




ZFS on Linux: Theorie und Praxis

Inhaltsverzeichnis

- 
1. Geschichte
 2. Theorie
 - 2.1 Technische Grundlagen
 - 2.2 Rechtliche Grundlagen
 3. Praxis
 - 3.1 Implementierungen
 - 3.2 Workshop

Geschichte

- 2001 – Sun Microsystems hat das Projekt ZFS gestartet
- 2005 – ZFS ist als Open Source in OpenSolaris veröffentlicht
- 2006 – Entwicklung von FUSE-Port für Linux ist gestartet
- 2007 – Apple startet Portierung ZFS auf Mac OS X
- 2008 – Portierung auf FreeBSD 7.0
Portierung auf native Linux ist gestartet
- 2009 – Apple's ZFS-Portierung ist eingestellt.
MacZFS-Project hat den Code weiterentwickelt
- 2010 – Oracle hat das Projekt OpenSolaris geschlossen,
ZFS on Solaris ist nicht mehr Open Source.
OpenSolaris wurde geforkt. Illumos gegründet
- 2011 – ZFS-FUSE Version 0.7 ist fertig
- 2013 – ZFS on native Linux Version 0.61 (stable) ist fertig
OpenZFS-Projekt ist gegründet



Theorie

Grundidee:

Festplattenverwaltung wie Speicherverwaltung

Anforderungen:

- Zukunftssicher
- besonders hohe Datensicherheit
- hohe Performance
- einfache Bedienung

Technische Grundlagen













- Plattenpools
- Volume Manager
- Transaktionen auf der Platte (Copy-on-Write)
- Schnelle Snapshots
- Prüfsummen
- Selbstheilung
- Datenkomprimierung und Deduplizierung
- Administrative Vereinfachung durch Vererbung

ZFS ist mehr als einfache Summe seiner Teile

Rechtliche Grundlagen

CDDL (Common Development and Distribution License)

- ist eine Open-Source-Lizenz
- ist auch von der Free Software Foundation (FSF) als freie Lizenz anerkannt
- die CDDL erlaubt die gleichzeitige Existenz mit Code unterschiedlicher Lizenzen nebeneinander, solange dies nicht die Lizenzbedingungen des unter der CDDL gestellten Programmteile verändert
- aber im Rahmen eines abgeleiteten Werkes ist nicht kompatibel mit der GPL

	GPL	CDDL	BSD
copy			
	keep copyright notices		
modify			
	don't change license		
			
	use GPL for everything	preserve CDDL	
distribute			
	provide source		
			
	can charge money		

Implementierungen auf illumos-Basis

- Desktop und Server Distribution
- Server Distribution Illumian (ex Nexenta Core)
- Storage Appliance NexentaStor
- EON ZFS NAS und EONStor von Infortrend
- RZ-Lösung von Joyent: ZFS+DTrace+Zonen+KVM



Implementierungen auf BSD-Basis

- FreeBSD ab Version 7.0
- Storage Appliance FreeNAS
- MacZFS für Mac OS X ab Version 10.5
- NetBSD (experimentell)



FreeBSD®



FreeNAS™



Implementierungen für Linux

- ZFS-FUSE (Filesystem in Userspace) Version 0.7.0 BJ.2011
NAS-Server von Thecus: N3200XXX, N4200PRO, N4200eco
- native ZFS (KQ Infotech)
- native ZFS (Lawrence Livermore National Laboratory - LLNL)



Grundbegriffe

- VDEV - ein logisches Gerät. Dies kann ein physisches Datenspeichergerät, eine Datei oder ein Geräteverbund sein.
- POOL - Eine logische Gruppe von Geräten, die das Layout und die physischen Merkmale des verfügbaren Speichers beschreibt. Datensätzen wird Festplattenkapazität aus einem Pool zugewiesen.
- DATASET - ein allgemeiner Name für die folgenden ZFS-Komponenten: Klone, Dateisysteme, Schnappschüsse und Volumes

Grundbbefele

- zpool

create / destroy – anlegen / löschen

list / status / iostat – anzeigen und auflisten

add / replace – erweitern / VDEV ersetzen

attach / detach – VDEV spiegeln / entspiegeln

- zfs

create / destroy – anlegen / löschen

list – anzeigen

get / set – Eigenschaft(en) zeigen / ändern

snapshot / rollback – snapshot erstellen /
wiederherstellen

send / receive – snapshot sichern / rücksichern



Dimitri Asarowski

Mendener Str. 79

53757 Sankt Augustin

Telefon: 02241 - 932 26 36

Telefax: 02241 - 80 69 19

E-Mail: info@edv-lotse.de