

Storage Migration: Schnell und einfach

Raphael Pour - Software Developer @ Hetzner Online

5. Januar 2022

Abstract

Schnelle und robuste Live Migrationen von virtuellen Maschinen sind Voraussetzung für einen flexiblen, ausfallsicheren und wartungsfreundlichen Betrieb der Hostsysteme. Bei lokalem Speicher nimmt die Übertragung der Disk (Storage Migration) die meiste Zeit in Anspruch. Dieser Vortrag behandelt das Optimierungspotenzial solcher Übertragungen am Beispiel des Wechsels von `mbuffer`¹ zu einer eigenen Lösung. Neben der besseren Bandbreitennutzung mittels Parallelisierung lässt sich auch der Datenumfang durch Kompression und *Sparsification* reduzieren. Anhand vier Iterationen wird sich der finalen Lösung mit Benchmarks angenähert (vgl. Abbildung 1).

Die lokalen Disks der virtuellen Maschinen liegen als thin-provisioned LV² vor. Der Vortrag richtet sich an Entwickler und Administratoren, welche an Ansätzen für optimierte Datenübertragungen interessiert sind.

Konzepte wie *Sparsification*, *Parallelisierung* und *HTTP-Multipart-Responses* werden kurz angerissen, um einen einfacheren Einstieg in die Thematik zu ermöglichen.

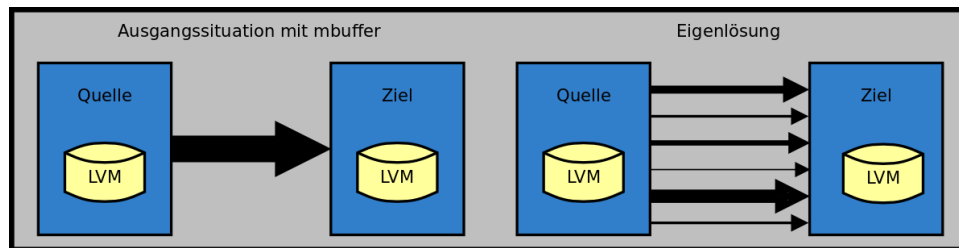


Abbildung 1: Skizzierter Vergleich zwischen alter und neuer Lösung. Jeder Pfeil soll eine Verbindung mit jeweiligem Datenumfang als Linienbreite darstellen.

Agenda

1. Ausgangslage - Situation mit mbuffer
2. Realisierung - Vier Iterationen inkl. Vergleich zu mbuffer/vorheriger Iteration:
 - 2.1. Iteration: Einfacher HTTP 'File' Server/Client mit sparsify (schreibend) und Prüfsumme
 - 2.2. Iteration: Parallelisierung der Downloads, Prüfsumme pro Part
 - 2.3. Iteration: Kompression mit `zstd`³
 - 2.4. Iteration: Used block map (sparsify lesend)
3. Benchmark - Alle Vergleiche zusammengefasst
4. Zusammenfassung

Vorkenntnisse

- HTTP
- Grundlagen Linux-Administration (speziell LVM)

¹<http://www.maier-komor.de/mbuffer.html>

²Logical Volume verwaltet via LVM

³<https://github.com/facebook/zstd>