



cristie

OSL-Technologietage 17. September 2008

Energieeffiziente Storage-Hardware

André Hirschberg – andre.hirschberg@cristie.de

Cristie Data Products GmbH – Nordring 53-55 – 63843 Niedernberg



Was kosten mich n-Terabyte Daten? - mal überlegen!

- Im Jahr 2007 wurden weltweit rund 500 Millionen Festplatten verkauft
 - Wir treffen folgende Annahme: Alle verkauften Festplatten laufen das ganze Jahr im Leerlauf und haben eine Leistungsaufnahme von ca. 10 Watt pro Platte
 - Dies entspricht 5.000.000 kW pro Stunde
 - Dies entspricht 43,8 Milliarden kW pro Jahr
 - Dies entspricht weltweiten Stromkosten (0,15€ / kWh) von 6,5 Milliarden Euro pro Jahr für Festplatten ohne Klimakosten
 - Glücklicherweise laufen davon viele Disks in PCs und Laptops, die ja nicht immer im Betrieb sind – also stimmt die Rechnung nicht ganz. Aber die Chassis wurden nicht berücksichtigt – die Wahrheit liegt also irgendwo dazwischen.

- Bis zum Jahr 2011 sollen weltweit rund 700 Millionen Festplatten pro Jahr verkauft werden



Was kosten mich n-Terabyte Daten? - aus der Praxis!

- Ein einfaches 16 Bay Raidsystem mit 16x 1 TB SATA II Disks
- Leistungsaufnahme von 0,3 KW
 - 0,3 kWh x 24 Stunden x 365 Tage im Jahr → 2628 KW pro Jahr
 - 2628 kW pro Jahr x 0,19 € / kWh → 500 Euro pro Jahr
 - + Klimakosten von ~250 Euro pro Jahr
- Dies entspricht Energiekosten von rund 750 Euro pro Jahr!





Das Problem

– die drehenden Spindeln im Leerlauf

- In vielen Unternehmen laufen Raidssysteme rund um die Uhr, obwohl das Unternehmen nur einen 8-10 Stunden Arbeitstag hat. Somit drehen Disks 14 - 16 Stunden am Tag umsonst.
- Die entspricht nach unserer Rechnung von eben, Energiekosten von rund 500 Euro für Leerlaufzeiten und 250 Euro für Produktivzeiten

- Die Lösung – MAID Technologie (Massive Array of Idle Disks)
 - MAID bietet eine aktive Drehzahlsteuerung der Festplatten in Leerlaufzeiten. Somit lassen sich die Drehzahlen der Disks in Ruhezeiten anpassen, bzw. die Disks anhalten.



NEXSAN hat MAID „optimiert“

- Der Hersteller NEXSAN gilt als Pionier in den Bereichen hochkapazitiver Speicher und hat das MAID-Feature als Standard in seinen Raidsystemen verbaut.



NEXSAN SATABoy



NEXSAN SATABeast



NEXSAN's AutoMAID-Feature

- Die Raidsystem-Firmware bietet 3 Stufen von MAID
 - Stufe 1: Schreib-/Lese Köpfe werden geparkt → **Energieeinsparung ca. 23%**
 - Stufe 2: Schreib-/Lese Köpfe werden geparkt und die Drehzahlen der Disks auf 4000rpm reduziert → **Energieeinsparung ca. 38%**
 - Stufe 3: Schreib-/Lese Köpfe werden geparkt und Disks vollständig angehalten → **Energieeinsparung > 56%**



Was kosten mich n-Terabyte Daten? - aus der Praxis mit NEXSAN SATABoy!

- Nexsan SATABoy 16 Bay Raidsystem mit 16x 1 TB SATA II Disks
- Leistungsaufnahme von 0,3 KW
 - 0,3 kWh x 24 Stunden x 365 Tage im Jahr → 2628 kWh pro Jahr
 - 2628 kWh pro Jahr x 0,19 € / kWh → 500 Euro pro Jahr
 - + Klimakosten von ~250 Euro pro Jahr
 - - 16 Stunden Leerlauf am Tag mit AutoMAID Stufe 3 → **- 450,00 Euro**
- Dies entspricht Energiekosten von rund **300 Euro** pro Jahr für den Betrieb des Raidsystems mit gleicher Kapazität gegenüber 750 Euro für ein herkömmliches System!





Nochmal was zum Staunen - der Petabyte vergleich

- Das NEXSAN SATABeast kann mit 24 Shelves 1 Petabyte Kapazität zur Verfügung stellen (2,5 19" Racks).
 - → Mit herkömmlichen Systemen würden wir 67 Shelves benötigen (5 19" Racks)
- Das Nexsan SATABeast verbraucht für 1 Petabyte 126.000 kW pro Jahr
 - Mit AutoMAID Stufe 3 können wir den Verbrauch auf 50.400 kW pro Jahr reduzieren
 - → Mit herkömmlichen Systemen würden wir 176.000 kW pro Jahr verbrauchen und hätten keine Möglichkeit einer Reduzierung





Gibt es bei so viel Einsparung auch noch eine vernünftige Performance???

- Das NEXSAN SATABeast bietet in einer DualController Konfiguration mit 4GB Cache mittels 4x 4GBit Hostports über 900 MB\ls durchschnittlichem Durchsatz!



NEXSAN SATABeast

Replikation



HDS AMS1000



Fazit!

- MAID Technologie ist der Schlüssel zur energieeffizienten Storage-Hardware
- Mit MAID lassen sich 30% - 50% Stromkosten beim Betrieb von Raidssystemen in den Rechenzentren einsparen.
- Leider verwenden derzeit nur wenige Hersteller die MAID-Funktion
 - Nexsan, DataDomain und Copan
- MAID ist noch nicht als Standard in der Hardware-Industrie verabschiedet
- Der Umstieg, bzw. die Konsolidierung auf „energie-intelligente“ Storage-Hardware rechnet sich Mittelfristig auf jeden Fall.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt Daten:

André Hirschberg

Projektvertrieb

Cristie Data Products GmbH

Nordring 53-55 • 63843 Niedernberg

E-Mail: andre.hirschberg@cristie.de

Tel. +49(0)6028-9795-721

Fax +49(0)6028-9795-799