



Dateisysteme

Lokale Linux Dateisysteme

Michael Kürschner (m-i.kuerschner@gmx.de)

22.03.2007



Gliederung

- Die 4 großen der Szene
- Unscheinbar und doch Da
- Teile und Herrsche
- Was brauche Ich?



Die großen 4 der Szene

- „gebräuchliche“ Dateisysteme
- Aktuell sind Journal Dateisysteme
 - Bieten Schutz vor Inkonsistenz in der Datenstruktur nach Systemausfall
- Die gezeigten gelten als stabil und zuverlässig



Die großen 4 der Szene

- ext3
 - Weiterentwicklung von ext2
 - Das „Standard“-Dateisystem von Linux
 - Bietet Unterstützung für aktuelle Erweiterungen
 - Erweiterte Attribute
 - Isattr Datei
 - SELinux



Die großen 4 der Szene

- ext3
 - Negative – schlechte Performance bei:
 - Sehr großen Dateisystemen
 - Sehr großen Dateien
 - Sehr vielen kleinen Dateien
 - Entwicklung geht weiter: ext4



Die großen 4 der Szene

- ext3
 - Drei Journal Optionen:
 - data=writeback
 - Erst in Journal, dann in Dateisystem
 - data=ordered
 - Erst in Dateisystem, dann Metadaten in Journal
 - data=journal
 - Daten und Metadaten werden in Journal geschrieben



Die großen 4 der Szene

- Reiserfs
 - Sehr effizient beim Finden und Ablegen vielen kleinen Dateien
 - Offiziell im Linux Kernel enthalten ist Version 3
 - Version 4 (reiser4) versucht in Kernel aufgenommen zu werden



Die großen 4 der Szene

- xfs
 - von SGI entwickelt für ihr Hausbetriebssystem Irix
 - Leistungsstark bei großen Dateien sowie bei hoher Last
 - Viele Dienstprogramme und Features
 - Noch nicht alle Eigenschaften nach Linux portiert



Die großen 4 der Szene

- xfs
 - Setzt gute Hardware voraus, da RAM zum cachen von Daten genutzt wird
 - Stromunterbrechung führt zu Datenverlust auf Datenträger



Die großen 4 der Szene

- jfs
 - von IBM entwickelt ursprünglich für OS/2 und später auch für AIX
 - Enterprise Eigenschaften z.B. Vergrößern von Partitionen im laufenden Betrieb



Unscheinbar und doch da

- Swap
 - Erweitern des verfügbaren RAM durch Plattenplatz
 - Partition und Datei werden unterstützt
 - Wird nicht gemountet, sondern aktiviert (swapon)
- proc, sysfs, configfs
 - Lesen und Schreiben von Systemparametern



Teile und Herrsche

- Einrichten der Partitionen vom Zweck abhängig
- Themenschwerpunkte sollten auf extra Partitionen liegen
 - Erleichtert die Sicherung
 - Erleichtert die Erweiterung



Teile und Herrsche

- Anlegen der verschiedenen Dateisystem mit den mkfs.* Programmen
- Swap wird mit mkswap angelegt
- Je Dateisystem spezielle Tools für Wartung und Konsistenzprüfung
 - Ext3: tune2fs, fsck.ext3, dumpe2fs



Teile und Herrsche

- Dateisysteme bearbeiten mit GParted

	Detect	Read	Create	Grow	Shrink	Move	Copy	Check	Required software
ext2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ [1]	✓	e2fsprogs
ext3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ [1]	✓	e2fsprogs
fat16	✓	✓	✓	✓ [4]	✓ [4]	✓ [4]	✓ [1]	✓	dosfstools
fat32	✓	✓	✓	✓ [4]	✓ [4]	✓ [4]	✓ [1]	✓	dosfstools
hfs	✓	✓	✓	✗	✓ [4]	✓	✓ [1]	✗	hfsutils
hfs+	✓	✓	✗	✗	✓ [4]	✓	✓ [1]	✗	
jfs	✓	✓	✓	✓ [2]	✗	✓	✓ [1]	✓	jfsutils
linux-swap	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓ [1]	✗	mkswap (part of util-linux)
ntfs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ntfsprogs
reiserfs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ [1]	✓	reiserfsprogs
reiser4	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓ [1]	✓	reiser4progs
ufs	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	
xfs	✓	✓	✓	✓ [2]	✗ [3]	✓	✓	✓	xfsprogs

[1] The actual copy is performed by 'dd'.

[2] You need kernelsupport for this filesystem if you want to grow it (module needs to be loaded).

[3] Although it's not possible to shrink an xfs filesystem directly, you can shrink it using GParted's copy functionality.

[4] Native available through libparted.

Quelle: <http://gparted.sourceforge.net/features.php>



Teile und Herrsche

- SystemRescueCD
 - www.sysresccd.org
 - Live CD für Konsole und „Bunt“
 - Klein: rund 128 MB
 - Viele Tools zum Wiederherstellen von Partitionen und Dateisystemen (und mehr)



Was brauche Ich?

- Szenarien
 - Ein „normaler“ Linux [Desktop|Server]
 - Ein Datenserver mit viel Plattenplatz
 - Ein [News|Mail]-Server mit sehr vielen kleinen Dateien



Was brauche Ich?

- Ein „normaler“ Linux [Desktop|Server]
 - Dateisystem: ext3
 - Partitionen: Desktop
 - /boot, /, /home
 - Partitionen: Server
 - /boot, /, /var, /opt



Was brauche Ich?

- Ein Datenserver mit viel Plattenplatz
 - Dateisystem: xfs
 - Partitionen:
 - /boot, /, /home, /opt



Was brauche Ich?

- Ein [News|Mail]-Server mit sehr vielen kleinen Dateien
 - Dateisystem: reiserfs
 - Partition:
 - /boot, /, /var



Die „anderen“ lokalen Dateisystem ...