

Dr.Obo Entwurf zu einer OpenSource BackUp-Lösung

Anforderungen

- Gerät zur Datensicherung auf Basis von ZFS
- Festplatten modular anschließbar
- automatische Fehlererkennung
- Entfernen und Hinzufügen von Festplatten im Betrieb ohne Datenverlust
- Zugriff durch mehrere Computer gleichzeitig (LAN, WLAN)
- automatische Verwaltung von Snapshots
- gängige Anschlüsse unterstützen: IDE, SATA(, eSATA, USB, Firewire, ..)
- simples Hardwareinterface, wenig Kabel
- finanziellen Aufwand: so wenig wie möglich, so viel wie nötig
- Einsatz bestehender Komponenten

Konzept

Um eine modularisierte Lösung bereit zu stellen, muss die Hardware in eine rechnende Basis und die Interfaces zu den Festplatten unterteilt werden. Die Interfaces verbinden dabei die verschiedenen Anschlüsse der Festplatten mit der Basis. Die Basis besitzt eine Steckverbindung auf der Oberseite, an die ein Interface angedockt werden kann. Das Interface besitzt seinerseits wieder einen Anschluss auf der Oberseite, so dass erneut ein Interface darauf gestellt werden kann. Die Interfaces stapeln sich so auf der Basis. Ein Interface bietet über einen Einschub Platz für ein oder mehrere Festplatten. Der Anschluss (Konnektor) enthält die Datenleitungen sowie Stromversorgung. Die Hardware soll auf der x86-Architektur basieren und Standards aus diesem Umfeld verwenden.

Offene Fragen

- Der Konnektor muss physikalisch nun mit einem Anschluss auf dem x86-Motherboard der Basis verbunden sein. Hier für bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:
 - **PCI** ist ein reines BUS System. Daher kann der Konnektor alle Pins des PCI-Bus an die Interfaces weiter geben und diese können sich hintereinander an den BUS hängen ohne besondere Intelligenz zu benötigen. Auch sind IDE/SATA-Controller für PCI billig.
Nachteil: PCI ist nicht mehr der neuste Standard. Das Datensignal auf dem Bus ist möglicherweise zu schwach und müsste auf die Länge verstärkt werden. PCI lässt maximal 10 Geräte auf dem BUS zu.
(vernachlässigbar, da jedoch pro Controller 2-3 Festplatten möglich sind)
 - Im Gegensatz zu PCI ist **PCIe** kein BUS-System, sondern benötigt ähnlich USB zum Anschluss mehrerer Geräte an einen Anschluss einen Switch. Für die Festplattencontroller gelten ähnliche Preise wie für PCI.
 - Da die typischen Anschlüsse für Festplatten **SATA** und IDE sind, könnte der Konnektor auch auf SATA basieren. Für IDE-Festplatten wäre ein Interface mit SATA-IDE-Konverter notwendig, dafür entfällt jedoch der Festplatten-Controller. SATA ist jedoch wie PCIe ein Punkt-zu-Punkt-System, was

Switchs notwendig macht. Ein weiterer Nachteil ist, dass an PCI und PCIe auch andere Komponenten wie WLAN-Karten, DVD-Laufwerke, TV-Karten, .. angeschlossen werden könnten.

- Der aktuelle **USB** 2.0-Standard ist zu langsam und für 3.0 fehlt erstmal die Hardware.
- Das Netzteil muss passend zur Last der Stromversorgung gewählt werden, sonst fackelt einem im schlimmsten Fall die Bude ab?
- Kann ZFS on-the-Fly neue Festplatten einbinden?
- Wie kühlt man das Gebilde am leisesten?

Möglicher Prototyp

- Grundbaustein des gesamten Systems wäre das nanoITX-Motherboard "VIA Nano ITX NR10000". Als Konnektorschnittstelle stehen dem Board miniPIC oder SATA zur Verfügung. Wegen der größeren Möglichkeiten ist PCI die bessere Wahl. Zum Umbiegen von MiniPCI könnte entweder ein Adapter von InterfaceMaster für 82\$ (<http://www.interfacemasters.com/products/im300.html>) oder eine selbst erstelltes Kabel (http://www.interfacebus.com/MiniPCI_Pinout_124Pin.html und http://www.interfacebus.com/Design_PCI_Pins.html) benutzt werden. Das Netzteil muss je nach Leistungsaufnahme der Festplatte gewählt werden.
- Die Interfaces können aus einem beliebigem PCI-Festplattencontroller bestehen. Als Software sollte ein ZFS-kompatibles Betriebssystem mit Samba bzw. AFS zum Einsatz kommen. Weiter ein Webserverdaemon mit einigen Skripten zur Administration.

Weitere Einsatzmöglichkeiten

Auf Basis von PCI oder PCIe wären neben einer BackUp-Lösung auch andere/weitere Anwendungen möglich. Mit WLAN-/Netzwerk-Karten und einem Switch ließe sich das ganze zu einem Router erweitern. Ein DVD-Laufwerk (oder auch BluRay) würde die Möglichkeit zum automatischen Rippen bieten. Und auch ein HTPC wäre mit einem besserem Board mit MPEG-Chip möglich.

Bei einem Defekt des Boards könnten die Festplatten an einem anderen Rechner mit einer passenden LiveCD ausgelesen werden.

