

Virtualisierung von Hardware Kostenbewusste Migrationen



Norbert Stadler

Norbert.Stadler@NST-IT-Design.de

www.NST-IT-Design.de

Stadler@7-IT.de

CHARON-Technologie 2014

Agenda/Inhalt

- Warum Emulatoren, warum migrieren?
- Alte Software = schlechte Software?
- Hintergrundinfo
- Emulatoren
 - Simh
 - PCI Boards
 - Emulatoren - technischer Überblick
- Verifizierte Kompatibilität
- Nutzen, Vorteile & Firmenanforderungen
- Informationen und ***Fragen***

Warum Emulatoren, warum migrieren

- Hardware am Ende der Lebenszeit
 - Äußerst schwierig, Ersatzteile zu bekommen
 - Plattenlaufwerke am Ende ihres Lebenszyklusses
 - Schwierig, neue Platten zu beschaffen
 - Magnetbänder - Ersatzteilbeschaffung
 - Ethernet Adapter auf 10Mbit limitiert
- Applikationssoftware ist nicht portierbar
 - H/W & S/W entwickelt für Werkslebenszeit
 - Fehlende S/W Module
 - Kaum mehr Entwickler verfügbar
- Geändertes Firmenziel → Standard SW versus Eigenentwicklung

Warum Emulatoren, warum migrieren

- Beibehalten der erprobten Software/Anwendung
 - Kosten fuer Mitarbeiter Schulung
 - Neue Standard Software deckt nicht die Beduerfnisse
 - Neukauf der Anwendungssoftware
 - Neuzertifizierung der Software
 - Anwendung muss bis zum Ende der Produktlinie laufen
 - Produkte und Ersatzteil Garantien von bis zu 40 Jahren
 - Stahl, Eisenbahn, Luftfahrt,...
 - Uebergangslösungen

Warum Emulatoren, warum migrieren

- Welchen Geschaeftsvorteil habe ich bei einer Migration
 - Umstellung auf neue Applikation
- Welche Kosten habe ich?
 - Mitarbeiter trainieren
 - Mitarbeiter fuer Umstellung freistellen
 - Kunden informieren ob etwaiger IT Fehler
 - Testen der neuen Anwendung am “lebenden” Objekt
 - Produktionsausfaelle, fehlerhafte Produktion
-

Emulation / Virtualisierung

- Wie?
- Trennen / Einfuegen einer Schicht zwischen neuer Hardware und OS
- Emulation der “alten”/anderen Hardware
 - Boot der “alten” Hardware + OS unter Windows/Linux
- OS kann auch eine VM sein

Emulation Vorteile

- Beibehalten der bewaehrten Applikation
 - Keine Einschulung
- Integration der virtuellen alten HW in eine neue Backup Welt
- System Management / zB Nagios
- Reduzierung der System Management Kosten
- Keine Rezertifizierung der Applikation / Herstellerprodukte.
- Multiple OS auch am Arbeitsplatz

Emulation Beispiele

- Mittelstaendisches Unternehmen/Pumpenhersteller
 - CRM mit Kunden Teile Zeichnungen und Fertigungsprogrammen
- Mittelstaendisches Maschinenbau Firma
 - Alle Produktionszeichnungen unter einem Unix Server
- Mittelstaendisches Unternehmen Kunststoffbearbeitung
 - Maschinendaten in einem hierachischen Filesystem
- Schlachthof
 - Zugriff fuer Finanz/ und Landwirtschaftsbehoerden

Emulation Beispiele

- Windows XP und E-plan
 - Neue Version inkompatibel mit XP Version
 - Kosten des Upgrades
- Loesung: Windows 7 und Virtual PC
 - Dongle am virtual PC
- Aluminium Verarbeitung
 - Steuerung der Werkzeuge und Lager mit Oracle 8 & 9
 - Migration auf neues System = neues Werk \$\$\$
- Ofenhersteller
 - Steuerung der Oefen

Emulatoren

- Freeware
 - Simh Projekt von Bob Supnik unter Linux, Windows, ...
 - Diverse Hardware Emulatoren für
 - PDP 1, 6, 8, 9, 10, 11
 - CDC 6600
 - Hercules S370 / Esa 390 + Z Architektur
 - HP 21xx
- Hardware
 - PCI Karten mit μ Processors
- Kommerzielle Emulatoren Software
 - Sun Sparc, Dec VAX, Dec Alpha, HP 3000
 - IBM

Emulatoren Commercial

- Alpha/AXP von Migration Specialties
- Alpha/AXP AVTWare
- EmuVM
-
- Sparc Emulatoren
 - Sparc Station 20 Sparc V8 32bit CPU
 - Sparc Enterprise 450 (E450) Sparc V9 Ultrasparc II
- HPA 3000
 - KMU Maschine von HP MPE als OS

SIMH

- Basierend auf MIMIC ein Mini Computer Simulator auf PDP 10 unter TOPS
 - Mimic Entwicklung beginnt Ende 1960
 - 1993 SIM neu geschrieben in „C“ für PDPs
 - Basis für viele ältere Computer Hardware
 - Open Source
 - Lead Designer ist Bob Supnik
 - Microcode Designer bei SUN und DEC

PCI Karten

- 5Volt PCI Karten mit μ Procs und Shared Memory
 - Hardwareemulation + Host OS laufen parallel
 - Theoretisch mehrere Karten am PCI möglich
- Kaum mehr 5V PCI auf Standard Industrie Geräten
- FPGA (Field programmable Date Array)
 - Reprogrammierung alter Standard Interfaces

CHARON-VAX

- Hardwareemulator
 - Windows 2008 + *VMWare Support*
 - *Windows 2012*
 - Linux wird vermehrt vom Markt akzeptiert
- Standard Modus
- ACE Mode (Advanced Computing Environment) B-Code
 - Braucht Intel, Multi Core, Multiprocessor System
 - AMD 64 Multil Core
- Unterstützung von PCI → Q-Bus Karten
- Unterstützung von SCSI Hardware (Disks, Tapes)

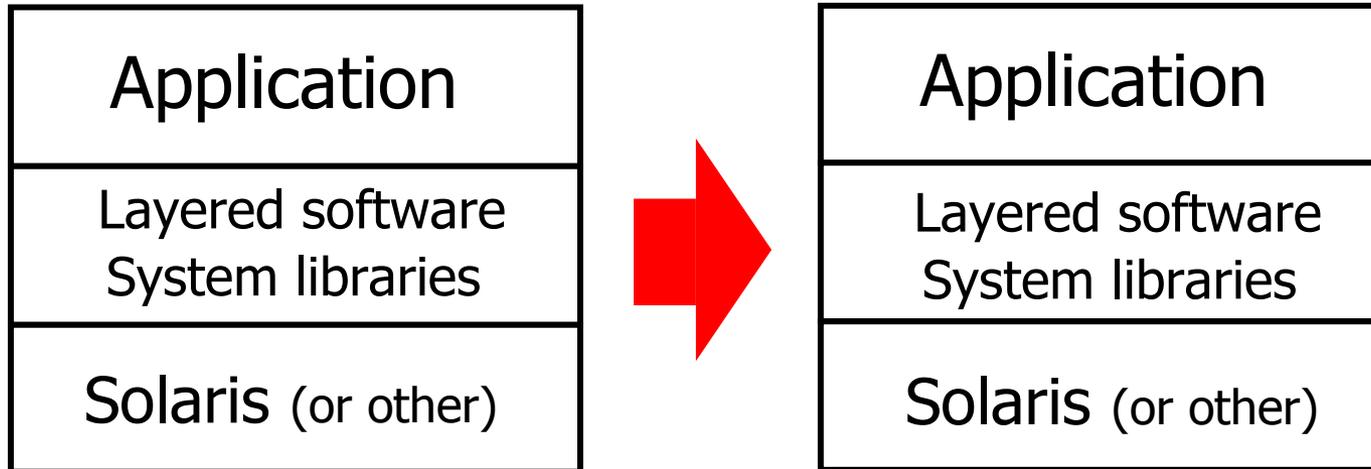
CHARON-AXP

- Januar 2006 an alle OpenVMS Ambassadors gegeben
- Emuliert DEC1x00, DEC3000, AS2100, AS4x00
DS10, DS20, ES40, GS80, GS320
Palcode für OpenVMS und Tru64/OSF1
- Host OS ist:
- Windows Server 2003/64, Windows 7, Windows Server 2008/64 R2, Windows 2012, Linux und VMWare

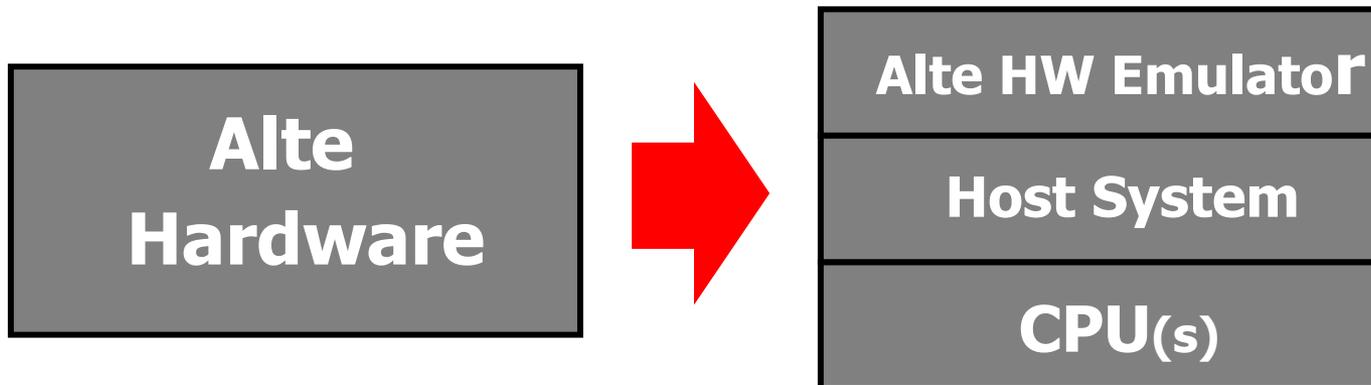
Emulatoren oder Migration?

- Applikationssoftware eingefroren
 - IONA Object Broker
 - µProcessor Development
- Sybase nicht auf Integrity, Solaris
- Libraries nicht auf Integrity
- Oracle Version kleiner 10 im Einsatz
- CAD Software
 - CADAM ==> Catia
 - Palette, Unigraphics, Medusa,...

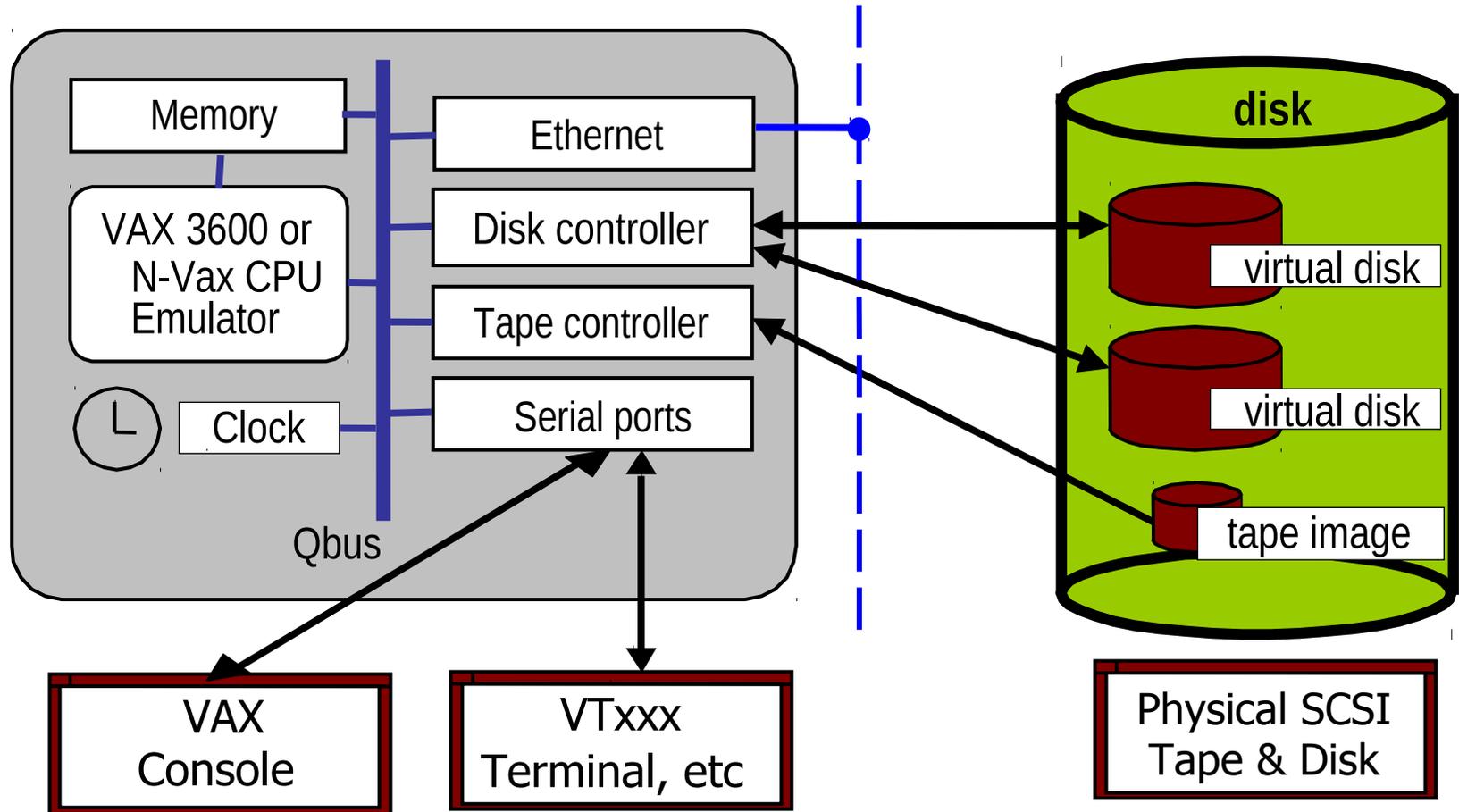
Emulation technischer Überblick



Direktes Copy oder Installation der VAX S/W; kein Migrationsprozess



Inside CHARON-VAX Emulation



Charon-VAX Eigenschaften

- Betriebssystem unabhängig
 - Läuft mit VMS, VAXELN, Ultrix, NetBSD, usw.
 - Kein spezielles Host-System notwendig, keine speziellen OpenVMS VAX Drivers
- Volle VAX Hardware Kompatibilität
- Getestet mit Diagnose & Architekturprogramm AXE
- Keine VAX Binärcode Änderungen
- Keine Änderungen im Applikationsprogramm
- Volle Unterstützung von NI Cluster, Shadowing und Striping
- DECnet, Ethernet, LAT, UCX(aka TCP/IP)...

Warum CHARON-VAX

- G & H Floating Point Arithmetic
 - Die meisten mathematischen Routinen können mit der floating point approximation umgehen
 - Algorithm Entwickler weg oder Ruhestand
 - Fortran Floating Point unterschiede zu X86
 - Unterschiede auch zwischen native Alpha und Itanium
 - **Keep it on CHARON**
- Unaligned data
 - Killer für Risc Architektur
 - Alpha ab EV56 hat Byte addressing

CHARON-VAX Kompatibilität

- Hardware Diagnostics (XXDP, MDM)
- AXE VAX Architektur Exerciser

- Letzte HP/Compaq QA Test gezeigte Kompatibilität
 - 100K fehlerfreie AXE Test-Loops per Instruktionsgruppe
 - MDM fehlerfreie „Hardware“
 - UETP Applikationstests

Emulation Benefits

- Einmal die Hardware virtualisiert erlaubt den Move von der VM in eine beliebige Umgebung
- Die Applikation kann “Geld verdienen” - ROI
- Hardware ist in OS eingebettet und nicht umgekehrt
- Reduktion der Energiekosten
- Keine HW Wartung bei erweiterter Gewährleistung
- Mitarbeiter arbeiten “ohne” Unterbrechung weiter

Nutzen, Vorteile & Firmenanforderungen

- Backup vom OS mit H/W Hersteller- unabhängigen Tools,- meist bestimmt von der Datenbankgruppe z.B Legato, Veritas, ARC,..
- Neue Plattentechnologien für alte OS z.B Fibrechannel, RAID, Ultra SCSI, S-ATA,i-SCSI, S-SCSI...
- Neue schnelle Netzwerkkarten für Backup, 100Mbit, Gigabit Ethernet, iSCSI
- CD in einem Standardindustrie Server sind DVD/BlueRay
- USB / Infiniband

Nutzen, Vorteile & Firmenanforderungen

- Elektronische Betriebsprüfung
 - Recherche Möglichkeit bis 10 Jahre nach letzter Buchung
 - Alle IT-Systeme die Daten zu Buchungen bereitstellen
 - Verfügbarkeitspflicht
- „Commodity“ H/W wie z.B. ProLiant G9
 - „spare“ Server im Vergleich zu H/W Wartung bei kritischen Anwendungen
- Blade Server bei mehreren virtuellen Ablösungen
 - ein Weg zum virtuellen Datacenter
- Hardware Virtualisierung VMWare, Zen,...

Nutzen, Vorteile & Firmenanforderungen

- „Concealed“ OS auf Standard Windows/Linux Server
- Firmenstandard Management Tools für Server Management und Backup wie z.B. Tivoli, HP OpenView, CA,..
- Performancesteigerung durch die rasante Chipentwicklung von Intel/AMD auf 32 und 64bit Prozessoren
 - Quad / Hexa /Octa/Deka Cores bei Intel/AMD
- Hohe Verfügbarkeit (Cluster)
- Geringe Wartungskosten
- Einfacher und schneller Umstieg

Information

- 7-IT e.G
www.7-IT.de
- NST-IT-Design GmbH
- **Kontakt:**
 - **Norbert Stadler +49 89 673 590-73**
Norbert.Stadler@nst-it-design.de