

# OpenZFS – Status Update

Adam Kalisz

[adam.kalisz@notnullmakers.com](mailto:adam.kalisz@notnullmakers.com)



NOT NULL  
Makers

# Lidi si stěžují

→ [zz\\_indigo](#)

19. 9. 2023 14:57



Fatalny problem z FS som zazil len zo ZFS.

Povodny admin nasluboval zo ZFS zazraky ale zabodol sa zmienit o nutnosti mat minimalne 10% kapacity ako vatu.

A je velmy tazke presvedcovat ze potrebujes novu policu a disky ked mas este 20% volnej kapacity. (Cas kedy zacinaju problemy).

[Miroslav Šilhavý](#)

20. 9. 2019 22:40



ZFS by hlavně potřeboval offline deduplikaci. Ta má hned několik výhod: 1. může se spouštět, když je výkonový prostor, 2. může se přerušit, když je výkon potřeba jinde, 3. může být nastavena, že má deduplikovat soubory až po X hodinách - takže se nemusí ztrácet čas na deduplikaci souborů, které jsou uloženy krátce nebo se často mění.

→ [Izak \(neregistrovaný\)](#)

19. 4. 2013 12:51

Mimochodem, ZFS neumi to to co kombinace SWRAID, LVM2 a ext4 ... treba neumi rozsirit RAID-Z .. umi jen rozsirovat pooly, coz je kurna omezeni a kdyz jsem na tvrzeni Oracle napsal, ze to teda neni ani normalni a uz vubec ne vyhoda, tak to zcenzurovali a dale se placaji po zadech.

Takze co se RAID vlastniti tyce, je to shit, co se tyce snapshotu, tam je shit LVM2, nebot Red\_Write\_Write snapshoty jsou zaostale a generuji velke IO ... dale je na ZFS skvele to, ze ma checksumy bloku ... co ale neni dobre, ze nema opravny nastroj, pry ZFS nemuze spadnou, ano, ja jej spadnute videl a nikdo to nedokazal opravit, protoze nastroj NEEXISTUJE ... BTRFS vyvojari nato jiz prisli a prestaly naivne tvrdit, ze opravny nastroj neni potreba ... a jiz jej mame, je to tim, ze BTRFS ma stonasobky vice uzivatelu nez ZFS a tak se problemy objevily ... Oracle mozna i problemy cenzuruje

[Jose \(neregistrovaný\)](#)

5. 2. 2016 19:38

Nic proti, ale ozřejmí mi někdo jak to, že si M\$ vystačí s NTFS pro prakticky veškerý použití ?

[Petr Soukup](#)

19. 9. 2023 11:52



Moje zkušenost je takové, že pokud má databáze hodně práce, může být lepší to ZFS nedávat, mnohonásobně to urychlí chod a ušetří to též životnost SSD disků, kterým to v případě databáze kde se často mění jen pár bytů, moc nesvědčí. Databázi clonuji na další stroj a udělat si zálohu nějakého clonu, které je možné dočasně pozdržet (i clonovanou databází vypnout) není problém..

# Přehled funkcí a zlepšení 2.3 (2025)

- Expanze paritních RAID (RAIDZ Expansion)
- Efektivnější deduplikace (Fast Dedup)
- Direct IO
- Dlouhá jména až 1023 bytů
- výkon (např. paralelní sync)

# Přehled funkcí a zlepšení 2.2 (2023)

- Block cloning (reflink)
- Lepší podpora Linuxových kontejnerů, vrstev
- BLAKE3 kontrolní součty
- Opravné zfs receive
- ZSTD, včetně early abort
- výkon

# Přehled funkcí a zlepšení 2.1 (2021)

- Distributed Spare RAID (dRAID)
- Lepší specifikace kompatibility zpoolu
- Sbírání metrik do InfluxDB
- Podpora hotpluggingu RAM a CPU při virtualizaci
- výkon

# Přehled funkcí a zlepšení 2.0 (2020)

- ZFS on Linux je OpenZFS, společný upstream pro FreeBSD a Linux (místo Illumosu)
- Sekvenční rebuild mirror VDEVu (resilver in LBA order)
- Perzistentní L2ARC (čtecí cache)
- Podpora ZSTD
- Posílání subsetu při zfs send/ recv
- výkon

# Přehled funkcí a zlepšení 0.8 (2019)

- Nativní šifrování
- Odstraňování mirror VDEVů ze zpoolu
- Checkpoint zpoolu/ „snapshot zpoolu”
- TRIM
- Inicializace poolu pro vynucení alokace místa
- Programování, správa, Python 3, Direct IO

# Pokračování přehledu k verzi 0.8

- Sekvenční scrub a resilver
- Alokační třídy (allocation classes), metadata/ small blocks/ DDT special VDEV
- akcelerované kryptografické operace pomocí QAT
- paralelní alokace, odložený resilver
- výkon



# Přehled funkcí a zlepšení 0.7 (2017)

- Přerušitelný a komprimovatelný zfs send/ recv
- Prevence paralelního importu z více míst
- Vlastní výpisy zpool iostat a status
- Histogramy latencí a velikostí požadavků
- Přerušitelný scrub
- Delegace práv k administrativním úkonům

# Pokračování přehledu k verzi 0.7

- Větší dnody, pro ukládání rozšířených atributů, ACL, symlinků pro lepší výkon metadat
- Lepší kvóty pro uživatele a skupiny
- Správa JBOD, rychlejší RAIDZ resilver
- ARC Buffer Data, komprimovaná ARC, vektorizace RAIDZ a kontrolních součtů atd.

# Přehled funkcí a zlepšení 0.6.5 (2015)

- Velké bloky (record size > 128 KB), standardně až 1 MB, při přenastavení `zfs_max_recordsizes` až 16 MB
- Limity souborových systémů a snapshotů pro umístění ve stromu
- Velká výkonnostní zlepšení

# Přehled funkcí a zlepšení 0.6.4 (2015)

- Záložky (bookmarks)
- Podpora asynchronního I/O a fallocate()
- Vnořená data (embedded\_data), ukládání bloků menších 112 bytů přímo v ukazateli
- LZ4 komprimace metadat
- arc\_summary.py a doplňování v bashi

# Přehled funkcí a zlepšení 0.6.3 (2014)

- Posixové ACL
- relatime updaty přístupu k souborům
- Podpora SELinux, systemd, aarch64
- Immutabilní a append-only atributy souborů
- ZFS Event Daemon (ZED) pro monitoring a management

# Přehled funkcí a zlepšení 0.6.2 (2013)

- arcstat.py z FreeNASu
- Komprese L2ARC
- Lepší detekce advanced format (AF) disků
- Lepší čtení z mirrorů s více kopiemi

# Přehled funkcí a zlepšení 0.6.1 (2013)

- Kompatibilita s kernelem 3.9
- Menší funkce, packaging
- Opravy chyb

# Problémy se ZFS na Linuxu v roce 2025

- Složitá spolupráce Linuxového ekosystému s OpenZFS i kvůli CDDL licenci
- ARC cache se může tlouct se swapem, OOM, systemd-oomd
- Složitosti s kontejnery
- nutné rozumět specifikům ZFS
- Root on ZFS funguje



# Pozitiva ZFS na Linuxu v roce 2025

- Bezpečná, komfortní správa a zálohování spousty dat v náročném prostředí
- inkrementální zfs send/ recv
- transparentní komprese dat pomocí ZSTD
- možnosti nastavení výkonu, monitoring
- integrace, včetně Proxmox VE

# Zdroje

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-2.3.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-2.2.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-2.1.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-2.0.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.8.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.7.0>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.6.5>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.6.4>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.6.3>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.6.2>

<https://github.com/openzfs/zfs/releases/tag/zfs-0.6.1>

# Odkazy

<https://despairlabs.com/blog/posts/2024-10-27-openzfs-dedup-is-good-dont-use-it/>

<https://www.root.cz/clanky/konverze-debianu-ze-souboroveho-systemu-ext4-na-moderni-zfs/>

<https://mwl.io/nonfiction/os#fmzfs>

<https://github.com/jimsalterjrs/sanoid/>

<https://arstechnica.com/gadgets/2020/05/zfs-versus-raid-eight-ironwolf-disks-two-file-systems-one-winner/>

# Thank You

For later questions, feedback:  
[adam.kalisz@notnullmakers.com](mailto:adam.kalisz@notnullmakers.com)

