/web   (ext4: sudo resize2fs /dev/vgdata/lvweb)
```

فضای swap

```
[student@server1 ~]$ swapon --show ; free -h
[student@server1 ~]$ sudo lvcreate -n lvswap -L 1G vgdata
[student@server1 ~]$ sudo mkswap /dev/vgdata/lvswap
[student@server1 ~]$ echo '/dev/vgdata/lvswap none swap defaults 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
[student@server1 ~]$ sudo systemctl daemon-reload ; sudo swapon -a
[student@server1 ~]$ swapon --show
NAME       TYPE      SIZE USED PRIO
/dev/dm-1  partition   3G   0B   -2
/dev/dm-4  partition   1G   0B   -3
```

Stratis و رمزنگاری LUKS

ابزار	چه می‌کند	مثال
Stratis	ذخیره‌سازی حوضی روی XFS: thin provisioning، snapshot	stratis pool create pool1 /dev/vdd
Stratis FS	فایل سیستم‌ها داخل حوض خودکار بزرگ می‌شوند	stratis fs create pool1 docs
وصل Stratis	fstab به x-systemd.requires=stratisd.service نیاز دارد	see man stratis; mount -a to test
LUKS	یک پارتیشن یا LV کامل را رمزنگاری می‌کند	cryptsetup luksFormat /dev/vdb1
باز کردن LUKS	باز کنید، بعد mkfs و mount روی دستگاه mapper	cryptsetup open /dev/vdb1 secret
در بوت	/etc/crypttab، یا Clevis با TPM 2.0 / Tang	لپ‌تاپ‌ها: در هنگام نصب رمزنگاری کنید

خلاصه و کارخانگی

- lsblk، blkid، df -hT دیسک‌ها، UUID ها و فضا را نشان می‌دهند
- parted mklabel gpt / mkpart؛ mkfs.xfs؛ mount
- fstab با UUID؛ همیشه با mount -a آزمایش کنید
- LVM: lvcreate ← vgcreate ← pvcreate؛ lvextend -r آنلاین بزرگ می‌کند
- mkswap + swapon؛ حوض‌های Stratis؛ رمزنگاری LUKS
- کارخانگی: vgdata را از vdb2 و vdc بسازید، lvweb را بسازید، در /srv/web وصل کنید، بعد ۱ GB بزرگ کنید

تشکر از شما! 🤲

ویدیوها و PDF های رایگان: www.MyWebUniversity.com

سلایدهای این درس: MyWebUniversity.com/presentations

YouTube: @MyWebUniversity-Dari · @MyWebUniversity

وحیدالله لطفی – مؤسس و رئیس IT مای وب یونیورسیتی، و استاد علوم کامپیوتر

یاد بگیرید و به دیگران انتقال دهید