

Szoftveres RAID1 készítése

PCLinuxOS Magazine – 2012. augusztus

Írta Darrel Johnston (djohnston)

Mentsd, mentsd, mentsd a személyes fájljaidat. A nyaralási képek, a családtörténeti fájlok, a lányod érettségijéről készült film, a pénzügyi táblázatok és az általad készített digitális műalkotás pótolhatatlan, ha elveszik. Hacsak, nincs mentésed. Mentő program indítható kézzel, de ehhez szükség van a felhasználó fegyelmére, hogy ne felejtse el futtatni a mentést. Egy mentő program automatikus futásra is programozható. Ugyanakkor ez azt jelenti, hogy az utolsó mentés óta készült új fájlok elveszhetnek a következő időzített mentés előtt. A mentéshez plusz lemezterület szükséges, még ha az a lemezterület internetes tárolóhoz tartozik is.

RAID1-es tömb alkalmazásával nagyon kicsi az esélye annak, hogy valaha adatot veszíts, mert a RAID1-es tömb tükrözésen alapul. Bármilyen, ami az egyik lemezre, vagy lemezekre kerül, az a tükrözött lemezre, vagy lemezekre is felíródik. Vagyis, még ha egy másik lemez is szükséges a tömb fölállításához, nem sokkal több a plusz helyigénye, mint a program-készítette mentésnek. Előnye, hogy majdnem azonnal készülnek háttér fájlok. Kétlemezes RAID1 felállásnál ha az egyik lemez megsérül, akkor a másik még tovább működik. Mielőtt a meghibásodott lemez cseréjét telepítik, a működő lemez szinkronizálja az összes adatot az új, üres lemezre. A szinkronizáció végeztével a két meghajtó ismét párhuzamosan kezd írni és olvasni az adatokat.

Sok mai alaplap rendelkezik beépített RAID képességgel. Emellett RAID meghajtó kiegészítők is elfogadható áron kaphatók. Ténylegesen viszont nincs szükség hardveres RAID-vezérlőre, hogy a RAID1-es összeállítás előnyeit élvezhesd. Vezérelheted a RAID1-et a PCLinuxOS tárolójában megtalálható eszközökkel, teljesen szoftveresen is. Jóllehet a szoftveres vezérlésű összeállítás teljesítménye egy kicsit gyengébb, mint a hardveres meghajtóké, de a teljesítményromlás nem jelentős. Amire mindössze szükség van az két egymáshoz kapcsolt merevlemez és akarat, hogy RAID1-es tömbbe rendezd őket.

Az egymáshoz kapcsolt lemezeknek közel azonos teljesítményűnek kell lenniük, de nem szükséges teljesen azonosnak lenniük. A RAID1-es tömb elméleti tároló kapacitását a tömb kisebbik lemezének mérete határozza meg. Ugyanígy, a tömb elméleti olvasási és írási sebessége a tömb lassúbb tagjának sebességével azonos. Tehát fontos, hogy a lemezek a lehető leginkább egyezők legyenek. Nem célszerű egy 300 GB-os és egy 500 GB-os lemezt együtt használni, mivel a

RAID1-es tömb tároló képessége csak 300 GB lesz. Az 500 GB-os lemez plusz 200 GB-nyi területe parlagon marad. Az olvasási és írási sebességnek is közel azonosnak kell lennie, mert a lassabb meghajtó szükségtelen várakozásra fogja kényszeríteni a gyorsabbat.

Mielőtt nekikezdenénk, győződj meg arról, hogy a Synaptic-ból a következő programokat feltelepítetted-e: dmraid, dmraid-events, libdmraid1 és mdadm. A leírás szempontjából kiinduló feltételezés még az is, hogy a RAID1-es tömböt adattároló eszköznek és nem /home könyvtárként, vagy a rendszer gyökér partíciójaként használjuk. A szoftveres RAID1-hez két 10 GB-os merevlemez használók fel, és indulásként fdisk-kel elkészítettem az sdb1 és az sdc1 partíciókat.

RAID1-es tömb elkészítése

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

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

```
Command action
```

```
  e   extended
```

```
  p   primary partition (1-4)
```

```
p
```

```
Partition number (1-4, default 1): 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
```

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

```
Selected partition 1
```

```
Hex code (type L to list codes): fd
```

```
Changed system type of partition 1 to fd (Linux raid autodetect)
```

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

```
The partition table has been altered!
```

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

```
Syncing disks.
```

```
[root@localhost ~]#
```

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdc
```

```
Command (m for help): n
Command action
  e   extended
  p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4, default 1): 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
```

```
Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list codes): fd
Changed system type of partition 1 to fd (Linux raid
autodetect)
```

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

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
[root@localhost ~]#
```

Ezután mdadm-mal összeraktam a RAID1-es tömböt és a /dev/md0-t xfs fájlrendszerre formáztam.

```
[root@localhost ~]# mdadm --create /dev/md0 --level=1 --
raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
mdadm: array /dev/md0 started.
[root@localhost ~]# mkfs.xfs /dev/md0
meta-data=/dev/md0          isize=256    agcount=4,
agsize=655292 blks
                =          sectsz=512   attr=2,
projid32bit=0
data          =          bsize=4096
blocks=2621168, imaxpct=25
                =          sunit=0     swidth=0 blks
naming        =version 2   bsize=4096  ascii-ci=0
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
[root@localhost ~]#
```

Az eredményt, a lemezek kilistázásával, fdisk-kel ellenőriztem.

```
[root@localhost ~]# fdisk -l
```

```
Disk /dev/sda: 8589 MB, 8589934592 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 1044 cylinders, total 16777216
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 identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	63	2088449	1044193+	82	Linux swap
/dev/sda2		2088450	16771859	7341705	83	Linux

```
Disk /dev/sdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes
107 heads, 17 sectors/track, 11529 cylinders, total 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 identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	20971519	10484736	fd	Linux raid
autodetect						

```
Disk /dev/sdc: 10.7 GB, 10737418240 bytes
107 heads, 17 sectors/track, 11529 cylinders, total 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 identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdc1		2048	20971519	10484736	fd	Linux raid
autodetect						

```
Disk /dev/md0: 10.7 GB, 10736304128 bytes
2 heads, 4 sectors/track, 2621168 cylinders, total 20969344
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 identifier: 0x00000000
```

```
Disk /dev/md0 doesn't contain a valid partition table
[root@localhost ~]#
```

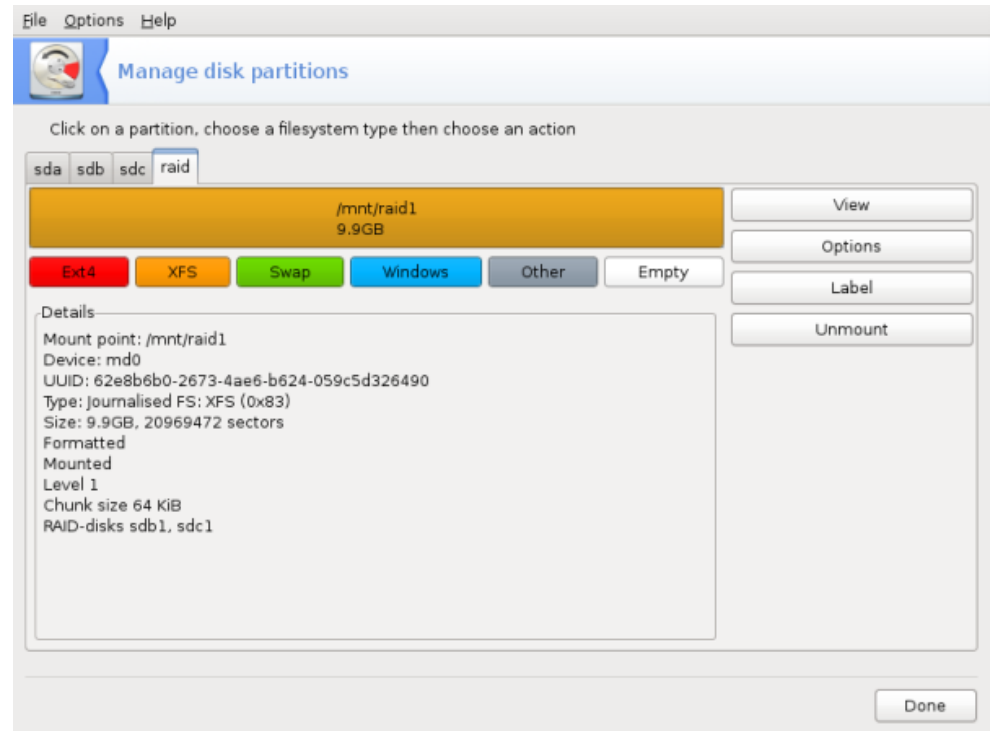
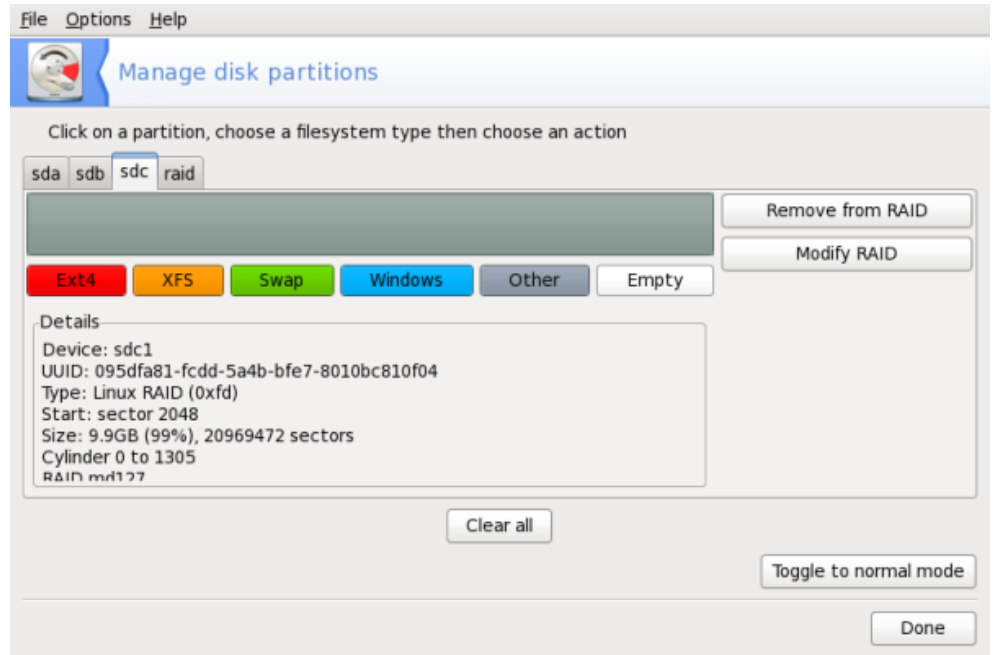
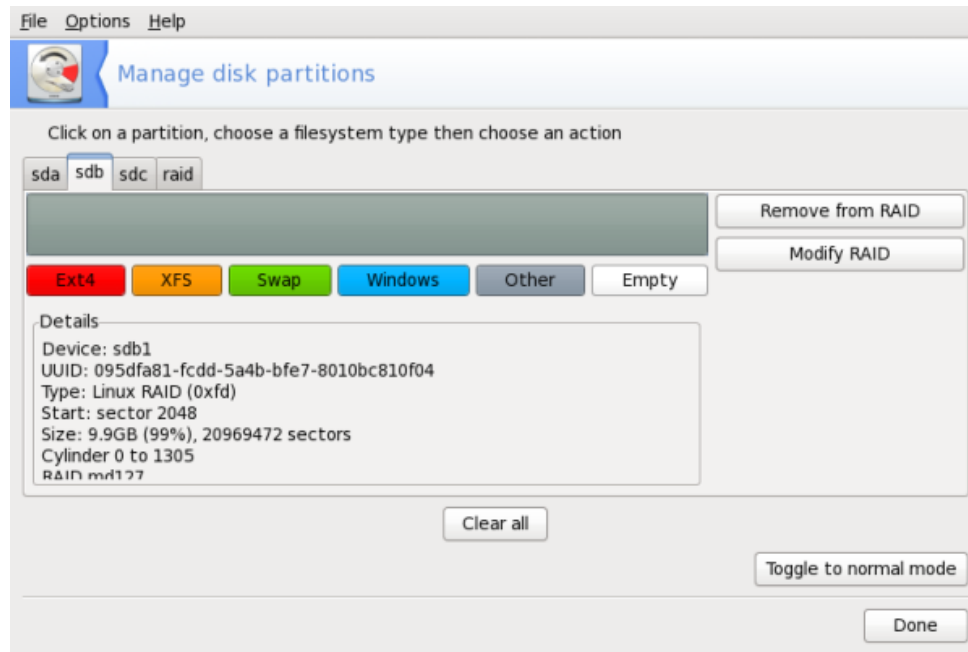
Láthatod, hogy a /dev/md0 partíciós táblája érvénytelen, ami nem jelenti azt, hogy az eszköz használhatatlan lenne. Egyszerűen az fdisk nem tudja kezelni a RAID-eket. Ezután csatolási pontot készítettem az md0-nak és csatoltam. Ellenőriztem a lemezterületeket, majd az md0-t lecsatoltam.

```
[root@localhost ~]# mkdir /mnt/raid1
[root@localhost ~]# mount /dev/md0 /mnt/raid1
[root@localhost ~]# df -H
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda2       7.4G  2.1G  5.0G  30% /
/dev/md0        11G   34M   11G   1% /mnt/raid1
[root@localhost ~]# umount /mnt/raid1
[root@localhost ~]#
```

Az /etc/fstab fájlt kiegészítettem egy sorral:

```
/dev/md0 /mnt/raid1 xfs defaults 1 2
```

Az md0 csatolási pontja /mnt/raid1 lett. Az sdb1, sdc1 és md0 ezután így nézett ki:



Az mnt/raid1 jogosultságainál minden felhasználónak teljes hozzáférést adtam.

```
[root@localhost ~]# chmod 777 -R /mnt/raid1
[root@localhost ~]# ls -l /mnt | grep raid1
drwxrwxrwx 2 root root 4096 Jun 29 03:49 raid1/
[root@localhost ~]#
```

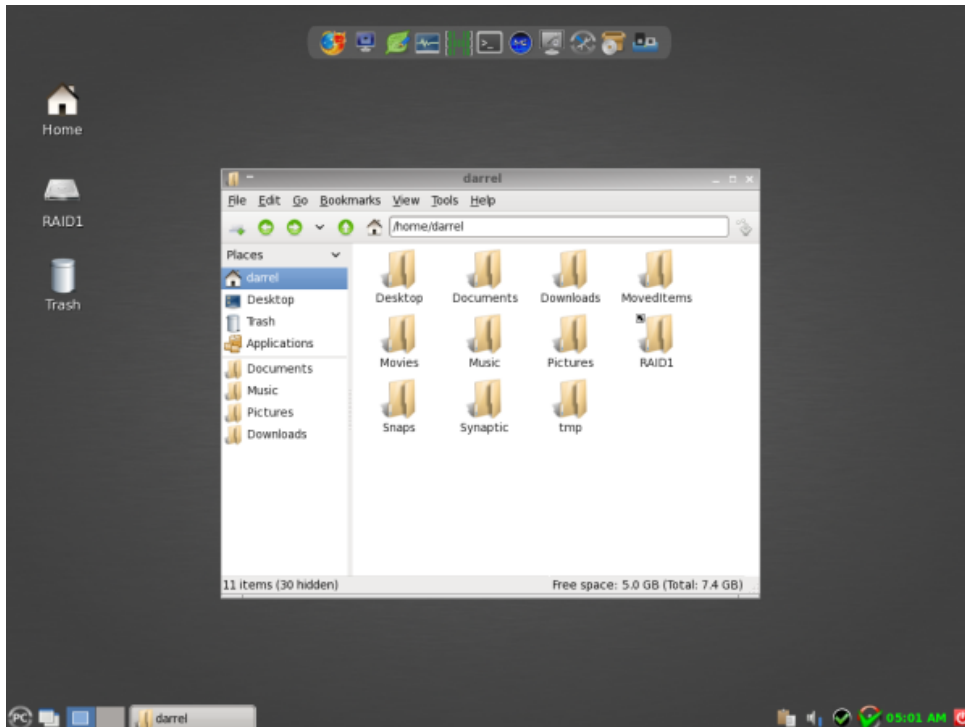
Már az /etc/mdadm.conf fájlt kellett megszerkeszteni. A fájl teljes tartalma megjegyzésben van, így egyszerűen hozzáadtam az alábbi sort a fájl végéhez.

```
ARRAY /dev/md0 devices=/dev/sdb1,/dev/sdc1 level=1 num-
devices=2 auto=yes
```

Készítettem egy desktop fájlt az LXDE asztalomra, hogy rákattintva a RAID1-es tömb tartalmát elérhessem. A home könyvtáramba hivatkozást készítettem a csatolási pontra, terminálba ezt írva:

```
[darrel@localhost ~]$ ln -s /mnt/raid1 ~/RAID1
```

Az asztalom és a home könyvtáram így néz ki:



A RAID1 desktop fájl tartalma:

```
[Desktop Entry]
Type=Application
Icon=/usr/share/icons/gnome/48x48/devices/drive-harddisk.png
Name=RAID1
Exec=pcmanfm /mnt/raid1
StartupNotify=true
Terminal=false
MimeType=x-directory/normal;inode/directory;
Encoding=UTF-8
X-Desktop-File-Install-Version=0.11
```

Most már van egy RAID1-es tömbünk. Akármilyen kerül a /dev/sdb1-re, az felíródik a /dev/sdc1-re is. A rendszernek a két lemez egy, /dev/md0-nak látszik. Emellett a /dev/md0 /mnt/raid1-ként is csatolva, a kötet címkéje RAID1. De hogy meggyőző-dünk meg, hogy mindkét meghajtó működik?

Terminálban írd be: cat /proc/mdstat

A következőhöz hasonlóan fogsz látni:

```
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[0] sdc1[1]
          10484672 blocks [2/2] [UU]
```

unused devices: <none>

Replacing a failed drive and rebuilding the array

Ha a RAID1-es tömb sérült, akkor az [UU] helyett [U_] -t látsz. Ha az egyik lemez elromlott, akkor valószínűleg a /var/log/messages-ben, vagy a /var/log/syslog-ban számos hibaüzenetet találsz. A log fájlok alapján azonosítva, hogy a /dev/sdc1 hibás, el kell távolítanunk és ki kell cserélnünk, amire az mdadm RAID kezelő programot fogjuk használni. Először jelöljük meg a /dev/sdc1-et hibásnak.

```
[root@localhost ~]# mdadm --manage /dev/md0 --fail /dev/sdc1
[root@localhost ~]#
```

Ezután ellenőrizzük a RAID1 státuszát. A /dev/sdc1 (F) megjelölést kell kapjon.

```
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[0] sdc1[1](F)
          10484672 blocks [2/1] [U_]
unused devices: <none>
[root@localhost ~]#
```


Ezután eltávolítjuk /dev/sdc1-et a /dev/md0-ból:

```
[root@localhost ~]# mdadm --manage /dev/md0 --remove /dev/sdc1
mdadm: hot removed /dev/sdc1
[root@localhost ~]#
```

A RAID1 státuszát ismét ellenőrizve a /dev/sdc1 nem szerepelhet benne.

```
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[0]
      10484672 blocks [2/1] [U_]
```

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

Most, hogy a hibás meghajtó logikailag kikerült a szoftveres RAID-vezérlőből, ideje kikapcsolni a számítógépet és fizikailag eltávolítani, másikkra cserélni a meghajtót.

```
[root@localhost ~]# shutdown -h now
```

Miután lecserélted a hibás merevlemezt és újraindítottad a komputert, egy paranccsal könnyen duplikálhatod a még futó meghajtó partíciós szerkezetét:

```
[root@localhost ~]# sfdisk -d /dev/sdb | sfdisk /dev/sdc
```

Az „fdisk -l”-t root-ként futtatva ellenőrizd le, hogy a két meghajtó particionálása azonos-e. Ezután hozzá kell adni /dev/sdc1-et a /dev/md0-hoz.

```
[root@localhost ~]# mdadm --manage /dev/md0 --add /dev/sdc1
mdadm: re-added /dev/sdc1
[root@localhost ~]#
```


Ekkor a /dev/md0 szinkronizálni fog. Futtasd a cat /proc/mdstat parancsot, hogy lásd mikor fejeződik be. A szinkronizálás alatt ilyesmi kimenetet fogsz látni:

```
[root@localhost ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[0] sdc1[1]
      10484672 blocks [2/1] [U_]
      [=>.....] recovery = 19.9%
      (2414398/10484672) finish=1.4min speed=126519K/sec
```

Amikor a szinkronizálás befejeződött, a RAID1 tömb ismét így néz ki:

```
[root@localhost ~] cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sdb1[0] sdc1[1]
      10484672 blocks [2/2] [UU]
```

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

Answers to Mark Szorady's Double Take:  GEORGE

(1) Spot missing from dog's back; (2) Man's hair different; (3) Computer screen larger; (4) Seat back lower; (5) Man's arm different; (6) "Now" added to word balloon; (7) Shirt button missing

