

Server Administration

Bestandssystemen (cont.)



Bestandssysteem

- Gebruikt om gegevens op een media **op te slaan**, te **ordenen** en te **benoemen**
- Nieuwe media -> partitioneren
- Nieuwe partitie -> formateren = bestandssysteem bepalen
- Verschillende bestandssystemen = verschillende eigenschappen
 - Datastructuur
 - Metadata
 - Redundantie – foutpreventie en oplossing
 - Snelheid van lezen en schrijven
 - Grote blokken opeenvolgende data of veel opzoeken
 - Compressie



Bestandssysteem

- Windows ondersteunt:
 - ReFS
 - NTFS
 - FAT₃₂
 - FAT of FAT16 (ouder)
- Linux kernel ondersteunt:
 - ext, ext2, ext3, ext4
 - NTFS
 - smb
 - Vfat
 - Proc
 - ... hpfs, isog66o, JFS, minix, msdos, ncpfs nfs, Reiserfs, sysv, umsdos, XFS, xiafs

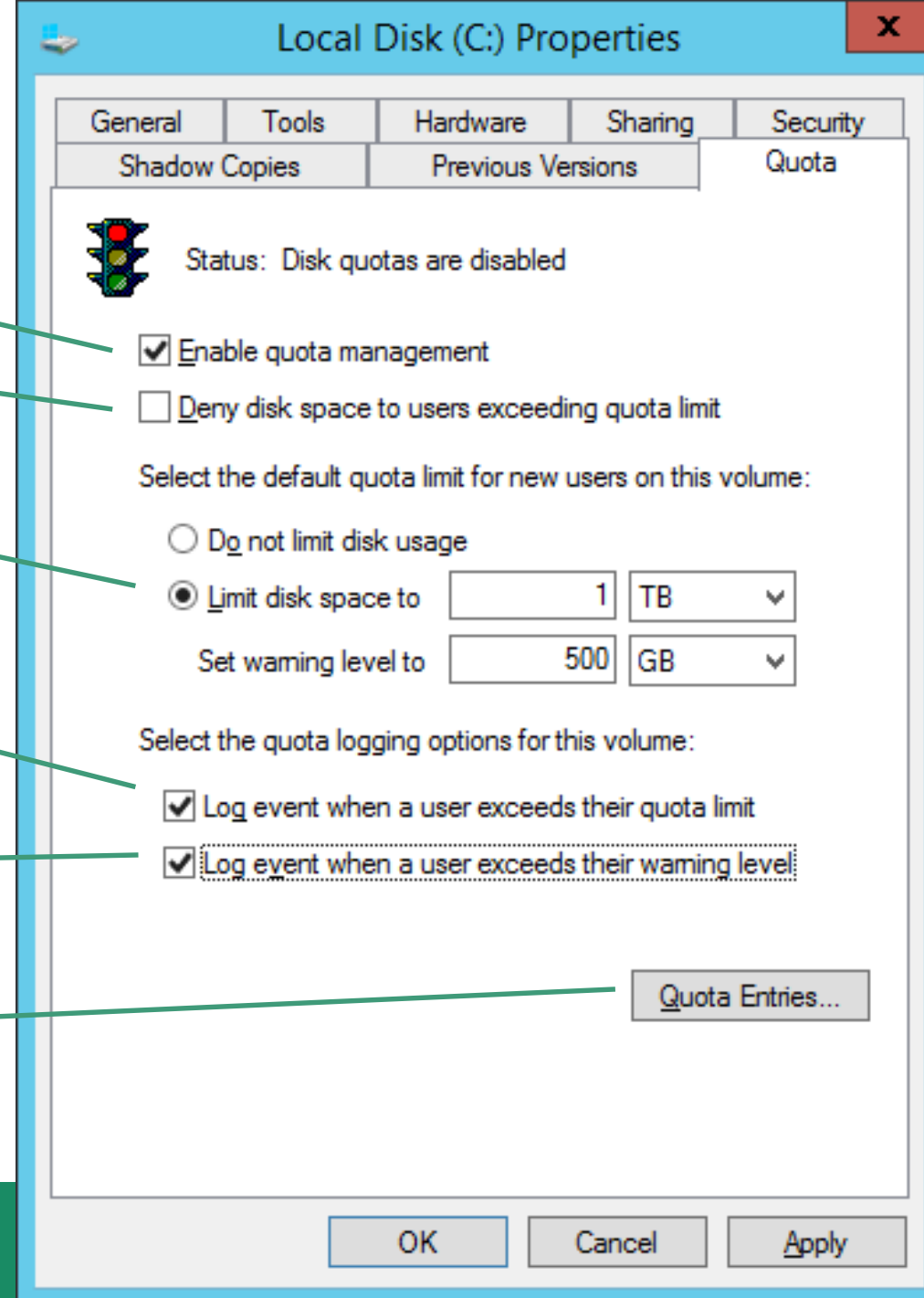
Quota

- Bijhouden van gebruikte ruimte
- Beperking van de hoeveelheid ruimte beschikbaar voor gebruiker
 - Waarschuwing bij limiet bijna bereikt
 - Verder uitbreiden blokkeren of boodschap sturen

Schijf quota



- Gebruik van Quota aanzetten
- Weigeren bij overschrijden limiet
- Limiet en waarschuwniveau
- Log wanneer limiet bereikt
- Log wanneer limiet bijna bereikt
- Limieten instellen per gebruiker



Schijf quota per gebruiker



Status	Na...	Logon Name	Amount Used	Quota Limit	Warning Level	Percent Used
OK		BUILTIN\Administrators	2,67 GB	No Limit	No Limit	N/A
OK	Tim...	tim@vermeulen.eu	187,25 MB	10 GB	9 GB	1
OK		NT SERVICE\TrustedInstaller	4,61 GB	1 TB	500 GB	0
OK		NT AUTHORITY\SYSTEM	4,55 GB	1 TB	500 GB	0
OK		NT AUTHORITY\LOCAL SERVICE	119,02 MB	1 TB	500 GB	0
OK		NT AUTHORITY\NETWORK SERVICE	64,27 MB	1 TB	500 GB	0
OK		IIS APPPOOL\DefaultAppPool	1 KB	1 TB	500 GB	0
OK		IIS APPPOOL\www2	1 KB	1 TB	500 GB	0
OK		VERMEULEN\Administrator	2 MB	1 TB	500 GB	0

9 total item(s), 1 selected.

Schijf quota

usrquota = per gebruiker
grpquota = per groep



- Qouta's inschakelen voor bepaalde media in */etc/fstab*

LABEL=/	/	ext3	defaults	1 1
LABEL=/boot	/boot	ext3	defaults	1 2
none	/dev/pts	devpts	gid=5,mode=620	0 0
LABEL=/home	/home	ext3	defaults,usrquota,grpquota	1 2
none	/proc	proc	defaults	0 0
none	/dev/shm	tmpfs	defaults	0 0
/dev/hda2	swap	swap	defaults	0 0
/dev/cdrom	/mnt/cdrom	udf,iso9660	noauto,owner,kudzu,ro	0 0
/dev/fd0	/mnt/floppy	auto	noauto,owner,kudzu	0 0

- Per gebruiker en per groep quota files beheren met *edquota*

Disk quotas for user testuser (uid 501):

Filesystem	blocks	soft	hard	inodes	soft	hard
/dev/hda3	440436	500000	550000	37418	0	0

Virtual file system (VFS)

Laag tussen fysiek bestandssysteem en besturingssysteem

- Zodat applicaties het fysieke FS op een uniforme manier kunnen benaderen
- Werkt als een interface (~software interface)
- Gebruikt in de Linux kernel

VFS

Kernel

VFS

EXT

XFS

FAT

...

Single File Virtual File System

- Virtueel bestandssysteem opgeslagen in één bestand
- De inhoud van dit bestand wordt door een applicatie als een volwaardig bestandssysteem gebruikt
- Veel gebruikt bij virtuele machines

Resilient File System (ReFS)



- Nieuw FS van MS vanaf Windows Server 2012
 - Bedoeld als opvolger van NTFS
 - Grootste vernieuwingen
 - Automatic integrity checking
 - Data scrubbing
- } Geen nood meer aan chkdsk (kan nu live)
- Bescherming tegen data degradation (vb bits op magnetische media)
 - Aanpakken van HD fouten en redundantie
 - Integratie van RAID
 - Langere paden en bestandsnamen
 - Bijna onbeperkte volumes door virtualisatie en pooling





Resilient File System (ReFS)

- Alle data opgeslagen in boomstructuren
- Data en metadata in structuur zoals relationele DB
- Beperking van fysieke volumes:
 - Maximale volume grootte tot 2^{78} bytes (bij 16 KB clusters)
 - Maximale bestandsgrootte tot $2^{64}-1$ bytes
 - 2^{64} items in een map

XFS



Extents File System

- Sinds 2001 in de Linux kernel
- Hoge performantie (sterk in **parallele IO**)
- 64-bit (\Rightarrow maximale grootte bestanden = $2^{63} - 1$ bytes)
- Journaling
- (Momenteel) default in CentOS
- **Live grootte aanpassen:** vergroten ok, verkleinen niet mogelijk!

Linux standaard partities

Volgende partities zijn gebruikelijk op een Linux systeem

Mountpoint	FS	grootte
/boot	FAT, ...	250MB ~ 1GB
/	Ext4, XFS, ...	15GB, zie specificaties OS
/home	Ext4, XFS, ...	rest
(swap)	Linux-swap	1 tot 2 x RAM

Bronnen

- Ext4 - https://ext4.wiki.kernel.org/index.php/Ext4_Disk_Layout
- ReFS - <https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh831724.aspx>,
<https://en.wikipedia.org/wiki/ReFS>
- Red Hat Disk Quotas - https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/3/html/System_Administration_Guide/ch-disk-quotas.html
- XFS - <https://en.wikipedia.org/wiki/XFS>
- Linux Virtual File System - <https://www.win.tue.nl/~aeb/linux/lk/lk-8.html>