

ZFS Einsteigerworkshop

Chemnitzer Linuextage 2013

Benedict Reuschling

bcr@FreeBSD.org

ZFS ist ein modernes Dateisystem, welches ursprünglich von Sun Microsystems (heute Oracle) entwickelt und unter der CDDL als freie Software genutzt werden kann. Mittlerweile hat es als Dateisystem Einzug in viele Unix-Distributionen gehalten. Obwohl ZFS mit dem Ziel entwickelt wurde, einfach administrierbar zu sein, ergeben sich doch für Neulinge gewisse Unklarheiten bei der ersten Verwendung. In diesem Workshop, der sich an alle ZFS-Einsteiger richtet, werden wir ZFS und seine Features als Dateisystem mit praktischen Übungen kennenlernen.

Die TeilnehmerInnen des Workshops werden mit VirtualBox (verfügbar für Windows, Linux, BSD, Mac OS X) zwei Distributionen verwenden, die ZFS sowohl auf dem Desktop als auch im Serverbereich (NAS-Appliance) nutzen. Die nötige Software dazu erhalten die Teilnehmer auf CD/DVD zum Workshopbeginn (USB-Stick Images stehen ebenfalls zum Download zur Verfügung). In dieser virtuellen Umgebung kann problemlos mit ZFS experimentiert und verschiedene Einstellungen getestet werden. Gemeinsam bauen wir einen Storagepool auf und besprechen dabei verschiedene Disk-Konfigurationen (Single-Disk, Stripe, Mirror, RAID mit Parity, sog. RAID-Z). Anschließend gehen wir genauer auf die Features von ZFS ein und betrachten sinnvolle Einsatzszenarien.

Die folgenden ZFS-Features werden dabei genauer betrachtet und praktisch von den Teilnehmern angewendet:

Quotas und Reservierung: ZFS stellt den gesamten verfügbaren Speicher allen darauf angelegten Dateisystemen zur Verfügung. Um bestimmte Dateisysteme daran zu hindern, den gesamten Platz für sich zu beanspruchen, können Quotas eingesetzt werden, die den verfügbaren Platz beschränken. Mit Reservierungen hingegen kann man eine bestimmte Menge Speicherplatz für ein Dateisystem garantieren, egal wieviel Daten andere Nutzer bereits für sich beanspruchen. Die Kombination beider Features werden wir uns anhand von praktischen Beispielen ansehen.

Self-Healing: die Teilnehmer erfahren, wie ZFS sich um die Datenintegrität kümmert und sich mit einer geeigneten Poolkonfiguration selbst korrigieren kann. Wir

werden dies praktisch erproben, indem wir gezielt Datenbereiche überschreiben, die bei anderen Dateisystemen Datenverlust zur Folge hätten. ZFS hingegen wird sich davon unbeeindruckt zeigen und die fehlerhaften Datenbereiche automatisch korrigieren.

Snapshots und Klone: Wir werden Snapshots als Datensicherungsmöglichkeit betrachten deren Eigenschaften als Klone kennenlernen. So kann im Fall eines ungewollt auftretenden Datenverlustes entweder das gesamte Dateisystem oder einzelne Dateien aus dem Snapshot wiederhergestellt werden.

Komprimierung: ZFS bietet durch seine eingebaute Komprimierung die Möglichkeit, auch grössere Datenmengen platzsparend abzuspeichern. Wir lernen dabei nicht nur die verfügbaren Kompressionsalgorithmen kennen, sondern auch, für welche Inhalte sich die Komprimierung eignet.

Deduplizierung: Wenn häufig die gleichen Daten im Dateisystem abgelegt werden, entstehen dabei Redundanzen. Diese Redundanzen kann ZFS nutzen, um weitere Kopien dieser Daten durch platzsparende Verweise zu ersetzen. Wir besprechen, welche Anforderungen die Deduplizierung stellt, wo diese sinnvoll ist und sehen uns an einem praktischen Beispiel die Plattenplatzgewinne an, die dabei entstehen können.

Ziel des Workshops ist einerseits, ZFS kennenzulernen und dessen Vorteile nutzen zu können. Am Ende des Workshops können die Teilnehmer nicht nur einen Storage-pool mit verschiedenen Disk-Konfigurationen anlegen, sondern auch Dateisysteme erstellen und mit ZFS Features ausstatten. Unterlagen für die im Workshop behandelten Beispiele werden zum Download zur Verfügung gestellt.