

# Partycje, systemy plików i montowanie

- [Wstęp](#)
- [Partycjonowanie](#)
  - [Wyświetlenie listy partycji określonego dysku \(tutaj /dev/sdb\)](#)
  - [Kasowanie partycji /dev/sdb2](#)
  - [Tworzenie partycji i określenie jej typu \(/dev/sdb2 - Linux, /dev/sdb3 - swap\)](#)
- [Formatowanie partycji - systemy plików](#)
  - [Wstęp](#)
  - [Formatowanie](#)
    - [ext4](#)
    - [vfat](#)
    - [swap - partycja wymiany](#)
- [Montowanie](#)
  - [Manualne montowanie - mount](#)
  - [Wyświetlenie zamontowanych partycji - mount](#)
  - [Włączenie do użycia partycji wymiany - swapon](#)
  - [Montowanie automatyczne \(przy starcie systemu\) /etc/fstab](#)
  - [Montowanie przy użyciu UUID](#)
  - [Odmontowanie partycji - umount](#)

## Wstęp

W systemie Linux każdą partycję możemy zamontować pod dowolny katalog w systemie. Najwygodniejsza, desktopowa, instalacja przewiduje najczęściej jedną partycję na przestrzeń dla katalogu root /. Jednak taka konfiguracja nie zawsze spisze się w systemach serwerowych, gdzie pewne katalogi z danymi chcielibyśmy zamieścić na przykład na partycji z RAID10 a inne wystarczy aby były na RAID5. Poza tym, czasami chcemy ustrzec się sprzed zapełnieniem partycji głównej root / przed przepełnieniem logami, dlatego warto przygotować dla katalogu /var/log/ osobną partycję. Na tej stronie znajdziesz informacje jak montować partycje do katalogów systemu Linux.

## Partycjonowanie

Jest wiele narzędzi do partycjonowania dysków - fdisk, cfdisk, gdisk, parted, graficzny gparted. Tutaj przedstawimy przykład najbardziej popularnego i nadal używanego fdisk.

### Wyświetlenie listy partycji określonego dysku (tutaj /dev/sdb)

```
root@debian8-01:~# fdisk -l /dev/sdb

Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1           2048  411647   409600  200M 83 Linux
/dev/sdb2          411648 1023999   612352  299M 83 Linux
```

### Kasowanie partycji /dev/sdb2

```
root@debian8-01:~# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.25.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	411647	409600	200M	83	Linux
/dev/sdb2		411648	1023999	612352	299M	83	Linux

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2, default 2): 2
```

Partition 2 has been deleted.

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	411647	409600	200M	83	Linux

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

```
root@debian8-01:~# fdisk -l /dev/sdb
```

```
Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	411647	409600	200M	83	Linux

## Tworzenie partycji i określenie jej typu (/dev/sdb2 - Linux, /dev/sdb3 - swap)

```
root@debian8-01:~# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.25.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
```

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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  
Disklabel type: dos  
Disk identifier: 0x00000000

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	411647	409600	200M	83	Linux

Command (m for help): n

Partition type

- p primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
- e extended (container for logical partitions)

Select (default p): p

Partition number (2-4, default 2): 2

First sector (411648-1023999, default 411648):

Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (411648-1023999, default 1023999): +50M

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 50 MiB.

Command (m for help): t

Partition number (1,2, default 2): 2

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	Syrinx
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): 82

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux swap / Solaris'.

Command (m for help): n

Partition type

- p primary (2 primary, 0 extended, 2 free)
- e extended (container for logical partitions)

Select (default p): p

Partition number (3,4, default 3):

First sector (514048-1023999, default 514048):

Last sector, +sectors or +size{K,M,G,T,P} (514048-1023999, default 1023999):

Created a new partition 3 of type 'Linux' and of size 249 MiB.

Command (m for help): t

Partition number (1-3, default 3):

Hex code (type L to list all codes): 83

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux'.

```

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@debian8-01:~# fdisk -l /dev/sdb

Disk /dev/sdb: 500 MiB, 524288000 bytes, 1024000 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x00000000

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                2048  411647   409600  200M 83 Linux
/dev/sdb2          411648  514047   102400    50M 82 Linux swap / Solaris
/dev/sdb3          514048 1023999   509952   249M 83 Linux

```

## Formatowanie partycji - systemy plików

### Wstęp

W systemie Linux możemy spotkać wiele systemów plików. Każdy z nich ma swoje wady i zalety. Najbardziej popularnym obecnie systemem plików w którym domyślnie formatowane są partycje użytkowe przez instalatory dystrybucji jest ext4. Opis podstawowych, najczęściej używanych systemów znajdziesz w [dokumentacji Ubuntu](#). Porównanie ich funkcjonalności znajdziesz w [Wikipedii](#).

### Formatowanie

#### ext4

```

root@debian8-01:~# mkfs.ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.42.12 (29-Aug-2014)
Creating filesystem with 204800 1k blocks and 51200 inodes
Filesystem UUID: 8e5ab479-2ebd-432d-99c5-e21e1cd2365f
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

```

#### vfat

Ten system używa się najczęściej w przenośnych USB pendrive aby był rozpoznawany w wielu systemach operacyjnych:

```

root@debian8-01:~# apt install -y dosfstools #zainstaluje ten pakiet jeli nie masz aplikacji mkfs.vfat

root@debian8-01:~# mkfs.vfat /dev/sdb1
mkfs.fat 3.0.27 (2014-11-12)

```

#### swap - partycja wymiany

Przygotowanie partycji wymiana nie wymaga odpowiedniego formatowania a jedynie oznaczenia, że ta partycja może być użyta do tego celu:

```
root@debian8-01:~# mkswap /dev/sdb2
Setting up swap space version 1, size = 51196 KiB
no label, UUID=01ab5c00-bb46-4997-b1e2-ee6b909674b8
```

## Montowanie

### Manualne montowanie - mount

Gdy partycja jest gotowa i sformatowana można ją zamontować za pomocą narzędzia mount. Ważne aby przed montowaniem upewnić się, że w systemie istnieje katalog pod który ma być montowana partycja i jest on pusty. Zamontowanie partycji do folderu z plikami nie spowoduje żadnych szkód - nie zostaną usunięte, jednakże nie będą one dostępne.

```
root@debian8-01:~# mkdir /mnt/partycja-sdb1
root@debian8-01:~# mount /dev/sdb1 /mnt/partycja-sdb1/
root@debian8-01:~# ls -lh /mnt/partycja-sdb1/
total 12K
drwx----- 2 root root 12K Jan 18 02:39 lost+found
```

Charakterystyczny katalog `lost+found` jest tworzony przy formatowaniu partycji. Jego istnienie może nas informować, że dany katalog jest zamontowany pod osobną partycję.

### Wyświetlenie zamontowanych partycji - mount

Komenda `mount` bez parametrów wyświetli wszystkie zamontowane partycje i wirtualne systemy plików:

```
root@debian8-01:~# mount | grep sd
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro,data=ordered)
/dev/sdb1 on /mnt/partycja-sdb1 type ext4 (rw,relatime,data=ordered)

root@debian8-01:~# mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,relatime,size=10240k,nr_inodes=12797,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,relatime,size=23816k,mode=755)
/dev/sda1 on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro,data=ordered)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,mode=755)
cgroup on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,xattr,release_agent=/lib/systemd/systemd-cgroups-agent,name=systemd)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpuset type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,cpuset)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,cpu,cpuacct)
cgroup on /sys/fs/cgroup/devices type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,devices)
cgroup on /sys/fs/cgroup/freezer type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,freezer)
cgroup on /sys/fs/cgroup/net_cls,net_prio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,net_cls,net_prio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/blkio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,blkio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/perf_event type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,perf_event)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=23,pgrp=1,timeout=300,minproto=5,maxproto=5,direct)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,relatime)
rpc_pipefs on /run/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
/dev/sdb1 on /mnt/partycja-sdb1 type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

## Włączenie do użycia partycji wymiany - swapon

Gdy partycja wymiana została już odpowiednio przygotowana (mkswap) należy powiadomić system, że może z tej partycji korzystać:

```
root@debian8-01:~# free -m
              total        used         free   shared    buffers     cached
Mem:           116          97           18         3          5          40
-/+ buffers/cache:
Swap:          461           0          461
root@debian8-01:~# swapon /dev/sdb2
root@debian8-01:~# free -m
              total        used         free   shared    buffers     cached
Mem:           116          97           18         3          5          40
-/+ buffers/cache:
Swap:          511           0          511
```

## Montowanie automatyczne (przy starcie systemu) /etc/fstab

Ręczne montowanie może być przydatne przy chwilowym wykorzystaniu partycji, jeśli partycja jest używana na co dzień i ma być zamontowana po uruchomieniu systemu automatycznie należy dokonać wpisów konfiguracyjnych w plik /etc/fstab, na przykład:

```
root@debian8-01:~# grep sdb1 /etc/fstab
/dev/sdb1 /mnt/partycja-sdb1          ext4      errors=remount-ro 0        2
```

## Montowanie przy użyciu UUID

Bezpieczniej (szczególnie w fstab) rozwiązaniem niż odwoływaniem się partycji za pomocą /dev/sdb1 będzie oparcie się o UUID partycji:

```
root@debian8-01:~# blkid /dev/sdb1 #ta komenda wywietla UUID partycji
/dev/sdb1: UUID="03659f74-a446-4a24-bed8-c8ec22cbc06a" TYPE="ext4"

root@debian8-01:~# vim /etc/fstab
#modyfikacja pliku

root@debian8-01:~# grep partycja-sdb1 /etc/fstab
UUID=03659f74-a446-4a24-bed8-c8ec22cbc06a /mnt/partycja-sdb1          ext4      errors=remount-ro 0        2
```

UUID jest nadawany przy formatowaniu partycji. Używanie tego identyfikatora w fstab daje pewność montowania w odpowiednie miejsce partycji, jeśli dysk byłby podłączony w inny port kontrolera lub rozpoznany po restarcie na przykład jako /dev/sdc lub /dev/sdd.

## Odmontowanie partycji - umount

```
root@debian8-01:~# mount | grep partycja-sdb1
/dev/sdb1 on /mnt/partycja-sdb1 type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro,data=ordered)
root@debian8-01:~# umount /dev/sdb1 #lub umount /mnt/partycja-sdb1
root@debian8-01:~# mount | grep partycja-sdb1
root@debian8-01:~#
```