

## SPRAWOZDANIE DO LABORATORIUM NR 6 i 7. BEZPIECZEŃSTWO DANYCH

### Zadanie 6.1

Na komputerze vhost1:

1. Utwórz katalog /dane a w nim utwórz dowolne niepuste drzewo plików i katalogów.
2. Utwórz katalog /mnt/archiwum\_lokalne.
3. W katalogu /mnt/archiwum\_lokalne utwórz archiwum katalogu /dane (ma się tam znaleźć jedynie zawartość katalogu /dane – niepożądanym zjawiskiem będzie umieszczenie nazwy „dane” w drzewie katalogów).
4. Dodaj do maszyny wirtualnej nowy dysk. Utwórz na nim partycję 100MB i podmontuj ją w katalogu /mnt/archiwum.
5. Napisz skrypt, który będzie tworzył archiwum (backup pełny) Twojego katalogu domowego. Archiwum ma być automatycznie umieszczane w katalogu o nazwie: archiwum\_YYYY\_MM\_DD\_gg\_mm\_ss, gdzie YMDgms są oznaczeniami czasu (rok, miesiąc, dzień,...).
6. W momencie gdy ilość wolnego miejsca na dysku spadnie poniżej 30MB, usuń najstarsze archiwa, tak by na dysku było co najmniej 30 MB wolnej przestrzeni. Umieść odpowiednie instrukcje w skrypcie, które zautomatyzują proces. Dodaj wykonanie niniejszego punktu przed utworzeniem kopii danych.
7. Zadbaj o to by użytkownik, dla którego tworzone są kopie zapasowe jako jedyny miał do nich dostęp.
8. Dodaj wywołanie skryptu do cron-a. Sprawdź działanie opracowanego rozwiązania.

```
#!/bin/bash
```

```
now=$(/bin/date +%Y_%m_%d_%H_%M_%S)
```

```
freeSpace=$(/bin/df $PWD | /usr/bin/awk '/[0-9]/{print $(NF-2)}')
```

```
while [[ $freeSpace -lt 31457280 ]]
do
```

```
    freeSpace=$(/bin/df $PWD | /usr/bin/awk '/[0-9]/{print $(NF-2)}')
    oldestArchive=$(/bin/ls -t /mnt/archiwum_lokalne | /usr/bin/tail -1)
    /usr/bin/sudo /bin/rm -f -r /mnt/archiwum_lokalne/$oldestArchive
```

done

```
/usr/bin/sudo /usr/bin/rsync -av /home/student/dane  
/mnt/archiwum_lokalne/archive_$now > /dev/null  
/usr/bin/sudo /bin/setfacl -m u:student:rwX /mnt/archiwum_lokalne/archive_$now
```

Utworzenie archiwum z skryptu:

```
[01/24/2020 21:07] student@Ubuntu:~/Desktop$ ls /mnt/archiwum_lokalne/  
archive_2020_01_24_20_41_51
```

Wpis crontab:

```
# /etc/crontab: system-wide crontab  
# Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab`  
# command to install the new version when you edit this file  
# and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,  
# that none of the other crontabs do.  
  
SHELL=/bin/sh  
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin  
  
# m h dom mon dow user  command  
17 * * * * root    cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly  
25 6 * * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report  
t /etc/cron.daily )  
47 6 * * 7 root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report  
t /etc/cron.weekly )  
52 6 1 * * root    test -x /usr/sbin/anacron || ( cd / && run-parts --report  
t /etc/cron.monthly )  
0 12 * * * student /bin/sh /home/student/Desktop/skrypt.sh  
#  
~  
~  
~  
~  
15,61-63 All
```

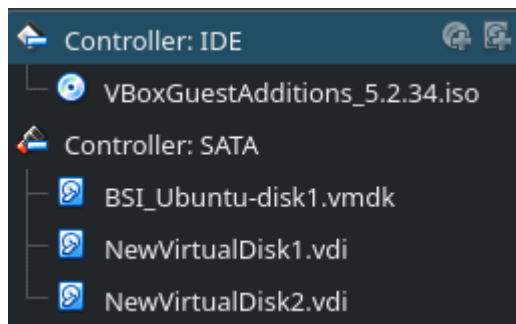
## Zadanie 7.1

<http://slow7.pl/linux/item/143-macierze-raid-w-systemie-linux>

Wykonaj macierz RAID poziomu 1. Użyj jej do zapisywania kopii zapasowych.  
Na wybranym systemie Ubuntu:

2. Stwórz dwa dodatkowe dyski dla systemu (w Virtualbox).

## Dodatkowe dyski



3. Zainstaluj usługę mdadm:

```
[01/25/2020 11:27] student@Ubuntu:~$ sudo apt-get install mdadm
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
mdadm is already the newest version.
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  thunderbird-globalmenu linux-headers-3.5.0-23 linux-headers-3.5.0-23-generic
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

4. Wyświetl dostępne w systemie dyski. Sprawdź czy widoczne są dodatkowe dyski, które podłączyłeś:

```
[01/25/2020 11:45] student@Ubuntu:~$ sudo fdisk -l
```

Disk /dev/sda: 85.9 GB, 85899345920 bytes  
 255 heads, 63 sectors/track, 10443 cylinders, total 167772160 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: 0x000a11cc

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	2048	163579903	81788928	83	Linux
/dev/sda2		163581950	167770111	2094081	5	Extended
/dev/sda5		163581952	167770111	2094080	82	Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 104 MB, 104857600 bytes  
 191 heads, 50 sectors/track, 21 cylinders, total 204800 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: 0x98430c13

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	204799	101376	fd	Linux raid autodetect

Disk /dev/sdc: 104 MB, 104857600 bytes  
 191 heads, 50 sectors/track, 21 cylinders, total 204800 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: 0x32b9c2f6

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdc1		2048	204799	101376	fd	Linux raid autodetect

```
[01/25/2020 11:45] student@Ubuntu:~$
```

5. Utwórz z dołączonych dysków macierz RAID 1:

```
[01/25/2020 11:47] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --create /dev/md0 --level=raid1 --raid-devices=2 /dev/sdb1 /dev/sdc1
```

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.

```
[01/25/2020 11:52] student@Ubuntu:~$
```

Informacja o macierzy

```
[01/25/2020 12:01] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Sat Jan 25 11:52:24 2020
    Raid Level : raid1
    Array Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
  Used Dev Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sat Jan 25 11:52:31 2020
      State : clean
 Active Devices : 2
Working Devices : 2
 Failed Devices : 0
  Spare Devices : 0


    Name : Ubuntu:0 (local to host Ubuntu)
   UUID : 90532d7a:dab48105:0493148b:f87d861d
  Events : 17

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    0         8       17         0     active sync /dev/sdb1
    1         8       33         1     active sync /dev/sdc1
```

#### Formatowanie macieży RAID1:

```
[01/25/2020 12:08] student@Ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.42 (29-Nov-2011)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
25376 inodes, 101248 blocks
5062 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=1
Maximum filesystem blocks=67371008
13 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
1952 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

6. Stwórz w pliku `/etc/fstab` wpis pozwalający na automatyczne montowanie macierzy po starcie systemu.

Szukamy UUID stworzonego RAID1

```
[01/25/2020 12:10] student@Ubuntu:~$ sudo blkid
/dev/sr0: LABEL="VBox_GAs_5.2.34" TYPE="iso9660"
/dev/sda1: UUID="c5c030bc-192c-4729-a9cc-6003c7b45097" TYPE="ext4"
/dev/sda5: UUID="d44702dc-45aa-4313-b2bd-b4729d078f27" TYPE="swap"
/dev/sdb1: UUID="90532d7a-dab4-8105-0493-148bf87d861d" UUID_SUB="ad411a0b-ab44-905c-10d6-f9b3a9276257" LABEL="Ubuntu:0" TYPE="linux_raid_member"
/dev/sdc1: UUID="90532d7a-dab4-8105-0493-148bf87d861d" UUID_SUB="f97abbfa-6705-a6aa-6f7e-b835a9d74094" LABEL="Ubuntu:0" TYPE="linux_raid_member"
/dev/md0: UUID="a3a25dfa-1e8e-41f2-975a-a9ac82106d4c" TYPE="ext4"
[01/25/2020 12:10] student@Ubuntu:~$
```

W pliku /etc/fstab:

```
# /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>
proc /proc proc nodev,noexec,nosuid 0 0
# / was on /dev/sda1 during installation
UUID=c5c030bc-192c-4729-a9cc-6003c7b45097 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# swap was on /dev/sda5 during installation
UUID=d44702dc-45aa-4313-b2bd-b4729d078f27 none swap sw 0 0
/dev/fd0 /media/floppy0 auto rw,user,noauto,exec,utf8 0 0
# swap was on /dev/md0 during installation
UUID="a3a25dfa-1e8e-41f2-975a-a9ac82106d4c" /dev/macraid1 ext4 defaults 0 0
```

Demontujemy naszą macierz poleceniem:

```
umount /dev/md0
```

Montujemy odwrotnie wszystkie macierzy dla sprawdzenia poprawności montowania:

```
[01/25/2020 12:50] student@Ubuntu:~$ sudo mount -a
[01/25/2020 12:50] student@Ubuntu:~$ sudo df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1       77G   4.7G   69G   7% /
udev            494M   12K  494M   1% /dev
tmpfs           101M   812K  100M   1% /run
none            5.0M    0   5.0M   0% /run/lock
none            502M  200K  502M   1% /run/shm
/dev/sr0         48M    48M    0 100% /media/VBox_GAs_5.2.34
/dev/md127       96M   5.6M   86M   7% /dev/macraid1
```

7. Zrestartuj komputer, sprawdź czy macierz jest widoczna w systemie. Jeśli konieczne wprowadź odpowiednie poprawki. Umieść w macierzy dowolne dane.
8. Dodaj dodatkowy dysk do macierzy.

```
[01/25/2020 16:22] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --manage /dev/md127 --add /dev/sdd1
mdadm: added /dev/sdd1
```

```
[01/25/2020 16:24] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
    Version : 1.2
  Creation Time : Sat Jan 25 11:52:24 2020
    Raid Level : raid1
    Array Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
  Used Dev Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 3
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sat Jan 25 16:24:07 2020
      State : clean
 Active Devices : 2
Working Devices : 3
 Failed Devices : 0
  Spare Devices : 1


    Name : Ubuntu:0 (local to host Ubuntu)
   UUID : 90532d7a:dab48105:0493148b:f87d861d
 Events : 18

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    0         8        17         0     active sync  /dev/sdb1
    1         8        33         1     active sync  /dev/sdc1
    2         8        49         -     spare   /dev/sdd1
```

9. Oznacz jeden z aktywnych dysków jako uszkodzony. Sprawdź stan macierzy. Określ co się stało z danymi, które były zapisane w macierzy.

Oznaczam pierwszy dysk jako uszkodzony:

```
[01/25/2020 16:27] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm /dev/md127 --fail /dev/sdb1
[sudo] password for student:
mdadm: set /dev/sdb1 faulty in /dev/md127
[01/25/2020 16:56] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
    Version : 1.2
  Creation Time : Sat Jan 25 11:52:24 2020
    Raid Level : raid1
    Array Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
  Used Dev Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 3
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sat Jan 25 16:56:17 2020
      State : clean
 Active Devices : 2
Working Devices : 2
  Failed Devices : 1
   Spare Devices : 0


    Name : Ubuntu:0 (local to host Ubuntu)
   UUID : 90532d7a:dab48105:0493148b:f87d861d
  Events : 37

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    -----
     2        8       49         0    active sync  /dev/sdd1
     1        8       33         1    active sync  /dev/sdc1
     0        8       17         -    faulty spare  /dev/sdb1
```

10. Usun' uszkodzony dysk z macierzy.

```
[01/25/2020 17:07] student@Ubuntu:~$ sudo mdadm --detail /dev/md127
[sudo] password for student:
/dev/md127:
    Version : 1.2
  Creation Time : Sat Jan 25 11:52:24 2020
    Raid Level : raid1
    Array Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
  Used Dev Size : 101248 (98.89 MiB 103.68 MB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Sat Jan 25 17:06:55 2020
      State : clean
 Active Devices : 2
Working Devices : 2
  Failed Devices : 0
   Spare Devices : 0


    Name : Ubuntu:0 (local to host Ubuntu)
   UUID : 90532d7a:dab48105:0493148b:f87d861d
  Events : 37

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    -----
     2        8       33         0    active sync  /dev/sdc1
     1        8       17         1    active sync  /dev/sdb1
```