

Često korištene naredbe

`ls`
`stat`
`chmod`
`chown`
...

`pvc`
`pvdisplay`
`vgcreate`
`vgdisplay`
`lvcreate`
`lvdisplay`
`dmsetup`

`fdisk`
`cfdisk`
`gdisk`
`cgdisk`
`mkfs.*`
`file`
`fsck`
`debugfs`
`mount`
`lsblk`
`lsscsi`
`lspci`
`blkid`
`df`
`du`
`resize2fs`
`dd`
`mkfifo`

`chmod`
`chown`
`lsattr`
`chattr`

`sar`
`iostat`
`pidstat`
`vmstat`
`blktrace`
`perf`

`hpacli`
`ssacli`
`perccli`
`megaccli`

Ovisi o RAID kontroleru !

CPU 0
CPU 1
CPU 2

Block Device Layer

Programi/aplikacije

Sysctl ili /proc ili /sys parametri

VFS Layer

Block Layer & File system Layer

Schedulers

Block Device Driver Layer

VFS (Virtual File system)

Direct I/O

Page cache

Opcionalni Virtual Block Layer

LVM

DRBD

MDADM

...

Datotečni sustav (File system)

Block File systems

XFS

ext3/4

ZFS

Btrfs

Network File systems

NFS

cifs

ceph

Pseudo File systems

procfs

sysfs

"Special" File systems

tmpfs

ramfs

Generic Block Layer

Blk-mq

Software queue

IO scheduler(s)

(noop/anticipatory/deadline/cfq)

IO scheduler(s)

(noop/anticipatory/deadline/cfq)

SCSI mid layer Block devices

/dev/sd*

/dev/sr*

/dev/st*

Mid layer Block devices

/dev/vd*

/dev/nvme*

SCSI low layer Block device driver

sd_mod (sd) / sg (sg)

hpsa

megaraid_sas

libata

virtio_scsi

ata_piix

Low Level Device Drivers

nvme

...

Device driver

Disk kontroler

Hardware queues

Device driver

Disk Kontroler

Hardware Queue

Device queue

Postotak RAM memorije koja može biti korištena kao **page cache** memorija:
`vm.dirty_ratio=XX`

Nakon dostizanja zauzeća postotka definiranog ovdje, automatski se kreće sa čišćenjem cache memorije:
`vm.dirty_background_ratio=YY`

Brisanje cijele **page cache** memorije:
`echo 3 > /proc/sys/vm/drop_caches`

Promjena **cache pressure** mehanizma:
`vm.vfs_cache_pressure=ZZ`

Optimizacije na Filesystem sloju se rade na datotekama unutar vršnog direktorija: `/proc/sys/fs/` tj. u **sysctl** varijablama koje počinju sa: **fs.***

Maksimalan broj file deskriptora za cijeli sustav:
`fs.file-max = XX`

Maksimalan broj file deskriptora koje može otvoriti bilo koji (pojedini) program (proces):
`fs.nr_open=XX`

Vrijeme u sekundama, koliko će se čekati da program koji je zaključao datoteku zbog zapisivanja, da ju otključa, kako bi ju potom mogao otvoriti za zapisivanje neki drugi program:
`fs.lease-break-time=XX`

Optimizacije na **Generic Block** sloju te **I/O scheduleru** rade se na datotekama unutar vršnog direktorija koji ovisi o disku; za pr. `/dev/sda` je to: `/sys/block/sda/`

I/O CPU afinitet (`1=CPU jezgra iz iste grupe, 2=isključivo ista CPU jezgra koja je obradila konkretan I/O zadatak`):
`/sys/block/sda/queue/rq_affinity`

Maksimalan broj I/O operacija na blok sloju:
`/sys/block/sda/queue/nr_requests`

Odabrani I/O scheduler (za `/dev/sda`) se zapisuje u:
`/sys/block/sda/queue/scheduler`

Za primjerice **HP RAID Smart Array** kontrolere, moguće je:

Uključiti **BBU RAM** memoriju na kontroleru:
`ssacli ctrl slot=0 modify dwc=enable`

Za ostale parametre BBU, provjerite:
`ssacli ctrl all show config detail | grep -i -e cache -e battery -e slot`

Mijenjati broj **I/O** kanala. Provjerimo koliko ih ima:
`ssacli ctrl all show detail | grep -i que`

Dodatno je moguće vidjeti koliko SCSI naredbi se može pohraniti u nîz za naredbe, vidljivo kao **queue_depth**, sa:
`lsscsi -l`

Moguće je balansirati upotrebu signala prekida (**IRQ**) [poglavlje:10.5.1.1]. Provjera koje sve **IRQ** koristi navedeni RAID kontroler:
`grep -i hpsa /proc/interrupts`

