

Adfinis**sy**Group

Be smart. Think open source.

Modul "btrfs" [SSA 1003]

Über Btrfs

- Btrfs = B-tree File System
- Butter FS, better FS, b-tree FS
- ZFS ähnliches Dateisystem für Linux
- Wichtige Features:
- Integriertes RAID
- Volume-Management
- Copy-on-Write
- Deduplizierung
- Snapshots
- Kompression

Verbreitung

- Standard FS für das root-FS in SLE 12
- Standard FS in Meego, SailfishOS, openSUSE
- Offiziell supported in Oracle Linux
- Optionales FS in allen gängigen Distributionen
- Konvertierung zwischen ext4/btrfs ist in beiden Richtungen möglich

Subvolumes

- Ein Subvolume ist ein Teil des Dateisystems mit einer unabhängigen Datei- und Ordner-Struktur
- Snapshots sind auch Subvolumes
- Subvolumes/Snapshots sind wie normale Verzeichnisse zugänglich oder können separat gemountet werden

RAID

- Das integrierte RAID-Subsystem kann zwischen belegten und freien Datenblöcken unterscheiden
- Bei der Rekonstruktion eines gespiegelten RAID-Volumens kann somit nur der belegte Plattenplatz gespiegelt werden
- Im Schadensfall ergibt sich dadurch eine Zeitersparnis

Volume Management

- Btrfs kann zusätzliche Disks zu einem bestehenden Btrfs Pool hinzufügen
- Btrfs kann somit in diversen Szenarien Lösungen wie LVM ersetzen

Copy on Write

- Verfahren, bei dem eine Kopie erst dann "real" angefertigt wird, sobald sie von einem der Beteiligten verändert wird
- Solange alle Beteiligten ihre Kopie nicht verändert haben, reicht es, das Original ein einziges Mal zu speichern
- Die Kopie erfolgt also zunächst "virtuell" und wird erst bei einer ersten Benutzung verzögert angelegt

Deduplizierung

- Btrfs unterstützt out-of-hand / batch Deduplizierung
- Dies passiert während das Volume gemounted ist, aber ausserhalb des Schreib-Vorgangs durch ein zusätzliches Tool
- In-band / inline Deduplizierung ist in Arbeit

Snapshots

- Ein Snapshot ist eine eingefrorene Kopie aller Dateien/Verzeichnisse eines (sub-) Volumes
- Man kann auf Snapshots zurückgreifen und z.B. gelöschte Dateien wiederherstellen
- Snapshots nutzen das *Copy on Write* Verhalten von Btrfs und sind somit nicht als Backup gedacht (kaputte Sektoren wirken sich z.B. auch auf Snapshots aus)

Kompression

- Btrfs Volumes können mit der Option `compress` gemountet werden
- ZLIB und LZO werden aktuell unterstützt
- `chattr` kann Kompression pro File forcieren, auch wenn die Mount-Option nicht gesetzt ist

Wichtigste Commands 1/2

- btrfs Dateisystem erzeugen

```
mkfs.btrfs
```

- Disk-Belegung anzeigen

```
btrfs filesystem df $path
```

- Informationen zu File-System (Zusammensetzung) anzeigen

```
btrfs filesystem show
```

Wichtigste Commands 2/2

- Subvolume erstellen

```
btrfs subvolume create
```

- Subvolumes anzeigen

```
btrfs subvolume list $path
```

- Subvolume snapshoten

```
btrfs subvolume snapshot
```

- Subvolume als Mount default setzen

```
btrfs subvolume set-default $id $path
```

Anmerkungen

- Nicht alle Features von btrfs sind stabil, insb. der RAID 5/6 Code gilt als teilweise fehlerhaft

http://phoronix.com/scan.php?page=news_item&px=Btrfs-RAID-56-Is-Bad

- Partitionen, bei denen z.B. keine Snapshots benötigt werden, sollten ggf. mit einem anderen FS betrieben werden

Attribution / License

- Slide „RAID“ <https://de.wikipedia.org/wiki/Btrfs>
- Slide „Copy on Write“ <https://de.wikipedia.org/wiki/Btrfs>
- Slide „Deduplizierung“ <https://btrfs.wiki.kernel.org/index.php/Deduplication>
- Slide „Kompression“ <https://btrfs.wiki.kernel.org/index.php/Compression>
- Slides

Adfinis SyGroup AG, 2016, Attribution-NonCommercial 2.0 (CC BY-NC 2.0)

Feel Free to Contact Us

www.adfinis-sygroup.ch

[Tech Blog](#)

[GitHub](#)

info@adfinis-sygroup.ch

[Twitter](#)

