



Anwendungsvirtualisierung

... und deren Auswirkung auf die Kosten

Wolfgang Kiesel
Technical Consultant
HP Services Germany



© 2005 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
The information contained herein is subject to change without notice

Überblick



- Einführung in die Geschichte der Virtualisierung
- Verschiedene Ansätze zur Virtualisierung
- Was kostet die Virtualisierung ?
- Was bringt die Virtualisierung ?
- Das Virtualisierungskonzept der HP NonStop Server
- Nutzen für den Anwender

2

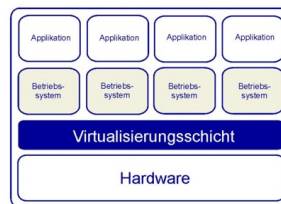


Ein Blick in die Geschichte der Virtualisierung

Virtualisierung bedeutet, IT Ressourcen (z.B. Rechner, Netze, Speicher, Terminals, Anwendungen ...) zum Zweck des besseren operativen Verwaltung anders darzustellen, als dies den physischen Gegebenheiten entspricht.

Virtualisierung gibt es schon seit etwa 40 Jahren, sie wurde zuerst bei Mainframes eingeführt und dort zur Hochblüte entwickelt. Systeme der Mainframeklasse sind schon seit langer Zeit weitestgehend virtualisiert.

Beispiel: Virtuelle Maschinen unter OS/360 (eingeführt im Jahr 1968).



3

Server-Virtualisierung

Die Virtualisierung von Serversystemen ist eine der interessantesten Maßnahmen, um eine Kostenreduktion im Bereich des Rechenzentrums zu erzielen. Die Virtualisierung von Servern ermöglicht es, die zentrale Hardware effizienter zu nutzen, da die Systeme besser abgebildet werden können. Wenn Sie für jede Anwendung einen Server zur Verfügung stellen, dann haben Sie in der Regel ein stabiles Systemumfeld. Doch verursacht diese Art der Rechenzentrumsgestaltung hohe Kosten und unnötigen Hardware- und Administrationsaufwand.

Vorteile

Reduktion der Betriebskosten

Verbesserte Serverauslastung

Reduktion der Hardwarekosten

Vereinheitlichung der Systemlandschaft

Erhöhung der Flexibilität und Skalierbarkeit

Rationalisierung von Hardwareressourcen

Erhöhung der Verfügbarkeit

Fehlerreduktion bei Migrationen durch Testumgebungen

Die Einsatzgebiete der Server-Virtualisierung sind vielfältig und reichen von der einfachen Serverkonsolidierung bis hin zum Aufbau von Hochverfügbarkeitslösungen. Der Reduktion der Hardwarekosten steht eine minimale Leistungseinbuße durch die Virtualisierung gegenüber.

Ebenso ist ein erhöhter Speicheraufwand notwendig. Allerdings ist das

Verschiedene Virtualisierungen ...



Eine erste Ausprägung der Virtualisierung war der „virtuelle Speicher“. Früher war Hauptspeicher sehr teuer, und daher wurden temporär nicht benötigte Inhalte des Hauptspeichers auf billigeren Massenspeicher ausgelagert („geswapped“). Dieses Verfahren wird auch heute noch von den meisten Betriebssystemen aktiv genutzt.

Auch die weitverbreitete Systemarchitektur des „Symmetrical Multiprocessing“ (SMP) ist eine Form der Virtualisierung. Hier werden die CPUs gegenüber den Programmen virtualisiert, die Programme werden aus einem Pool heraus mit Rechnerleistung bedient.

„Virtual Machine Monitor“: Eine komplette Hardwareumgebung wird simuliert. Auf dieser virtuellen Hardware - Ebene können Betriebssysteme gestartet werden. Diesen einzelnen Gast-Systeme wird dabei jeweils ein eigener Rechner mit allen Hardware - Elementen (CPU, Disks, Memory, ...) vorgegaukelt (Beispiele Xen, VMware)

Hardware-Virtualisierung

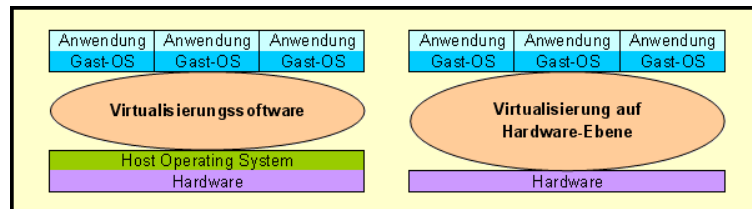
Partitioning – Splitten von großen Ressourcen (grosse Server, Disks, Netzwerk etc.) in kleinere Einheiten, z. B.

- Zoning bei Storage Networks oder IBM LPAR Domaining
- Prozessorvirtualisierung (Intel's Vanderpool, AMD's Pacifica)



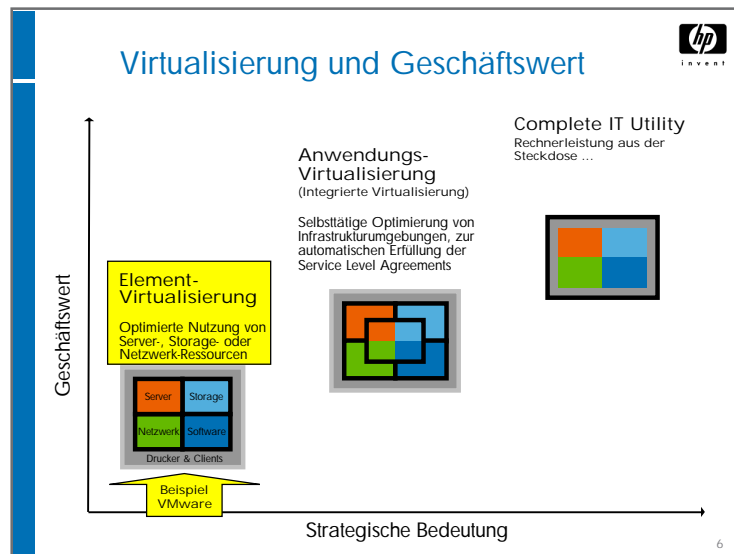
Virtualisierung von Systemen

Virtuelle Systeme können entweder auf einem übergeordneten Betriebssystem oder direkt auf der Hardware aufsetzen



Die meisten heute diskutierten Virtualisierungsansätze zielen darauf ab, Farmen von low cost servern in x86 – Technologie ähnlichen Verwaltungskomfort zu vermitteln wie ihn Großrechner bieten. Diese Ansätze beschränken sich jedoch meist auf Element-Virtualisierung.

5



This is the way HP has been thinking about our virtualization portfolio for the last 2 years. Consistency of message and direction.

Element virtualization – static optimization of server, storage, networking, etc resources. We've done a lot here – couldn't get it all onto one slide. These are a few highlights.

Integrated virtualization – this is where service levels get embedded into the virtualized resources themselves. HP-UX WLM has been around since 2000, VSE in 2003. StorageWorks moving to Grid based storage & we are delivering already with RISS, SFS, etc.

Complete IT utility – the nirvana where resources can flow from any where to meet any need. Pioneered projects w/Dreamworks (e.g., charge based on # of frames), Amadeus (# of flights). Also UDC was pioneering although it became clear that the market is looking for more modular solutions today.

We've had a great past & an even more tremendous future.

Supplemental notes:

HP Sizer for VMware ESX Server is a unique tool for planning virtualization and consolidation efforts. The sizer allows you to enter information about your current server environment and utilization. Then after specifying up to three platforms on which to consolidate, the sizer will then determine necessary server configurations, virtual machine assignments, and even expected resource utilization. This was an industry first. (Note: this is delivered via Active Answers)



Element-Virtualisierung

Im Großrechnerbereich schon seit langer Zeit gebräuchlich und bestens bewährt.

Virtualisierung ist „in“, derzeit ist viel Aktivität im Bereich der Standardserver zu beobachten ...

Herausforderung: Kein Hersteller hat die „Oberhoheit“ über diese Standardsysteme. Die „Mix-and-Match“ - Umgebung (Hardware / Betriebssystem/ Datenbank / Managementsoftware etc.) hat hohe Komplexität und eine Vielzahl von Schnittstellen und Abhängigkeiten sowie häufige Änderungen zur Folge. Die Virtualisierung hat hier mit einigen Schwierigkeiten fertig zu werden ...



7

Elementvirtualisierung: Kosten / Nutzen - Betrachtung



Kosten:

Investition: Typischerweise sind weitere zusätzliche Komponenten (Softwaremodule) zu lizenzieren.

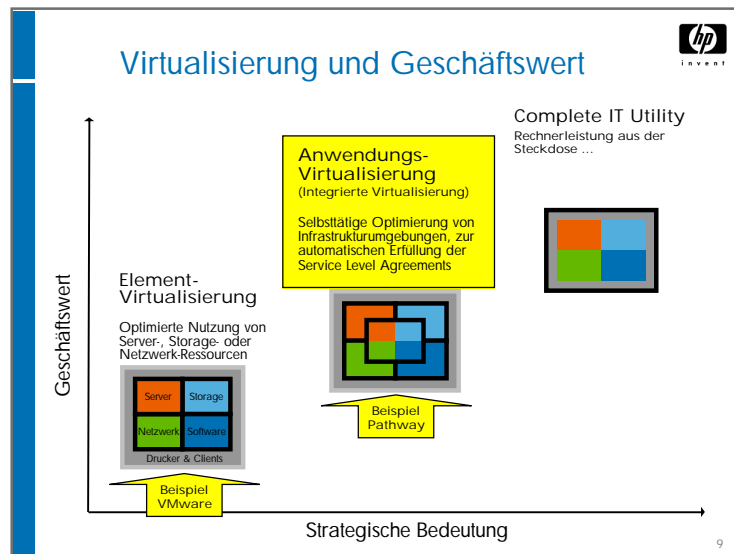
Diese sind zu installieren und zu konfigurieren, dadurch entsteht ggf. Bedarf an Ausbildung/Beratungsleistung.

Bei Änderungen des Environments können entsprechende Aufwände entstehen, ebenso durch allfällige Vulnerabilities (-> Security Patching)

Nutzen:

Es wird davon ausgegangen, daß sich durch die Einführung der Elementvirtualisierung der Betrieb des Systems insgesamt vereinfacht und somit laufende Kosten eingespart werden können.

8



This is the way HP has been thinking about our virtualization portfolio for the last 2 years. Consistency of message and direction.

Element virtualization – static optimization of server, storage, networking, etc resources. We've done a lot here – couldn't get it all onto one slide. These are a few highlights.

Integrated virtualization – this is where service levels get embedded into the virtualized resources themselves. HP-UX WLM has been around since 2000, VSE in 2003. StorageWorks moving to Grid based storage & we are delivering already with RISS, SFS, etc.

Complete IT utility – the nirvana where resources can flow from any where to meet any need. Pioneered projects w/Dreamworks (e.g., charge based on # of frames), Amadeus (# of flights). Also UDC was pioneering although it became clear that the market is looking for more modular solutions today.

We've had a great past & an even more tremendous future.

Supplemental notes:

HP Sizer for VMware ESX Server is a unique tool for planning virtualization and consolidation efforts. The sizer allows you to enter information about your current server environment and utilization. Then after specifying up to three platforms on which to consolidate, the sizer will then determine necessary server configurations, virtual machine assignments, and even expected resource utilization. This was an industry first. (Note: this is delivered via Active Answers)



Anwendungsvirtualisierung

Im Großrechnerbereich schon seit langer Zeit gebräuchlich und bewährt, baut auf darunterliegender Element-Virtualisierung auf.

Im Unterschied zur Element-Virtualisierung wird hier der Anwendung keine physische Umgebung vorgegaukelt. Die Anwendung läuft in einer abstrahierten Umgebung, das darunterliegende System sorgt automatisch für die Optimierung der Ressourcen.

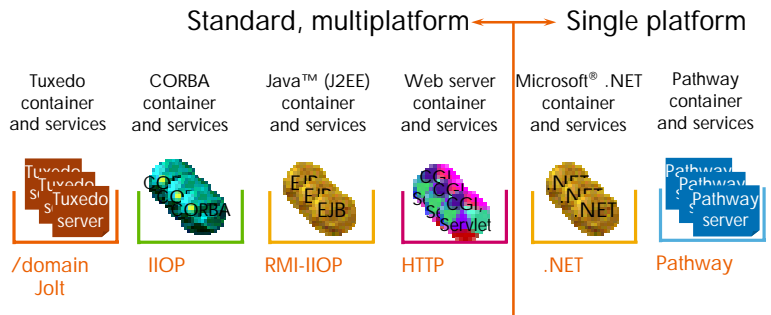
Herausforderung: Die heterogene „Mix-and-Match“ - Umgebung (Hardware / Betriebssystem/ Datenbank / Managementsoftware etc.) der üblichen Standardserver erschwert dieser Vorgehensweise. Anwendungsvirtualisierung funktioniert - zumindest derzeit - am besten auf homogenen und kohärenten Plattformen („Alles aus einer Hand“).

10



Middleware, application servers, transaction processing monitors?

...are all "containers" for your applications



... they are all standards based, provide different programming models and protocols, and can provide different services

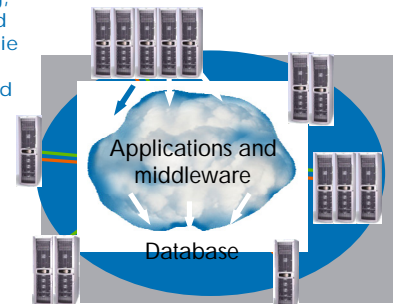


Applikationen – Virtualisierung mit HP NonStop: Optimierung von Systemverwaltung & Verfügbarkeit

Im System "verborgenes" Clustering, völlig transparent für Entwickler und Anwender, Virtualisierung umfaßt die gesamte Infrastruktur (API's, Middleware, Datenbank, Server- und Speicherhardware, ...)

Einfache und praktisch unbegrenzte Skalierung auch über physische Rechnerknoten hinweg

- Single virtual application domain
- Single management domain, which is based on HP OpenView
- Single security domain
- Improved application availability—even node-level failures tolerated
- Scales applications linearly up to 2,000x without user interruption
- Failsafe and virus-free



Vereinfachte Applikations-Infrastruktur verkürzt die Einführungszeit und reduziert die Betriebskosten neuer Applikationen

12



Gemessene Verfügbarkeitswerte ...

	Average system availability	Average downtime per year (hrs)
Microsoft® Windows®	98,979%	89.44
WindowsCluster	98,732%	111.08
linux	99,348%	57.12
linuxCluster	99,202%	69.90
UNIX®	99,692%	26.98
UNIXCluster	99,772%	19.97
HP Integrity NonStop	99,999%	0.08

Table: This data is based on the Standish VirtualADVISOR database, maintained by Standish group, as of September 2006.

13

Pathway



Pathway mit NonStop TS/MP Software ist ein Applikationsserver für HP NonStop - Umgebungen, der es den Entwicklern ermöglicht sich ausschließlich auf die Anwendungslogik zu konzentrieren. Traditionelle Anforderungen in den Bereichen

- Load balancing
- Database access
- Communications I/O
- Memory management
- Fault tolerance
- Threading/scheduling


brauchen unter Pathway nicht berücksichtigt zu werden, da sie vom System her bereits implizit abgedeckt werden.

Kerneigenschaften

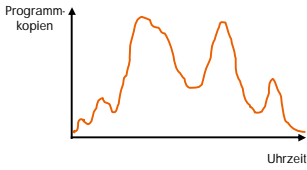
- Steuerung von „mission critical“ OLTP - Umgebungen
- Extreme Skalierbarkeit und Verfügbarkeit „out of the box“
- Einfache Modernisierbarkeit bestehender Pathway – Anwendungen (z.B. Web-enabling / GUI / Web services technology ...)

14

HP NonStop: Automatische dynamische Lastanpassung mit Pathway



Beispiel: Die Reservierungsapplikation beinhaltet u.a. ein Programm „RES043“ welche die Zusatzwünsche der Passagiere bedient. In der Konfiguration von Pathway kann z.B. festgelegt werden, daß die Serverklasse „RES043“ minimal 3 und maximal 200 Kopien des Programms RES043 beinhalten soll. Das Pathway – System steuert sich dynamisch entsprechend der jeweils auftretenden Last.



Kein manueller Eingriff. Die Applikation kennt weder die eingesetzte Konfiguration noch andere auf der gleichen Plattform laufende Anwendungssysteme (z.B. ein gleichartiges Reservierungssystem für eine andere Fluggesellschaft)

Pathway: Container für Applikationsprogramme („Serverklassen“) und Dynamic Provisioning System

Pathway Applikationssystem, z.B. „Reservierung“

Virtuelles System: Single System Image

Phys. System: Hardware

Segmente: Phys. Segment: min 2, max 16 CPU's

bis 4080 CPU's ...

Im gleichen RZ oder auch weltweit verteilt ...

15



Anwendungsvirtualisierung mit Pathway: Kosten / Nutzen - Betrachtung

Kosten:

Kein Mix und Match, alles aus einer Hand ...

Pathway ist ein integraler Bestandteil des NonStop –
Systems, intensive QA beim Hersteller erspart viel
Testaufwand bei Einführung und Releasewecheln ...

Nutzen:

Die Anwendungsvirtualisierung durch Pathway
vereinfacht den Betrieb und führt zu extrem hohen
Service Levels. Die Fehlertoleranz kommt „out of the
box“, funktionale und mengenmäßige Erweiterungen
können jederzeit sehr leicht implementiert werden.

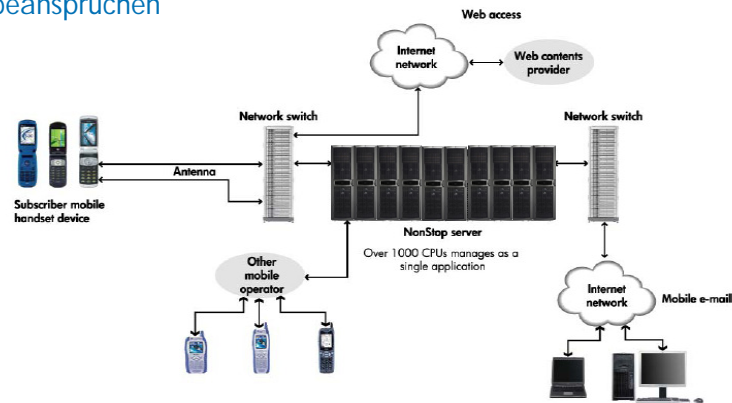
16

Beispiel: Applikationsvirtualisierung beim führenden japanischen Mobilfunkprovider KDDI



Single System Image für eine unternehmenskritische Infrastruktur mit mehr als 1000 CPU's ...

Die Programme wissen nicht, wo sie laufen und welche Ressourcen sie beanspruchen

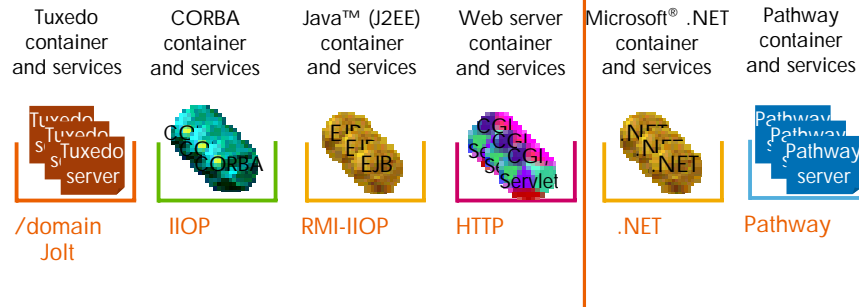


17

Was tun wenn man nicht „NonStop pur“ , sondern eine hybride Umgebung hat ?

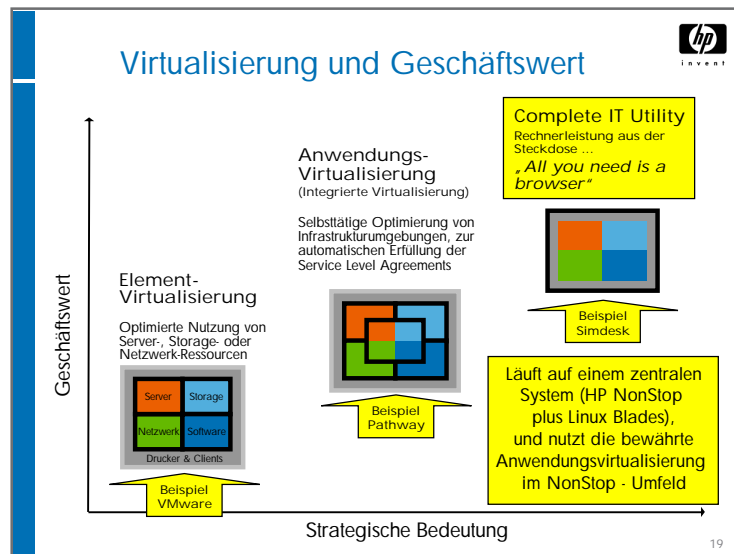


Standard, multiplatform ←→ Single platform



Die relevanten Produkte heißen :
 NonStop Tuxedo, NonStop CORBA, NonStop Java und iTP Webserver
 - und bieten ähnliche Eigenschaften ...

Weitere Alternative: BEA WebLogic ...



This is the way HP has been thinking about our virtualization portfolio for the last 2 years. Consistency of message and direction.

Element virtualization – static optimization of server, storage, networking, etc resources. We've done a lot here – couldn't get it all onto one slide. These are a few highlights.


Integrated virtualization – this is where service levels get embedded into the virtualized resources themselves. HP-UX WLM has been around since 2000, VSE in 2003. StorageWorks moving to Grid based storage & we are delivering already with RISS, SFS, etc.

Complete IT utility – the nirvana where resources can flow from any where to meet any need. Pioneered projects w/Dreamworks (e.g., charge based on # of frames), Amadeus (# of flights). Also UDC was pioneering although it became clear that the market is looking for more modular solutions today.

We've had a great past & an even more tremendous future.

Supplemental notes:

HP Sizer for VMware ESX Server is a unique tool for planning virtualization and consolidation efforts. The sizer allows you to enter information about your current server environment and utilization. Then after specifying up to three platforms on which to consolidate, the sizer will then determine necessary server configurations, virtual machine assignments, and even expected resource utilization. This was an industry first. (Note: this is delivered via Active Answers)



hp
invent

Ihre Fragen ?

20

