

Správa souborových systémů

1. Vytvoření souborového systému bez LVM

1.1. Zobrazte informace o volném disku („vdb“):

```
# fdisk -l

Disk /dev/vda: 10.5 GB, 10522670080 bytes, 20552090 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x00002d39

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     1050623     524288   83   Linux
/dev/vda2             1050624     20551679     9750528   8e   Linux LVM

...

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

nebo

```
# lsblk
NAME                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0                  11:0    1 1024M  0 rom
vda                  252:0    0   9.8G  0 disk
├─vda1                252:1    0   512M  0 part /boot
└─vda2                252:2    0   9.3G  0 part
   ├─vg00-root_lv     253:0    0    1G  0 lvm /
   ├─vg00-swap_lv     253:1    0    1G  0 lvm [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv      253:2    0   4.8G  0 lvm /usr
   ├─vg00-var_lv      253:3    0    1G  0 lvm /var
   ├─vg00-tmp_lv      253:4    0    1G  0 lvm /tmp
   └─vg00-home_lv     253:5    0   512M  0 lvm /home
vdb                  252:16   0   10G  0 disk
```

1.2. Vytvořte primární diskový oddíl o velikosti 5 GB:

```
# fdisk /dev/vdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).
```

```
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

```
Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x610c7c18.
```

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-20971519, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519): +5G
Partition 1 of type Linux and of size 5 GiB is set
```

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x610c7c18
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/vdb1		2048	10487807	5242880	83	Linux

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

1.3. Případně ověřte, zda byl oddíl vytvořen:

```
# fdisk -l /dev/vdb
```

```
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0xefe0464f
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/vdb1		2048	10487807	5242880	83	Linux

1.4. Informujte OS o změnách v tabulce rozdělení disků:

```
# partprobe
```

1.5. Naformátujte diskový oddíl souborovým systémem XFS:

```
# mkfs.xfs /dev/vdb1
meta-data=/dev/vdb1          isize=512    agcount=4, agsize=327680 blks
                        =         sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
                        =         crc=1        finobt=0, sparse=0
data        =                 bsize=4096  blocks=1310720, imaxpct=25
                        =         sunit=0      swidth=0 blks
naming      =version 2        bsize=4096  ascii-ci=0 ftype=1
log         =internal log    bsize=4096  blocks=2560, version=2
                        =         sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime    =none            extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
```

1.6. Vytvořte přípojný bod pro souborový systém:

```
# mkdir /projects
```

1.7. Zobrazte UUID diskového oddílu:

```
# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="d031e078-6d95-47ae-8d21-c955d841cf0e" TYPE="xfs"
```

1.8. Upravte /etc/fstab, aby byl souborový systém k dispozici trvale:

```
# echo 'UUID=d031e078-6d95-47ae-8d21-c955d841cf0e /projects xfs defaults 0
0' >> /etc/fstab
```

1.9. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

1.10. Připojte souborový systém:

```
# mount /projects
```

1.11. Ověřte, zda je nový souborový systém připojen:

```
# df -h /projects
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vdb1       5.0G   33M  5.0G   1% /projects
```

2. Smazání souborového systému bez LVM

2.1. Odpojte souborový systém „/projects“:

```
# umount /projects
```

2.2. Smažte přípojný bod:

```
# rmdir /projects
```

2.3. Smažte záznam z /etc/fstab:

```
# sed -i '/projects/d' /etc/fstab
```

2.4. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

2.5. Smažte diskový oddíl:

```
# fdisk /dev/vdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): d
Selected partition 1
Partition 1 is deleted

Command (m for help): p

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x610c7c18

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System

```

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.  
Syncing disks.
```

2.6. Případně ověřte, zda byl oddíl odstraněn:

```
# fdisk -l /dev/vdb  
  
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors  
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
Disk label type: dos  
Disk identifier: 0xefe0464f  
  
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
```

2.7. Informujte OS o změnách v tabulce rozdělení disků:

```
# partprobe
```

2.8. Ověřte, že souborový systém neexistuje:

```
# df -h /projects  
df: '/projects': No such file or directory
```

3. Vytvoření souborového systému v rámci LVM

3.1. Vytvoření jednotlivého souborového systému

3.1.1. Zobrazte informace o volném disku „vdb“:

```
# fdisk -l /dev/vdb  
  
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors  
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

nebo

```
# lsblk /dev/vdb  
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT  
vdb 252:16 0 10G 0 disk
```

3.1.2. Vytvořte primární diskový oddíl typu „Linux LVM“ přes celý disk (nebo pokračujte přímo příkazem „pvcreate“ níže a použijte celý disk):

```
# fdisk /dev/vdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): n
Partition type:
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
First sector (2048-20971519, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519):
Using default value 20971519
Partition 1 of type Linux and of size 10 GiB is set

Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list all codes): L

 0 Empty                24 NEC DOS               81 Minix / old Lin   bf Solaris
 1 FAT12                 27 Hidden NTFS Win   82 Linux swap / So  c1 DRDOS/sec
(FAT-
 2 XENIX root            39 Plan 9              83 Linux              c4 DRDOS/sec
(FAT-
 3 XENIX usr             3c PartitionMagic     84 OS/2 hidden C:   c6 DRDOS/sec
(FAT-
 4 FAT16 <32M           40 Venix 80286        85 Linux extended   c7 Syrix
 5 Extended              41 PPC PReP Boot     86 NTFS volume set  da Non-FS data
 6 FAT16                 42 SFS                 87 NTFS volume set  db CP/M / CTOS
/ .
 7 HPFS/NTFS/exFAT      4d QNX4.x               88 Linux plaintext  de Dell Utility
 8 AIX                   4e QNX4.x 2nd part    8e Linux LVM         df BootIt
 9 AIX bootable         4f QNX4.x 3rd part    93 Amoeba            e1 DOS access
a OS/2 Boot Manag     50 OnTrack DM          94 Amoeba BBT        e3 DOS R/O
b W95 FAT32            51 OnTrack DM6 Aux    9f BSD/OS            e4 SpeedStor
c W95 FAT32 (LBA)     52 CP/M                a0 IBM Thinkpad hi  eb BeOS fs
e W95 FAT16 (LBA)     53 OnTrack DM6 Aux    a5 FreeBSD           ee GPT
f W95 Ext'd (LBA)     54 OnTrackDM6         a6 OpenBSD           ef EFI
(FAT-12/16/
10 OPUS                 55 EZ-Drive            a7 NeXTSTEP          f0 Linux/PA-
RISC b
11 Hidden FAT12        56 Golden Bow         a8 Darwin UFS        f1 SpeedStor
12 Compaq diagnost    5c Priam Edisk         a9 NetBSD             f4 SpeedStor
14 Hidden FAT16 <3    61 SpeedStor          ab Darwin boot       f2 DOS
```

```

secondary
16 Hidden FAT16    63  GNU HURD or Sys af  HFS / HFS+      fb  VMware VMFS
17 Hidden HPFS/NTF 64  Novell Netware  b7  BSDI fs         fc  VMware
VMKCORE
18 AST SmartSleep  65  Novell Netware  b8  BSDI swap       fd  Linux raid
auto
1b Hidden W95 FAT3  70  DiskSecure Mult bb  Boot Wizard hid fe  LANstep
1c Hidden W95 FAT3  75  PC/IX          be  Solaris boot    ff  BBT
1e Hidden W95 FAT1  80  Old Minix
Hex code (type L to list all codes): 8e
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'

```

Command (m for help): p

```

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x610c7c18

```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/vdb1		2048	20971519	10484736	8e	Linux LVM

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

3.1.3. Případně ověřte, zda byl oddíl vytvořen:

```
# fdisk -l /dev/vdb
```

```

Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x610c7c18

```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/vdb1		2048	20971519	10484736	8e	Linux LVM

3.1.4. Informujte OS o změnách v tabulce rozdělení disků:

```
# partprobe
```

3.1.5. Vytvořte fyzický svazek z diskového oddílu, který bude použit v rámci LVM:

```
# pvcreate /dev/vdb1
Physical volume "/dev/vdb1" successfully created.
```

3.1.6. Vytvořte skupinu svazků „data_vg“ z daného fyzického svazku:

```
# vgcreate data_vg /dev/vdb1
Volume group "data_vg" successfully created
```

3.1.7. Vytvořte logický svazek „data1_lv“ o velikosti 2 GB v dané skupině svazků:

```
# lvcreate -n data1_lv -L 2G data_vg
Logical volume "data1_lv" created.
```

3.1.8. Naformátujte logický svazek souborovým systémem XFS:

```
# mkfs.xfs /dev/data_vg/data1_lv
meta-data=/dev/data_vg/data1_lv  isize=512    agcount=4, agsize=131072 blks
        =                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
        =                               crc=1      finobt=0, sparse=0
data      =                               bsize=4096 blocks=524288, imaxpct=25
        =                               sunit=0    swidth=0 blks
naming    =version 2                     bsize=4096 ascii-ci=0 ftype=1
log       =internal log                 bsize=4096 blocks=2560, version=2
        =                               sectsz=512 sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none                          extsz=4096 blocks=0, rtextents=0
```

3.1.9. Vytvořte přípojný bod pro souborový systém:

```
# mkdir /data1
```

3.1.10. Upravte /etc/fstab, aby byl souborový systém k dispozici trvale:

```
# echo '/dev/mapper/data_vg-data1_lv /data1 xfs defaults 0 0' >> /etc/fstab
```

3.1.11. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

3.1.12. Připojte souborový systém:

```
# mount /data1
```

3.1.13. Ověřte, zda je nový souborový systém připojen:

```
# df -h /data1
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/data_vg-data1_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data1
```

3.2. Vytvoření více souborových systémů současně

3.2.1. Vytvořte logické svazky, souborové systémy a přípojně body daných parametrů:

```
# echo "data2_lv /data2 xfs 2G data_vg
data3_lv /data3 xfs 2G data_vg
data4_lv /data4 xfs 2G data_vg
data5_lv /data5 xfs 2G data_vg" | while read a b c d e; do lvcreate -n $a -L
$d $e; mkfs.xfs /dev/mapper/${e}-$a; mkdir -p $b; echo "/dev/mapper/${e}-$a
$b $c defaults 0 0" >> /etc/fstab; done
```

3.2.2. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

3.2.3. Připojte souborové systémy:

```
# mount -a
```

3.2.4. Ověřte, zda jsou nové souborové systémy připojeny:

```
# df -h /data*
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/data_vg-data1_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data1
/dev/mapper/data_vg-data2_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data2
/dev/mapper/data_vg-data3_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data3
/dev/mapper/data_vg-data4_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data4
/dev/mapper/data_vg-data5_lv 2.0G    33M   2.0G   2% /data5
```

4. Rozšíření souborového systému v rámci LVM

4.1. Po přidání disku

4.1.1. Zjistěte, zda je dostatek volného místa pro rozšíření logického svazku v dané skupině svazků („data_vg“):

```
# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
data_vg  1   5   0 wz--n- <10.00g  0
vg00    1   6   0 wz--n- <9.30g   0
```

4.1.2. Pokud ve skupině svazků není dostatek místa, přidejte nový disk.

4.1.2.1. Zjistěte typ logického svazku (zvláštní pozornost věnujte typu „striped“ nebo „mirrored“):

```
# lvs -a -o segtype,devices,lv_name,vg_name | grep data5_lv
linear /dev/vdb1(2048) data5_lv data_vg
```

4.1.2.2. Pokud byl přidán SCSI disk a nebyl systémem automaticky rozpoznán, vynuťte jeho načtení:

```
# rescan-scsi-bus.sh -a
```

nebo

```
# for host in $(ls -ld /sys/class/scsi_host/*); do echo "- - -" >
${host}/scan; done
```

4.1.2.3. Zobrazte informace o přidaném disku („vdc“):

```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0                                  11:0    1 1024M  0 rom
vda                                  252:0    0   9.8G  0 disk
├─vda1                               252:1    0   512M  0 part /boot
└─vda2                               252:2    0   9.3G  0 part
   ├─vg00-root_lv                    253:0    0    1G  0 lvm /
   ├─vg00-swap_lv                    253:1    0    1G  0 lvm [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                     253:2    0   4.8G  0 lvm /usr
   ├─vg00-var_lv                     253:3    0    1G  0 lvm /var
   ├─vg00-tmp_lv                     253:4    0    1G  0 lvm /tmp
   └─vg00-home_lv                    253:5    0   512M  0 lvm /home
vdb                                  252:16   0   10G  0 disk
├─vdb1                               252:17   0   10G  0 part
│   ├─data_vg-data1_lv              253:6    0    2G  0 lvm /data1
│   ├─data_vg-data2_lv              253:7    0    2G  0 lvm /data2
│   ├─data_vg-data3_lv              253:8    0    2G  0 lvm /data3
│   ├─data_vg-data4_lv              253:9    0    2G  0 lvm /data4
│   └─data_vg-data5_lv              253:10   0    2G  0 lvm /data5
└─vdc                                252:32   0   10G  0 disk
```

4.1.2.4. Vytvořte fyzický svazek z daného disku, který bude použit v rámci LVM:

```
# pvcreate /dev/vdc
```

```
Physical volume "/dev/vdc" successfully created.
```

4.1.2.5. Přidejte fyzický svazek do dané skupiny svazků („data_vg“):

```
# vgextend data_vg /dev/vdc
Volume group "data_vg" successfully extended

# vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree
data_vg     2   5   0 wz--n- 20.00g <10.00g
vg00       1   6   0 wz--n-  <9.30g    0
```

4.1.3. Rozšířte logický svazek se souborovým systémem „/data5“ o 5 GB:

```
# lvresize -L +5G data_vg/data5_lv
Size of logical volume data_vg/data5_lv changed from <2.00 GiB (511
extents) to <7.00 GiB (1791 extents).
Logical volume data_vg/data5_lv successfully resized.

# xfs_growfs /dev/data_vg/data5_lv
meta-data=/dev/mapper/data_vg-data5_lv isize=512    agcount=4, agsize=130816
blks
         =                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
         =                               crc=1        finobt=0 spinodes=0
data     =                               bsize=4096   blocks=523264, imaxpct=25
         =                               sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2                       bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal                        bsize=4096   blocks=2560, version=2
         =                               sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                             extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 523264 to 1833984
```

nebo

```
# lvresize -rL +5G data_vg/data5_lv
```

4.1.4. Ověřte, zda se velikost souborového systému změnila:

```
# df -h /data5
Filesystem                Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/data_vg-data5_lv 7.0G   33M   7.0G   1% /data5
```

4.2. Po navýšení kapacity disku

4.2.1. Zjistěte, zda je dostatek volného místa pro rozšíření logického svazku v dané skupině svazků

(„data_vg“):

```
# vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
data_vg     1  5  0 wz--n- <10.00g  0
vg00        1  6  0 wz--n- <9.30g   0
```

4.2.2. Pokud ve skupině svazků není dostatek místa, rozšířte kapacitu disku.

4.2.2.1. Pokud byla rozšířena kapacita SCSI disku a nebyla systémem automaticky rozpoznána, vynutíte její načtení:

```
# rescan-scsi-bus.sh
```

nebo

```
# for disk in $(ls -ld /sys/class/scsi_disk/*); do echo "1" >
${disk}/device/rescan; done
```

4.2.2.2. Zobrazte informace o rozšířeném disku („vdb“):

```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0                                  11:0    1 1024M  0 rom
vda                                  252:0    0 10.8G  0 disk
├─vda1                               252:1    0   512M  0 part /boot
└─vda2                               252:2    0   9.3G  0 part
   ├─vg00-root_lv                   253:0    0    1G  0 lvm  /
   ├─vg00-swap_lv                   253:1    0    1G  0 lvm  [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                    253:2    0   4.8G  0 lvm  /usr
   ├─vg00-var_lv                    253:5    0    1G  0 lvm  /var
   ├─vg00-tmp_lv                    253:9    0    1G  0 lvm  /tmp
   └─vg00-home_lv                   253:10   0   512M  0 lvm  /home
vdb                                  252:16   0   15G  0 disk
├─vdb1                              252:17   0    10G  0 part
│   ├─data_vg-data1_lv             253:3    0    2G  0 lvm  /data1
│   ├─data_vg-data2_lv             253:4    0    2G  0 lvm  /data2
│   ├─data_vg-data3_lv             253:6    0    2G  0 lvm  /data3
│   ├─data_vg-data4_lv             253:7    0    2G  0 lvm  /data4
│   └─data_vg-data5_lv             253:8    0    2G  0 lvm  /data5
```

4.2.2.3. Rozšířte kapacitu diskového oddílu („vdb1“) o všechno volné místo na disku:

```
# parted /dev/vdb resizepart 1 100%
Information: You may need to update /etc/fstab.
```

4.2.2.4. Ověřte, zda byl diskový oddíl („vdb1“) rozšířen:

```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0                                  11:0     1 1024M  0 rom
vda                                  252:0     0 10.8G  0 disk
├─vda1                               252:1     0   512M  0 part /boot
└─vda2                               252:2     0   9.3G  0 part
   ├─vg00-root_lv                   253:0     0     1G  0 lvm /
   ├─vg00-swap_lv                   253:1     0     1G  0 lvm [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                    253:2     0   4.8G  0 lvm /usr
   ├─vg00-var_lv                    253:5     0     1G  0 lvm /var
   ├─vg00-tmp_lv                    253:9     0     1G  0 lvm /tmp
   └─vg00-home_lv                   253:10    0   512M  0 lvm /home
vdb                                  252:16    0   15G  0 disk
└─vdb1                              252:17    0   15G  0 part
   ├─data_vg-data1_lv              253:3     0     2G  0 lvm /data1
   ├─data_vg-data2_lv              253:4     0     2G  0 lvm /data2
   ├─data_vg-data3_lv              253:6     0     2G  0 lvm /data3
   ├─data_vg-data4_lv              253:7     0     2G  0 lvm /data4
   └─data_vg-data5_lv              253:8     0     2G  0 lvm /data5
```

4.2.2.5. Informujte OS o změnách v tabulce rozdělení disků:

```
# partprobe
```

4.2.2.6. Zobrazte kapacitu fyzických svazků:

```
# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2  vg00    lvm2 a--  <9.30g  0
/dev/vdb1  data_vg lvm2 a--  <10.00g  0
```

4.2.2.7. Rozšířte kapacitu fyzického svazku („vdb1“) o všechno volné místo na diskovém oddílu:

```
# pvresize /dev/vdb1
Physical volume "/dev/vdb1" changed
1 physical volume(s) resized or updated / 0 physical volume(s) not resized
```

4.2.2.8. Ověřte, zda byl fyzický svazek („vdb1“) rozšířen::

```
# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2  vg00    lvm2 a--  <9.30g  0
/dev/vdb1  data_vg lvm2 a--  <15.00g 5.00g

# vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree
data_vg     1   5   0 wz--n- <15.00g 5.00g
vg00        1   6   0 wz--n- <9.30g  0
```

4.2.3. Rozšiřte logický svazek se souborovým systémem „/data5“ o všechno volné místo ve skupině svazků:

```
# lvresize -l +100%FREE data_vg/data5_lv
Size of logical volume data_vg/data5_lv changed from <2.00 GiB (511
extents) to <7.00 GiB (1791 extents).
Logical volume data_vg/data5_lv successfully resized.

# xfs_growfs /dev/data_vg/data5_lv
meta-data=/dev/mapper/data_vg-data5_lv isize=512    agcount=4, agsize=130816
blks
           =                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
           =                               crc=1        finobt=0 spinodes=0
data      =                               bsize=4096   blocks=523264, imaxpct=25
           =                               sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version 2                       bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log       =internal                       bsize=4096   blocks=2560, version=2
           =                               sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none                            extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 523264 to 1833984
```

nebo

```
# lvresize -rl +100%FREE data_vg/data5_lv
```

4.2.4. Ověřte, zda se velikost souborového systému změnila:

```
# df -h /data5
Filesystem                Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/data_vg-data5_lv 7.0G   33M  7.0G   1% /data5
```

5. Smazání souborového systému v rámci LVM

5.1. Odpojte souborový systém „/data5“:

```
# umount /data5
```

5.2. Smažte přípojný bod:

```
# rmdir /data5
```

5.3. Deaktivujte logický svazek:

```
# lvchange -a n data_vg/data5_lv
```

5.4. Smažte logický svazek včetně souborového systému:

```
# lvremove data_vg/data5_lv
Logical volume "data5_lv" successfully removed
```

5.5. Smažte záznam z /etc/fstab:

```
# sed -i '/data5_lv/d' /etc/fstab
```

5.6. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

5.7. Ověřte, že souborový systém neexistuje:

```
# df -h /data5
df: '/data5': No such file or directory
```

5.8. Případně odstraňte nevyužitý disk ze systému:

5.8.1. Odstraňte fyzický svazek z dané skupiny svazků (fyzický svazek musí být prázdný):

```
# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2   vg00    lvm2 a--  <9.30g  0
/dev/vdb1   data_vg lvm2 a--  <10.00g <2.00g
/dev/vdc    data_vg lvm2 a--  <10.00g <10.00g
# vgreduce data_vg /dev/vdc
Removed "/dev/vdc" from volume group "data_vg"
```

5.8.2. Odstraňte fyzický svazek z LVM:

```
# pvremove /dev/vdc
Labels on physical volume "/dev/vdc" successfully wiped.
```

5.8.3. Případně odstraňte SCSI disk ze systému:

```
# echo 1 > /sys/block/vdc/device/delete
# lsblk /dev/vdc
lsblk: /dev/vdc: not a block device
```

6. Obnovení souborového systému v rámci LVM

6.1. Vytvořte nějaká data v souborovém systému (pro účely příkladu):

```
# ls -l /data4
total 0
# echo "This is just the beginning." > /data4/test
# ls -l /data4
total 4
-rw-r--r--. 1 root root 28 Feb 15 23:06 test
```

6.2. Omylem smažte souborový systém včetně logického svazku:

```
# umount /data4
# rmdir /data4
# lvremove data_vg/data4_lv
Do you really want to remove active logical volume data_vg/data4_lv? [y/n]:
y
Logical volume "data4_lv" successfully removed
```

6.3. Prozkoumejte archivní soubory pro skupinu svazků „data_vg“ a vyhledejte ten, který má popis „Created *before* executing 'lvremove data_vg/data4_lv'“:

```
# vgcfgrestore -l data_vg
...

File:      /etc/lvm/archive/data_vg_00030-1155990744.vg
VG name:   data_vg
Description: Created *before* executing 'lvremove data_vg/data4_lv'
Backup Time: Mon Feb 15 23:09:18 2021

File:      /etc/lvm/backup/data_vg
VG name:   data_vg
Description: Created *after* executing 'lvremove data_vg/data4_lv'
Backup Time: Mon Feb 15 23:09:18 2021
```

6.4. Pomocí archivního souboru vraťte operaci „lvremove data_vg/data4_lv“:

```
# vgcfgrestore -f /etc/lvm/archive/data_vg_00030-1155990744.vg data_vg
Volume group data_vg has active volume: data1_lv.
Volume group data_vg has active volume: data3_lv.
Volume group data_vg has active volume: data2_lv.
WARNING: Found 3 active volume(s) in volume group "data_vg".
Restoring VG with active LVs, may cause mismatch with its metadata.
Do you really want to proceed with restore of volume group "data_vg", while
3 volume(s) are active? [y/n]: n
Restore aborted.
```

```
# umount /data*
# lvchange -a n data_vg/data{1..3}_lv
# vgcfgrestore -f /etc/lvm/archive/data_vg_00030-1155990744.vg data_vg
Restored volume group data_vg
```

6.5. Znovu vytvořte přípojný bod a aktivujte logické svazky:

```
# mkdir /data4
# lvchange -a y data_vg/data{1..4}_lv
# mount -a
# lvs
  LV          VG      Attr          LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log
Cpy%Sync Convert
  data1_lv    data_vg -wi-ao----   2.00g
  data2_lv    data_vg -wi-ao----   2.00g
  data3_lv    data_vg -wi-ao----   2.00g
  data4_lv    data_vg -wi-ao----   2.00g
  ...
```

6.6. Ověřte obsah dříve smazaného souborového systému:

```
# ls -l /data4
total 4
-rw-r--r--. 1 root root 28 Feb 15 23:06 test
# cat /data4/test
This is just the beginning.
```

7. Správa souborových systémů na multipath (vícecestném) zařízení

7.1. Nastavení device mapper multipath (FC SAN)

7.1.1. Zobrazte fibre channel host bus adaptéry (HBA):

```
# lspci | grep -i fibre
4b:00.0 Fibre Channel: Emulex Corporation LPe35000/LPe36000 Series 32Gb/64Gb
Fibre Channel Adapter (rev 10)
4b:00.1 Fibre Channel: Emulex Corporation LPe35000/LPe36000 Series 32Gb/64Gb
Fibre Channel Adapter (rev 10)
98:00.0 Fibre Channel: Emulex Corporation LPe35000/LPe36000 Series 32Gb/64Gb
Fibre Channel Adapter (rev 10)
98:00.1 Fibre Channel: Emulex Corporation LPe35000/LPe36000 Series 32Gb/64Gb
Fibre Channel Adapter (rev 10)
```

7.1.2. Zkontrolujte stav portů fibre channel host bus adaptérů:

```
# grep -v "xyz" /sys/class/fc_host/host*/port_state
/sys/class/fc_host/host15/port_state:Online
/sys/class/fc_host/host16/port_state:Linkdown
/sys/class/fc_host/host17/port_state:Online
/sys/class/fc_host/host18/port_state:Linkdown
```

7.1.3. Zobrazte názvy portů (WWPN) fibre channel host bus adaptérů potřebných pro požadavek na úložiště:

```
# grep -v "xyz" /sys/class/fc_host/host*/port_name
/sys/class/fc_host/host15/port_name:0x100000109bef6c75
/sys/class/fc_host/host16/port_name:0x100000109bef6c76
/sys/class/fc_host/host17/port_name:0x100000109bef6cb1
/sys/class/fc_host/host18/port_name:0x100000109bef6cb2
```

7.1.4. Ověřte, zda byl z úložiště (SAN) přidán nový disk (LUN):

```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0  1.8T  0 disk
├─sda1                               8:1    0   256M  0 part  /boot/efi
├─sda2                               8:2    0     1G  0 part  /boot
└─sda3                               8:3    0  68.8G  0 part
   ├─vg00-root_lv                    253:0    0     3G  0 lvm    /
   ├─vg00-swap_lv                    253:1    0     4G  0 lvm    [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                     253:2    0    10G  0 lvm    /usr
   ├─vg00-home_lv                    253:3    0     3G  0 lvm    /home
   ├─vg00-var_lv                     253:4    0     5G  0 lvm    /var
   ├─vg00-tmp_lv                     253:5    0     5G  0 lvm    /tmp
   └─vg00-opt_lv                     253:6    0     2G  0 lvm    /opt
sdb                                  8:16   0     1T  0 disk
sdc                                  8:32   0     1T  0 disk
sdd                                  8:48   0     1T  0 disk
sde                                  8:64   0     1T  0 disk

# lsscsi -suvw
[0:0:68:0]   enclosu 300705b011bc7cc0
-           -
  dir: /sys/bus/scsi/devices/0:0:68:0
[/sys/devices/pci0000:30/0000:30:02.0/0000:31:00.0/host0/target0:0:68/0:0:68:0]
[0:2:0:0]   disk     600605b011bc7cc029fa6b79195b44d5
0x600605b011bc7cc029fa6b79195b44d5 /dev/sda  1.91TB
  dir: /sys/bus/scsi/devices/0:2:0:0
[/sys/devices/pci0000:30/0000:30:02.0/0000:31:00.0/host0/target0:2:0/0:2:0:0]
]
[15:0:12:0] disk     6005076400810195600000000000239
/dev/sdb   1.09TB
  dir: /sys/bus/scsi/devices/15:0:12:0
```

```
[/sys/devices/pci0000:4a/0000:4a:02.0/0000:4b:00.0/host15/rport-15:0-21/target15:0:12/15:0:12:0]
[15:0:13:0] disk 60050764008101956000000000000239
/dev/sdc 1.09TB
dir: /sys/bus/scsi/devices/15:0:13:0
[/sys/devices/pci0000:4a/0000:4a:02.0/0000:4b:00.0/host15/rport-15:0-22/target15:0:13/15:0:13:0]
[17:0:12:0] disk 60050764008101956000000000000239
/dev/sdd 1.09TB
dir: /sys/bus/scsi/devices/17:0:12:0
[/sys/devices/pci0000:97/0000:97:02.0/0000:98:00.0/host17/rport-17:0-21/target17:0:12/17:0:12:0]
[17:0:13:0] disk 60050764008101956000000000000239
/dev/sde 1.09TB
dir: /sys/bus/scsi/devices/17:0:13:0
[/sys/devices/pci0000:97/0000:97:02.0/0000:98:00.0/host17/rport-17:0-22/target17:0:13/17:0:13:0]
```

7.1.5. Pokud byl disk přidán, ale nebyl systémem automaticky rozpoznán, vynutíte jeho načtení:

```
# rescan-scsi-bus.sh -a
```

nebo

```
# for host in $(ls -ld /sys/class/scsi_host/*); do echo "- - -" >
${host}/scan; done
```

7.1.6. Nainstalujte „device-mapper-multipath“:

```
# yum install -y device-mapper-multipath
```

7.1.7. Povolte multipath konfiguraci:

```
# mpathconf --enable
```

7.1.8. Zobrazte multipath konfiguraci:

```
# mpathconf
multipath is enabled
find_multipaths is yes
user_friendly_names is enabled
default property blacklist is enabled
enable_foreign is set (no foreign multipath devices will be shown)
dm_multipath module is loaded
multipathd is not running
```

7.1.9. Případně multipath konfiguraci upravte:

```
# vi /etc/multipath.conf
```

7.1.10. Povolte a spusťte službu „multipathd“:

```
# systemctl enable multipathd; systemctl start multipathd
```

7.1.11. Ověřte, zda je multipath zařízení „mpatha“ dostupné:

```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0  1.8T  0 disk
├─sda1                               8:1    0   256M  0 part  /boot/efi
├─sda2                               8:2    0     1G  0 part  /boot
└─sda3                               8:3    0  68.8G  0 part
   ├─vg00-root_lv                    253:0   0     3G  0 lvm    /
   ├─vg00-swap_lv                    253:1   0     4G  0 lvm    [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                     253:2   0    10G  0 lvm    /usr
   ├─vg00-home_lv                    253:3   0     3G  0 lvm    /home
   ├─vg00-var_lv                     253:4   0     5G  0 lvm    /var
   ├─vg00-tmp_lv                     253:5   0     5G  0 lvm    /tmp
   └─vg00-opt_lv                     253:6   0     2G  0 lvm    /opt
sdb                                  8:16   0     1T  0 disk
└─mpatha                            253:13  0     1T  0 mpath
sdc                                  8:32   0     1T  0 disk
└─mpatha                            253:13  0     1T  0 mpath
sdd                                  8:48   0     1T  0 disk
└─mpatha                            253:13  0     1T  0 mpath
sde                                  8:64   0     1T  0 disk
└─mpatha                            253:13  0     1T  0 mpath

# multipath -ll
mpatha (360050764008101956000000000000239) dm-13 IBM,2145
size=1.0T features='1 queue_if_no_path' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|  |- 15:0:13:0 sdc 8:32 active ready running
|  `-- 17:0:12:0 sdd 8:48 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
    |- 15:0:12:0 sdb 8:16 active ready running
    `-- 17:0:13:0 sde 8:64 active ready running
```

7.2. Vytvoření souborového systému na multipath zařízení

7.2.1. Vytvořte primární diskový oddíl typu „Linux LVM“ na multipath zařízení (nebo pokračujte přímo příkazem „pvcreate“ níže a použijte celý disk):

fdisk /dev/mapper/mpatha

Welcome to fdisk (util-linux 2.32.1).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xaa4e142f.

Command (m for help): n

Partition type

- p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
e extended (container for logical partitions)

Select (default p): p

Partition number (1-4, default 1):

First sector (2048-2147483647, default 2048):

Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (2048-2147483647, default 2147483647): +600G

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 600 GiB.

Command (m for help): t

Selected partition 1

Hex code (type L to list all codes): L

Table listing hex codes and their corresponding partition types, such as 0 Empty, 1 FAT12, 2 XENIX root, etc.

```

16 Hidden FAT16      63  GNU HURD or Sys af  HFS / HFS+      f2  DOS
secondary
17 Hidden HPFS/NTF  64  Novell Netware  b7  BSDI fs          fb  VMware VMFS
18 AST SmartSleep  65  Novell Netware  b8  BSDI swap        fc  VMware
VMKCORE
1b Hidden W95 FAT3  70  DiskSecure Mult bb  Boot Wizard hid fd  Linux raid
auto
1c Hidden W95 FAT3  75  PC/IX           bc  Acronis FAT32 L fe  LANstep
1e Hidden W95 FAT1  80  Old Minix       be  Solaris boot    ff  BBT
Hex code (type L to list all codes): 8e
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

```

```

Command (m for help): p
Disk /dev/mapper/mpatha: 1 TiB, 1099511627776 bytes, 2147483648 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 32768 bytes / 32768 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xaa4e142f

```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/mapper/mpatha-part1		2048	1258293247	1258291200	600G	8e	Linux LVM

```

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Failed to add partition 1 to system: Invalid argument

```

The kernel still uses the old partitions. The new table will be used at the next reboot.
Syncing disks.

(Chybu lze ignorovat. Jako alternativu použijte místo toho příkaz „parted“.)

7.2.2. Informujte OS o změnách v tabulce rozdělení disků:

```
# partprobe
```

7.2.3. Ověřte, zda bylo pro nový diskový oddíl vytvořeno device mapper zařízení:

```

# ls -l /dev/mapper/mpatha*
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Aug 1 16:21 /dev/mapper/mpatha -> ../dm-13
lrwxrwxrwx 1 root root 8 Aug 1 16:12 /dev/mapper/mpatha1 -> ../dm-14

# fdisk -l /dev/mapper/mpatha
Disk /dev/mapper/mpatha: 1 TiB, 1099511627776 bytes, 2147483648 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 32768 bytes / 32768 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xaa4e142f

```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/mapper/mpatha1		2048	1258293247	1258291200	600G	8e	Linux LVM


```
# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0  1.8T  0 disk
├─sda1                               8:1    0   256M  0 part /boot/efi
├─sda2                               8:2    0    1G    0 part /boot
└─sda3                               8:3    0 68.8G  0 part
   ├─vg00-root_lv                    253:0   0    3G    0 lvm  /
   ├─vg00-swap_lv                    253:1   0    4G    0 lvm  [SWAP]
   ├─vg00-usr_lv                     253:2   0   10G   0 lvm  /usr
   ├─vg00-home_lv                   253:3   0    3G    0 lvm  /home
   ├─vg00-var_lv                     253:4   0    5G    0 lvm  /var
   ├─vg00-tmp_lv                     253:5   0    5G    0 lvm  /tmp
   └─vg00-opt_lv                     253:6   0    2G    0 lvm  /opt
sdb                                  8:16   0    1T    0 disk
├─sdb1                               8:17   0   600G  0 part
└─mpatha                             253:13  0    1T    0 mpath
   └─mpatha1                          253:14  0   600G  0 part
sdc                                  8:32   0    1T    0 disk
├─sdc1                               8:33   0   600G  0 part
└─mpatha                             253:13  0    1T    0 mpath
   └─mpatha1                          253:14  0   600G  0 part
sdd                                  8:48   0    1T    0 disk
├─sdd1                               8:49   0   600G  0 part
└─mpatha                             253:13  0    1T    0 mpath
   └─mpatha1                          253:14  0   600G  0 part
sde                                  8:64   0    1T    0 disk
├─sde1                               8:65   0   600G  0 part
└─mpatha                             253:13  0    1T    0 mpath
   └─mpatha1                          253:14  0   600G  0 part
```

7.2.3.1. Pokud ne, vytvořte device mapper zařízení pro nový diskový oddíl:

```
# kpartx -a /dev/mapper/mpatha
```

7.2.4. Vytvořte fyzický svazek z diskového oddílu, který bude použit v rámci LVM:

```
# pvcreate /dev/mapper/mpatha1
Physical volume "/dev/mapper/mpatha1" successfully created.
```

7.2.5. Vytvořte skupinu svazků „db_vg“ z daného fyzického svazku:

```
# vgcreate db_vg /dev/mapper/mpatha1
Volume group "db_vg" successfully created
```

7.2.6. Vytvořte logický svazek „db01_lv“ o velikosti 125 GB v dané skupině svazků:

```
# lvcreate -n db01_lv -L 125G db_vg
Logical volume "db01_lv" created.
```

7.2.7. Naformátujte logický svazek souborovým systémem XFS:

```
# mkfs.xfs /dev/db_vg/db01_lv
mkfs.xfs: Volume reports stripe unit of 32768 bytes and stripe width of 0,
ignoring.
meta-data=/dev/db_vg/db01_lv      isize=512    agcount=4, agsize=8192000 blks
      =                               sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
      =                               crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
      =                               reflink=1   bigtime=0 inobtcount=0
data      =                               bsize=4096  blocks=32768000, imaxpct=25
      =                               sunit=0     swidth=0 blks
naming    =version 2                  bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log       =internal log              bsize=4096  blocks=16000, version=2
      =                               sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none                       extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
```

7.2.8. Vytvořte přípojný bod pro souborový systém:

```
# mkdir /db01
```

7.2.9. Upravte /etc/fstab, aby byl souborový systém k dispozici trvale:

```
# echo '/dev/mapper/db_vg-db01_lv /db01 xfs defaults 0 0' >> /etc/fstab
```

7.2.10. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

7.2.11. Připojte souborový systém:

```
# mount /db01
```

7.2.12. Ověřte, zda je nový souborový systém připojen:

```
# df -h /db01
Filesystem                Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/db_vg-db01_lv 125G  925M  125G   1% /db01
```

7.3. Rozšíření souborového systému po změně velikosti fyzického úložného zařízení (LUN)

7.3.1. Pokud byla rozšířena kapacita SCSI disku a nebyla systémem automaticky rozpoznána, vynuťte její načtení:

```
# rescan-scsi-bus.sh
```

nebo

```
# for disk in $(ls -ld /sys/class/scsi_disk/*); do echo "1" >
${disk}/device/rescan; done
```

7.3.2. Rozšířte multipath zařízení:

```
# multipathd resize map /dev/mapper/mpatha
```

7.3.3. Zobrazte informace o rozšířeném multipath zařízení:

```
# lsblk | grep -w mpatha
```

7.3.4. Rozšířte souborový systém (včetně odpovídajícího diskového oddílu, fyzického svazku a logického svazku) podobně, jak je popsáno od 4.2.2.3.

7.4. Smazání souborového systému včetně multipath zařízení

7.4.1. Odpojte souborový systém „/db01“:

```
# umount /db01
```

7.4.2. Smažte přípojný bod:

```
# rmdir /db01
```

7.4.3. Deaktivujte logický svazek:

```
# lvchange -a n db_vg/db01_lv
```

7.4.4. Smažte logický svazek včetně souborového systému:

```
# lvremove db_vg/db01_lv
Logical volume "db01_lv" successfully removed
```

7.4.5. Smažte záznam z /etc/fstab:

```
# sed -i '/db01_lv/d' /etc/fstab
```

7.4.6. Informujte systemd o nové konfiguraci /etc/fstab (RHEL/CentOS 7/8):

```
# systemctl daemon-reload
```

7.4.7. Odstraňte fyzický svazek z dané skupiny svazků (fyzický svazek musí být prázdný):

```
# vgreduce db_vg /dev/mapper/mpatha1  
Removed "/dev/mapper/mpatha1" from volume group "db_vg"
```

7.4.8. Deaktivujte skupinu svazků:

```
# vgchange -a n db_vg
```

7.4.9. Odstraňte skupinu svazků:

```
# vgremove db_vg  
Volume group "db_vg" successfully removed
```

7.4.10. Odstraňte fyzický svazek z LVM:

```
# pvremove /dev/mapper/mpatha1  
Labels on physical volume "/dev/mapper/mpatha1" successfully wiped.
```

7.4.11. Smažte mapování daného nepoužívaného multipath zařízení:

```
# multipath -f mpatha
```

7.4.12. Smažte všechny cesty k danému multipath zařízení:

```
# echo "sdb  
sdc  
sdd  
sde" | while read dev; do echo 1 > /sys/block/${dev}/device/delete; done
```

8. Vytvoření šifrovaného souborového systému

8.1. Zašifrujte diskový oddíl pomocí LUKS a zadejte přístupovou frázi (klíč):

```
# cryptsetup luksFormat /dev/vdb1

WARNING!
=====
This will overwrite data on /dev/vdb1 irrevocably.

Are you sure? (Type uppercase yes): YES
Enter passphrase for /dev/vdb1:
Verify passphrase:
```

8.2. Dešifrujte šifrovaný diskový oddíl a namapujte ho na logické device-mapper zařízení „secret“:

```
# cryptsetup luksOpen /dev/vdb1 secret
Enter passphrase for /dev/vdb1:
```

8.3. Případně ověřte, že namapované zařízení existuje:

```
# dmsetup ls --target crypt
secret (253, 6)
```

8.4. Případně přidejte další přístupovou frázi (klíč) k šifrovanému diskovému oddílu:

```
# cryptsetup luksAddKey /dev/vdb1
Enter any existing passphrase:
Enter new passphrase for key slot:
Verify passphrase:
```

8.5. Případně ověřte, že klíče pro šifrovaný diskový oddíl existují:

```
# cryptsetup luksDump /dev/vdb1
LUKS header information for /dev/vdb1

Version:          1
Cipher name:      aes
Cipher mode:      xts-plain64
Hash spec:        sha256
Payload offset:   4096
MK bits:          256
MK digest:        7a 89 b0 52 d3 0f 94 6c e0 e0 ea 86 ea 06 1c aa 40 66 7d e4
MK salt:          e6 82 0f fa 9c 1c 8e 76 0e a6 44 d0 76 1e 6e b6
                  7e e3 33 8a 2b f4 ad 16 02 b7 e3 ed 5f 84 84 41
MK iterations:   28845
UUID:             aad9f193-a734-45e6-815a-a9029b03a020

Key Slot 0: ENABLED
  Iterations:      463150
  Salt:            3f fc 35 b6 09 ff 2d 4f 56 df 1a 59 e3 64 f1 28
```

```

44 4e 1f 5d 08 24 ad a8 27 fc b0 5a a4 e4 da
24
  Key material offset:    8
  AF stripes:            4000
Key Slot 1: ENABLED
  Iterations:           482768
  Salt:                 21 4f 42 9e 87 d9 4f 03 3a 67 69 a1 e7 e7 66 82
                        01 7e 1c 8d 27 71 2c 6b be d5 f5 de 85 ed 80
63
  Key material offset:   264
  AF stripes:            4000
Key Slot 2: DISABLED
Key Slot 3: DISABLED
Key Slot 4: DISABLED
Key Slot 5: DISABLED
Key Slot 6: DISABLED
Key Slot 7: DISABLED

```

(Odpovídající počet klíčových slotů je obsazen.)

8.6. Naformátujte diskový oddíl souborovým systémem XFS:

```

# mkfs.xfs /dev/mapper/secret
meta-data=/dev/mapper/secret    isize=512    agcount=4, agsize=610240 blks
      =                               sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
      =                               crc=1        finobt=0, sparse=0
data    =                               bsize=4096  blocks=2440960, imaxpct=25
      =                               sunit=0     swidth=0 blks
naming  =version 2                 bsize=4096  ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal log             bsize=4096  blocks=2560, version=2
      =                               sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                     extsz=4096  blocks=0, rtextents=0

```

8.7. Vytvořte přípojný bod pro souborový systém:

```
# mkdir /secret
```

8.8. Připojte souborový systém:

```
# mount /dev/mapper/secret /secret
```

8.9. Případně vytvořte testovací soubor:

```

# touch /secret/test
# ls -l /secret/test
-rw-r--r--. 1 root root 0 Nov  3 12:34 /secret/test

```

8.10. Po dokončení odpojte souborový systém a odmapujte šifrovaný diskový oddíl:

```
# umount /secret  
# cryptsetup luksClose secret
```

9. Vytvoření síťového souborového systému (NFS)

9.1. Nastavení NFS serveru

9.1.1. Nainstalujte NFS server/klient balíček (pokud již není nainstalován):

```
[root@nfsserver ~]# yum -y install nfs-utils
```

9.1.2. Povolte a spusťte NFS služby:

```
[root@nfsserver ~]# systemctl enable --now nfs-server rpcbind  
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nfs-server.service to /usr/lib/systemd/system/nfs-server.service.
```

9.1.3. Vytvořte adresář „/nfsshare“ sdílený s NFS klienty:

```
[root@nfsserver ~]# mkdir /nfsshare
```

9.1.4. Vytvořte nějaká data v adresáři (pro účely příkladu):

```
[root@nfsserver ~]# echo "${hostname}" > /nfsshare/test
```

9.1.5. Případně přiřadte k IP adrese NFS klienta jméno počítače:

```
[root@nfsserver ~]# echo "192.168.124.254 nfscient" >> /etc/hosts
```

9.1.6. Upravte soubor /etc/exports tak, aby exportoval adresář „/nfsshare“ NFS klientu a umožňoval přístup ke čtení a zápisu s oprávněními uživatele root:

```
[root@nfsserver ~]# echo '/nfsshare nfscient(rw,no_root_squash)'  
>>/etc/exports
```

(NFS klienty lze zadat jako jména počítačů, IP adresy nebo sítě, oddělené mezerami.)

9.1.7. Znovu načtěte konfigurační soubor /etc/exports:

```
[root@nfsserver ~]# exportfs -rv
```

```
exporting nfsclient:/nfsshare
```

9.1.8. Upravte pravidla firewallu tak, aby umožňovala přístup ke službě NFS:

```
[root@nfsserver ~]# firewall-cmd --add-service={nfs, rpc-bind, mountd} --
permanent
success
[root@nfsserver ~]# firewall-cmd --reload
success
```

9.1.9. Případně zobrazte seznam NFS služeb a jejich verzí:

```
[root@nfsserver ~]# rpcinfo -p
  program vers proto  port  service
  100000   4   tcp    111   portmapper
  100000   3   tcp    111   portmapper
  100000   2   tcp    111   portmapper
  100000   4   udp    111   portmapper
  100000   3   udp    111   portmapper
  100000   2   udp    111   portmapper
  100005   1   udp   20048  mountd
  100005   1   tcp   20048  mountd
  100005   2   udp   20048  mountd
  100005   2   tcp   20048  mountd
  100024   1   udp  40636  status
  100005   3   udp   20048  mountd
  100024   1   tcp   55863  status
  100005   3   tcp   20048  mountd
  100003   3   tcp   2049   nfs
  100003   4   tcp   2049   nfs
  100227   3   tcp   2049   nfs_acl
  100003   3   udp   2049   nfs
  100003   4   udp   2049   nfs
  100227   3   udp   2049   nfs_acl
  100021   1   udp  52141  nlockmgr
  100021   3   udp  52141  nlockmgr
  100021   4   udp  52141  nlockmgr
  100021   1   tcp  38894  nlockmgr
  100021   3   tcp  38894  nlockmgr
  100021   4   tcp  38894  nlockmgr
```

9.2. Nastavení NFS klienta

9.2.1. Nainstalujte NFS server/klient balíček (pokud již není nainstalován):

```
[root@nfsclient ~]# yum -y install nfs-utils
```

9.2.2. Vytvořte přípojný bod „/mnt/nfsshare“:

```
[root@nfsclient ~]# mkdir /mnt/nfsshare
```

9.2.3. Případně přiřadte k IP adrese NFS serveru jméno počítače:

```
[root@nfsclient ~]# echo "192.168.124.80 nfserver" >> /etc/hosts
```

9.2.4. Upravte /etc/fstab, aby byl exportovaný „/nfsshare“ připojený k „/mnt/nfsshare“ trvale:

```
[root@nfsclient ~]# echo 'nfserver:/nfsshare /mnt/nfsshare nfs defaults 0 0' >> /etc/fstab
```

9.2.5. Připojte exportovaný „/nfsshare“:

```
[root@nfsclient ~]# mount -a
```

9.2.6. Ověřte, zda má root práva zápisu do „/mnt/nfsshare“ na NFS klientovi:

```
[root@nfsclient ~]# echo "${hostname}" >> /mnt/nfsshare/test
[root@nfsclient ~]# cat /mnt/nfsshare/test
nfserver
nfsclient
```

From:

<https://prompt.cz/> - **Prompt.cz**

Permanent link:

<https://prompt.cz/sprava-souborovych-systemu>

Last update: **2022/08/20 18:11**

