

Ako funguje zálohovanie na managed VPS serveroch so súborovým systémom ZFS

Last updated 17 apríla, 2025

Na našich managed serveroch využívame pokročilý súborový systém ZFS, ktorý ponúka robustné zálohovanie pomocou technológie snapshotov. Nasledujúci text vysvetľuje, ako tento systém funguje, prečo snapshoty zaberajú miesto a aké sú ich zásadné výhody.

Čo sú ZFS snapshoty a ako fungujú

Snapshot alebo „snímka“ v ZFS je kópia súborového systému v konkrétnom bode a čase, ktorá je vytvorená **len na čítanie**.

Táto technológia tvorí základ nášho zálohovacieho systému na managed serveroch, kde každý deň automaticky vytvárame snapshot vášho systému.

Princíp fungovania snapshotov

Snapshoty v ZFS fungujú na základe technológie Copy-on-Write (CoW), čo je jeden zo základných princípov tohto súborového systému.

To znamená, že ZFS nikdy neprepisuje existujúce dáta, ale **zapisuje zmeny na nové miesto na disku**.

Keď vytvoríme snapshot, nezabera najprv takmer žiadne dodatočné miesto, pretože len uchováva odkazy na existujúce dátové bloky.

Akonáhle však vo svojom aktívnom súborovom systéme zmeníte dáta, začne snapshot spotrebúvať miesto na disku.

Dôvod je jednoduchý: **pôvodné dáta musia zostať zachované v podobe, v akej boli v okamihu vytvorenia snapshotu**, zatiaľ čo nové dáta sú uložené na inom mieste.

Týmto spôsobom snapshot zabezpečuje, že vždy môžeme obnoviť presný stav systému z daného okamžiku.

Prečo snapshoty zaberajú miesto

Niektorí klienti sa pýtajú, prečo snapshoty zaberajú miesto na disku, keď ide „len o kópiu“. Predstavte si to takto:

- V deň vytvorenia snapshotu (povedzme v pondelok) máte na serveri 100 GB dát
- V utorok vymažete súbor s veľkosťou 10 GB a pridáte nový súbor s veľkosťou 5 GB
- Váš aktívny súborový systém teraz obsahuje 95 GB dát ($100 - 10 + 5$)
- Pondelkový snapshot však stále musí udržiavať odkaz na originálny 10 GB súbor, ktorý ste zmazali, pretože bol súčasťou systému v čase jeho vytvorenia
- Celkovo teda na disku máte 105 GB dát (95 GB aktuálnych + 10 GB zachovaných v snapshote)

To je dôvod, prečo snapshot zaberá 10 GB priestoru, aj keď spočiatku nezaberal takmer nič.

Čím viac zmien uskutočníte vo svojom súborovom systéme od vytvorenia snapshotu, tým viac miesta bude snapshot potrebovať.

Prečo je zálohovanie pomocou ZFS snapshotov také účinné

Hoci snapshoty zaberajú určité množstvo miesta na disku, ich výhody v podobe okamžitej dostupnosti, konzistencie dát a schopnosti rýchlej obnovy ďaleko prevyšujú túto nevýhodu.

1. Ochrana dát a rýchla obnova

ZFS snapshoty poskytujú **extrémne účinnú ochranu dát**.

V prípade náhodného vymazania súborov, poškodenia dát alebo útoku [ransomvér](#) môžeme vaše dáta rýchlo obnoviť z posledného snapshotu.

Tento proces je omnoho rýchlejší než obnovovanie zo štandardných záloh, pretože dáta už sú fyzicky prítomné na serveri.

2. Konzistencia dát

Vďaka technológii Copy-on-Write ZFS **garantuje konzistenciu dát aj v prípade náhleho výpadku napájania alebo pádu systému**.

Tradičné súborové systémy by v takýchto prípadoch mohli zanechať dáta v nekonzistentnom stave, čo by si vyžadovalo kontrolu systému súborov a potenciálne by viedlo k strate dát.

3. Okamžité vytváranie snapshotov bez výpadku

Vytvorenie snapshotu prebieha takmer okamžite bez nutnosti prerušiť vaše služby alebo aplikácie.

Tato automatická operácia zabezpečuje, že **snapshot zachytí všetky dáta v jednom konzistentnom okamihu**, čo je kľúčové pre správnu zálohu databáz a iných komplexných systémov.

Prečo je dôležité udržiavať voľné miesto na serveri

1. Výkonnostné dôvody

Skúsenosti s prevádzkou ZFS ukazujú, že **zaplnenie úložného priestoru by nemalo presiahnuť 80 % celkovej kapacity**.

Po prekročení tejto hranice začne výkon systému klesať a narastá fragmentácia dát.

2. Priestor pre snapshoty

Na bezproblémovú prevádzku snapshotov je odporúčané **mať vyhradených aspoň 10 % miesta v úložnom pooli** na garantovaný priestor snapshots.

Ak na serveri nie je dostatok voľného miesta, môže to viesť k problémom pri tvorbe nových snapshotov alebo dokonca k zlyhaniu celého zálohovacieho procesu.

3. Zabezpečenie spoľahlivosti a bezpečnosti

ZFS bol navrhnutý s primárnym zameraním na integritu používateľských dát a ich automatickú opravu za behu systému.

Podľa svetových analýz **dokáže ZFS chrániť dáta komplexnejšie než iné súborové systémy**, ale potrebuje na to dostatočný priestor na správnu funkciu svojich ochranných mechanizmov.

Odporúčenie na optimálnu prevádzku

- Plánujte s rezervou najmenej 20-30 % voľného miesta na vašom serveri
- Pravidelne kontrolujte využitie diskového priestoru
- V prípade, že sa blížite k 80 % využitia kapacity, zvážte rozšírenie diskového priestoru
- Majte na pamäti, že čím viac zmien na serveri uskutočňujete, tým viac miesta budú snapshoty zaberat'