

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Zur meiner Person:

Dr.-Ing. Eberhard Heuser

Wissenschaftlicher Angestellter Universität Konstanz,

Fachbereich Chemie

Aufgabengebiet: Systemmanagement Fachbereichsrechner (Unix;OpenVMS,Windows);

Netzwerkadministrator Chemie-LAN;

Programmentwicklung in Fortran/C; HPC-Anwendungen

Seit 2001 Betreiber einer Softwarefirma (DVDwrite) - HP Business Partner

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

- Einführung
- Hardware/Softwarevoraussetzung
- Technischer Hintergrund von CD / DVD /Blu-Ray/HD-DVD
- Software zum Brennen von CD/DVD/Blu-Ray
- Zusammenfassung
- Fragen/Diskussion

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Einführung

Machen Sie sich den Unterschied zwischen Backup und Archiv klar!!!

Daten werden beim Backup in der Regel auf Datenträger gespeichert, die die Information auf magnetischer Basis speichern (z.B. Bänder, Disketten, externe Festplatte) . Die Haltbarkeit der magnetisch Medien ist auf einige Jahre begrenzt und damit nicht zur langjährigen, echten Archivierung geeignet. Etliche deutsche Gesetze schreiben eine echte Archivierung vor. Außerdem ist es z.B. in der Wissenschaft unbedingt nötig, die unverfälschten Primärdaten zu archivieren.

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Stand vor drei Jahren (www.decus.de/slides/sy2003/10_04/3d03.pdf):

CD-Brenner waren gut etabliert, DVD-Brenner mit ihren unterschiedlichen Formaten im kommen. OpenVMS unterstützt offiziell keine DVDs.

Stand jetzt:

DVD-Brenner mit ihren unterschiedlichen Formaten sind gut etabliert. OpenVMS unterstützt DVDs (lesend und schreibend). Blu-Ray-Brenner erscheinen auf dem Markt. Diese Medien werden offiziell (noch) nicht unterstützt.

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Hardware/Softwarevoraussetzung

Hardware I

VAX	Alpha	I64
SCSI (ggf. SCSI-IDE-Konverter)	<ul style="list-style-type: none"> • SCSI (ggf. mit SCSI-IDE-Konverter) • IDE onboard • Serial ATA 	<ul style="list-style-type: none"> • SCSI (ggf. mit SCSI-IDE-Konverter) • IDE onboard • Serial ATA
Bootfähig: <ul style="list-style-type: none"> • Mit SCSI-CDROM mit 512er Blocksize-unterstützung 	Bootfähig: <ul style="list-style-type: none"> • Mit SCSI-CDROM mit 512er Blocksize-unterstützung • Mit IDE/ATAPI-CDROM oder DVD-ROM (2GB max. size wg. FW) 	Bootfähig: <ul style="list-style-type: none"> • Mit IDE/ATAPI-DVD-ROM • Mit IDE/ATAPI-Blu-Ray (ca. 50 GB)

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Hardware II

- HP bietet eigene CD- und DVD-Brenner/Laufwerke an.
- Die Brennbefehle sind quasi standardisiert, d.h. die auf dem Markt angebotenen Brenner sind von den hier besprochenen Brennprogrammen verwendbar.
- Gute Erfahrungen liegen für Geräte der Firmen Hitachi-LG, Plextor, Pioneer und HP vor (einschließlich Slimline-drives).
- Nehmen Sie Geräte, die mit möglichst vielen Medien (lesend/schreibend) umgehen können. Wichtig ist die CD-ROM/CD-R(W) Lesefähigkeit!!

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Software

cdrecord (freeware; neue Version! V2.1.1A23)	DVDwrite (kommerziell)	CDDVD\$CP (HP-Lösung)
VAX/VMS OpenVMS/Alpha OpenVMS/I64 V6.2 bis V8.3	VAX/VMS OpenVMS/Alpha OpenVMS/I64 V5.5-2 bis V8.3	OpenVMS/Alpha OpenVMS/I64 V8.3 (V7.3-2 mit „Tricks“)

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

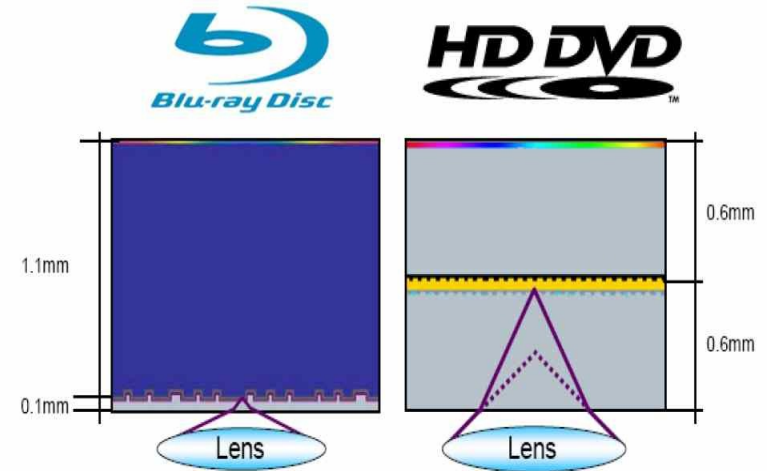
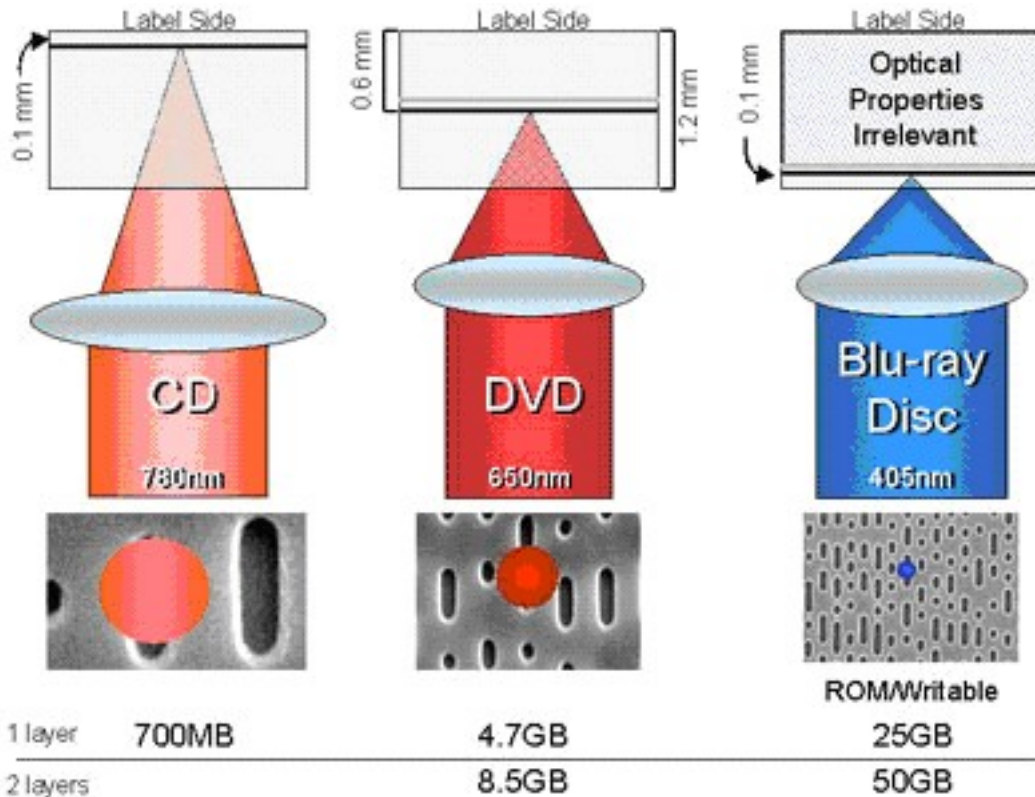
Unterstützte Medien

cdrecord	DVDwrite	cddvd\$cp (HP-Lösung)
CD-R,CD-RW DVD-R,DVD-RW DVD-R DL DVD+R,DVD+RW DVD+RW DL DVD-RAM	CD-R,CD-RW DVD-R,DVD-RW DVD-R DL DVD+R,DVD+RW DVD+RW DL DVD-RAM BD-R, BD-RE BD-R DL	CD-R,CD-RW DVD+R,DVD+RW

CD: 650 MB, DVD: 4,7 MB, DVD DL: 8,5 GB, BD: 25 GB, BD DL: 50 GB

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Technischer Hintergrund



Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Software: Syntax zum Brennen von CD/DVD/Blu-ray

cdrecord:

Syntax nach der Definition von cdrecord als Symbol

(typisches Beispiel):

```
cdrecord -v -speed=16 -driveropts=burnproof dev=8,0,0 x.dsk
```

Komplette Liste:

```
cdrecord -help
```

- ➔ Vorsicht: einige Optionen sind unter OpenVMS nicht verfügbar)
- ➔ OpenVMS kann nichts mit MultisessionCDs anfangen. Beim Mounten wird nur die erste Spur eingelesen.
- ➔ Zuordnung des Brenner-Devices dev=x,y,z; siehe readme.vms (8,0,0 = dqa0)
- ➔ Unter OpenVMS 7.3 gibt es timeout-Probleme: -immed verwenden

Der einzige Unterschied beim DVD-Brennen: -dao (=disk at once) muss als Option gewählt werden:

```
cdrecord -dao -dev=8,0,0 -speed=2 -driveropts=burnproof x.dsk
```

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

DVDwrite

Syntax nach der Definition von dvdwrite als Symbol
(typisches Beispiel):

```
dvdwrite/write/verify/speed=2 lda1: dqa0:
```

- ➔ dvdwrite brennt keine Dateien, sondern verwendet VMS devices.
Vorteil: bei der Generierung wird der logische disktreiber LD (verfügbar ab OpenVMS 7.1-1; ab OpenVMS 8.2 im System integriert) sowieso benutzt.
- ➔ Die 1:1 Kopie einer CD/DVD/Blu-ray ist denkbar einfach:
dvdwrite/write/verify dqa0: dqa1:

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Komplette Liste:

\$ dvdwrite/help

DVDwrite Version 6.04

Usage: dvdwrite [options]

Options are:

/speed=# (# 1,2,4,8,12,16,24 or 32 for CD-R(W))
(# 1,2,4 or 8 for DVD-R(W))

/write (Really write, no dummy operation)

/blank=blank-option (blank-options are fast or all ;
erasure of a rewritable medium)

/unlock (Unlock the CD/DVD-drive)

/cd (Force usage of CD-RW-burning commands)
(Use this option on your own risk)

/eject (Eject the CD/DVD-Medium)

/noeject (Disables power tray loading and ejection)

/load (Load the CD/DVD-Medium)

/verify (Verifies burned CD/DVD-Medium)

/dump (Copies CD/DVD-data into one single file)

/opc (Enables Optimal Power Calibration for DVD+R / DVD+R DL)

/noopc (Disables Optimal Power Calibration)

/help (Display this nice message)

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Syntax der HP/OpenVMS-Lösung

Beispiel: \$ copy/recordable_media/verify/format=f0 lda1: dqa0:

Befehlssyntax:

\$ copy/recordable_media /Options "From" "To"

Options:

/bell

/data_check={read;write}

/diagnostics={all; commands; details; device; failures; io; level=#; major; performance; d0;d1;d2;d3}

/extensions={DMA; reset; trace; available; packack; e0; e1; e2; e3}

/format={wait; erase; f0; f1; f2; f3}

/log

/speed={1x; 2x; 4x; 8x; 10x; 12x; 16x; 20x; 24x; 32x; 40x; 48x; 52x; 56x; 64x; maximum; s0; s1; s2; s3}

/verify

/warnings

{/write /nowrite}

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Syntax der HP/OpenVMS-Lösung I

```
$ mc cddvd$cp -help
```

Command syntax:

%CDDVD-I-USAGE010, The CDDVD\$CP utility allows a DCL foreign-command interface.

-CDDVD-I-USAGE020, Available foreign-command syntax option switches include:

-CDDVD-I-USAGE030, -i source input data source; the source device or file

-CDDVD-I-USAGE040, -o device the output target; the MMC device to record onto

-CDDVD-I-USAGE050, -b rings the bell on (successful) exit

-CDDVD-I-USAGE060, -q quiet; disables default log display

-CDDVD-I-USAGE070, -r reformat (or format) rewritable media

-CDDVD-I-USAGE080, -s speed selects write speed; eg: 1, 2, 4, 8, 16, or 32

-CDDVD-I-USAGE090, -d diagnostics-mode display operations

-CDDVD-I-USAGE0A0, -v verbose-mode display operations

-CDDVD-I-USAGE0B0, -x use extended DQDRIVER features; bitmask

-CDDVD-I-USAGE0B2, -x 1 allow FORMAT_UNIT DMA operations

-CDDVD-I-USAGE0B4, -x 2 reserved for error-reset enable

-CDDVD-I-USAGE0B6, -x 3 both FORMAT_UNIT DMA and error-reset

-CDDVD-I-USAGE0C0, -y dump command packet activities

-CDDVD-I-USAGE0D0, -z test write (laser off)

-CDDVD-I-USAGE0E0, -? help; this text is displayed

-CDDVD-I-USAGE0F0, -h help; this text is displayed

-CDDVD-I-USAGE100, Examples:

-CDDVD-I-USAGE110, cddvd\$cp -i LDA1: -o DKA400: -s 4

-CDDVD-I-USAGE112, cddvd\$cp -i LDA1: -o DQA1: -v -y

-CDDVD-I-USAGE114, cddvd\$cp -i DKA100:[000000]CDR-600MB.ISO -o DQA0:

-CDDVD-I-USAGE120, The option switches are not order-sensitive.

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Syntax der HP/OpenVMS-Lösung II

Zusätzliche Befehle:

```
$ Set command sys$etc:cddvd$tools.cld  
$ cddvd/compare {ddcu: oder filename} ddcu:  
$ cddvd/copy {dev oder filename} ddcu:  
$ cddvd/inquire ddcu:
```

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Generelle Regeln

- Wählen das Brenntempo nicht zu hoch (Erzeugung von zusätzlichen Schreibfehlern, die beim Lesen korrigiert werden müssen)
- Kontrollieren Sie den Schreibvorgang nach dem Beenden des Schreibvorgangs durch Lesen aller Blocks
- Benutzen sie keine Klebelabels zum Beschriften von CDs und niemals bei DVDs !!!!
- Bewahren Sie die Medien lichtgeschützt, relativ kühl (zwischen 4°C und 20°C) und trocken (relative Feuchte 20 bis 50 Prozent) auf.

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Zusammenfassung

Vergleich der Programme

	cdrecord	DVDwrite	cddvd\$cp
Pluspunkte	Frei verfügbar einschliesslich Quelltext; Unterstützt eine sehr große Anzahl von Medien und Formaten	Kommerzielles Programm; Unterstützt eine sehr große Anzahl von Medien einschl. Blu-Ray; Für VMS geschrieben	Kommt ohne zusätzliche Kosten mit dem Betriebssystem; Wartungsunterstüt- zung von HP
Minuspunkte	Unix-Befehlssyntax; Schlechte VMS- Einbindung; Kennt kein einfaches Verifizieren der Daten	Kommerzielles Programm: zusätzliche Kosten;	Nur einsetzbar ab OpenVMS/Alpha OpenVMS/I64 V8.3; VAX Schlechte Medienunterstützung

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Websites:

- <http://www.dvdwrite.de>
- <http://www.geocities.com/SiliconValley/Lakes/9999/vmscdwri.html>
- <http://www.djesys.com/vms/cdrom.html>
- <http://www.faqs.org/faqs/cdrom/cd-recordable/part1/preamble.html>
- <http://www.tmesis.com/CDrom/>
- <http://www.usdesign.com/>
- http://h7100.www7.hp.com/wizard/wiz_9820.html
- <http://www.digiater.nl/lldriver.html>
- <http://www.hoffmanlabs.com/vmsfaq/>

Datenarchivierung unter VMS - von CD über DVD bis Blu-Ray

Fragen / Diskussion