

Btrfs (B-Tree File System)

Btrfs (často vyslovováno jako „Butter FS“) je moderní souborový systém typu **Copy-on-Write (CoW)** pro Linux. Je navržen tak, aby řešil pokročilé požadavky na správu úložišť, jako je odolnost proti chybám, opravy dat a snadné škálování.

Na rozdíl od tradičních FS (jako Ext4) kombinuje vlastnosti souborového systému a logického správce svazků (LVM).

1. Klíčové vlastnosti

- **Copy-on-Write (CoW):** Data nejsou při úpravě přepisována. Místo toho se zapíše nová verze na volné místo a metadata se aktualizují. To zajišťuje konzistenci i při výpadku napájení.
- **Snapshots:** Umožňuje vytvářet okamžité, read-only nebo zapisovatelné kopie celého systému bez zabírání dalšího místa (dokud se data nezmění).
- **Self-healing (Samooprava):** Ukládá kontrolní součty (checksums) pro data i metadata. Pokud zjistí poškození (bit rot), pokusí se data automaticky obnovit z redundantní kopie.
- **Multi-device support:** Nativní podpora pro RAID 0, 1, 10 a experimentálně 5/6 bez potřeby externího řadiče.

2. Architektura a Subvolumy Btrfs používá koncept **subvolumů** – virtuálních oddílů, které sdílejí společný fond volného místa na disku.

- **Root subvolume:** Výchozí bod připojení.
- **Snapshots:** Technicky vzato jsou snapshoty pouze speciální typy subvolumů.

3. Základní operace (btrfs-progs) Ke správě se používá nástroj `bt rfs` s hierarchickými příkazy.

Zobrazení informací o discích:

```
btrfs filesystem show
```

Vytvoření snapshotu:

```
btrfs subvolume snapshot / /backup/snapshot_system_1
```

Kontrola integrity (Scrub): Tato operace projde všechna data na disku a ověří je proti kontrolním součtům.

```
btrfs scrub start /
```

4. Snapper: Integrace se Zypperem V distribucích jako openSUSE je Btrfs propojen s nástrojem **Snapper**. Díky CoW mechanismu se při každém spuštění `zypper install` nebo `zypper update` automaticky vytvoří snapshot. Pokud aktualizace poškodí systém, lze se přes GRUB bootloader vrátit do stavu před instalací.

5. Kompresce za běhu Btrfs podporuje transparentní kompresi (zlib, lzo, zstd). Data se komprimují před zápisem na disk, což šetří místo a v některých případech zvyšuje výkon díky nižšímu I/O zatížení.

Příklad připojení s kompresí:

```
mount -o compress=zstd /dev/sdb1 /mnt/data
```

6. Porovnání s konkurencí

Vlastnost	Ext4	Btrfs	ZFS
Typ	Žurnálovací	CoW	CoW
Snapshoty	Ne (pouze přes LVM)	Ano (nativní)	Ano (nativní)
Checksumy dat	Ne	Ano	Ano
Změna velikosti online	Pouze zvětšení	Ano (oboje)	Ano (oboje)
Licence	GPL	GPL	CDDL (problém s jádrem)

Varování: Přestože je Btrfs velmi stabilní pro RAID 0, 1 a 10, implementace **RAID 5/6** je stále považována za rizikovou pro produkční nasazení (problém „write hole“).

[Zpět na správu Linuxu](#)

From:
<https://serviceit.cz/> - **IT ENCYKLOPEDIE**

Permanent link:
<https://serviceit.cz/doku.php?id=btrfs>

Last update: **2025/12/31 14:20**

