



Planung von

Server-Virtualisierung



01

Definition

Virtualisierung
Was ist Server-
Virtualisierung?

02

Grundlagen

Grundlagen von
Server-
Virtualisierung nach
Popek und Goldberg

03

Anwendung

Planung eines
Virtualisierungs-
Servers



01

Definition

Virtualisierung
Was ist Server-Virtualisierung?

Was ist Virtualisierung?

Virtualisierung ≠
Emulation ≠ Simulation

- Abstraktion physischer IT-Ressourcen (Hardware, Software, Speicher, Netzwerkkomponenten...)
- Ziel: Ressourcen auf virtueller Ebene bereitstellen und flexibel auf verschiedene Abnehmer verteilen
- Virtualisierung soll für verbesserte Auslastung der IT-Ressourcen sorgen

Was ist Server-Virtualisierung?

- Bedeutet das Aufteilen bestehender physischer Server mittels Hardware- (z.B. LPAR) oder Software-Techniken (Virtual Machine Monitor, Hypervisor) in individuelle und isolierte virtuelle Instanzen
- Jede Instanz kann ihr Betriebssystem unabhängig und zu anderen Instanzen im Parallelbetrieb ausführen
- Server-Virtualisierung wird verwendet, um Serverressourcen vor Anwendern zu verbergen. Dazu zählt u.a. die Anzahl oder Identität von Betriebssystemen, Prozessoren und individuellen physischen Servern



Was ist Server-Virtualisierung?

- So entstandene Instanzen werden als „virtuelle Maschinen“ (VM) oder virtuelle Server bezeichnet
- Instanzen verhalten sich in der virtuellen Umgebung identisch zum „normalen“ Betrieb direkt auf der Hardware
- Gast wird aus Sicht des Basis-Betriebssystems (Host oder Wirt) von der Hardware abgekoppelt und kann somit wie ein Softwareobjekt flexibel unabhängig von der darunterliegenden Hardware behandelt werden



Vorteile von Server-Virtualisierung

Höhere
Serververfügbarkeit

Niedrigere
Betriebskosten

Keine
Serverkomplexität

Hohe Sicherheit
durch
Containerisierung

Bessere
Anwendungs-
Performance

Schnellere Workload-
Bereitstellung

Zentralisierte
Administration

Optimierte
Verwendung von
Ressourcen



02

Grundlagen

Grundlagen von Server-
Virtualisierung nach Popek und
Goldberg

Grundlagen Server-Virtualisierung

Äquivalenz

Das virtualisierte System muss exakt dasselbe Verhalten aufweisen wie bei Ausführung direkt auf der Hardware (nicht virtualisiert)

Isolation

Es muss eine sichere Isolation der virtualisierten Systeme (VM) untereinander gewährleistet sein, damit Datensicherheit, Vertraulichkeit und Konsistenz von Daten und Zuständen garantiert sind. Eine instabile VM darf eine andere VM nicht zum Absturz bringen.

Grundlagen Server-Virtualisierung

Kontrolle

Die Rechnerressourcen wie z.B. RAMs und CPUs (inkl. Core und Thread) müssen auf kontrollierte Weise VMs einzeln zugewiesen werden können.

Effizienz

Die VM darf aufgrund der Virtualisierung keinen unangemessenen Overhead produzieren, sondern sollte annähernd so schnell laufen wie auf der blanken Hardware (Bare-Metal)



03

Anwendung

Planung eines Virtualisierungs-
Servers

Planung eines Virtualisierungs-Servers

Für einen Kunden soll ein Server für Virtualisierung geplant werden. Die Kundenanforderung enthält:

- 5 Debian11-Instanzen für Entwickler
- 1 Active Directory Controller
- 2 dedizierte Instanzen für MSSQL Server

Der Kunde verfügt bereits über Geräte in Form von 2 HPE ProLiant DL380 Gen9 Rackserver und Synology NAS RS81RP+ in einem 10 Gigabit-Netz.



Planungsstrategie

Alle Applikationen für
virtuellen Betrieb
unterstützt?

Für Virtualisierung
ungeeignete
Kandidaten?

Alle Applikationen und geplanten
Instanzen können virtualisiert
ausgeführt werden.

Mögliche Probleme könnten
entstehen, falls der Host in die vom
virtualisierten AD-Controller
gesteuerte Domäne integriert
werden soll (Henne-oder-Ei-
Problem).

Planungsstrategie

Geeignetste Plattform
für Virtualisierung?

Kundenanforderung beinhaltet
hochverfügbare und kritische
Anwendungen (MSSQL, AD-
Controller)

Von Virtualisierung off-site (etwa
bei einem Cloud Provider)
abgeraten. Die Anwendungen
müssen bzw. sollten nicht extern
zugänglich sein und können daher
über einen dedizierten Host in die
on-premise vorhandene
Konstellation integriert werden.

Planungsstrategie

Notfallplan für den
Ausfall der Plattform?

Vorhandene NAS bieten Storage
für Backups der VMs

Inbetriebnahme auf vorhandenen
Hosts nach Wiederherstellen aus
Backup, alternativ „Klonen“ der
VMs als Snapshots

Einrichtung als Infrastructure-as-
Code der Debian-Instanzen z.B.
über Ansible oder Chef

Kapazität vorhandener USV-
Anlagen bzgl. Erweiterung und
Anschlussmöglichkeit weiterer
Geräte ist zu prüfen.

Planungsstrategie

Welche Lizenzen werden benötigt?

Der Kunde verfügt bereits über eine VMware Lizenz für vSphere 7 Essential.

Diese kann, abzüglich vorhandener Infrastruktur, noch einen Host mit maximal 2 CPUs fassen.

Die vorhandene Lizenz für veeam Backup and Recovery kann ebenfalls verwendet werden.

Der zusätzliche AD-Controller benötigt Lizenzen mit Kosten abhängig von Kernen und CALs.

Planungsstrategie

Beeinflusst die Planung bestehende Cluster und Solutions?

Je nach Ausstattung des neuen Hosts können die bestehenden Virtualisierungs-Server entweder entlastet oder müssen zusätzlich belastet werden.

Vorhandene und neue Reserven sind zur optimalen Ausnutzung der Ressourcen zu beachten und bei Auswahl der Hardware für den neuen Host zu berücksichtigen.

Planungsstrategie

Enthält die
Planungsstrategie
Single-Points-of-Failure?

Kritische Instanzen müssen über alle vorhandenen Hosts gestreut werden, um katastrophale Auswirkungen eines Ausfalls zu verhindern.

Gleiches gilt für USV-Anlagen und Backup-Systeme. Das Einrichten einer Replikation zwischen dem vorhandenen und dem neuen AD-Controller wird dringend empfohlen.

Literatur (Auszug)

- Patrick Schnabel: Netzwerktechnik-Fibel, 4. Auflage (September 2016), Eigenverlag.
- Sascha Kersken: *IT-Handbuch für Fachinformatiker – Der Ausbildungsbegleiter*, 9. Auflage (Juni 2019), Rheinwerk Computing.
- <https://www.ionos.de/digitalguide/server/konfiguration/virtualisierung/>
- <https://www.techrepublic.com/blog/10-things/10-issues-to-consider-during-virtualization-planning/>
- <https://www.vmware.com/de/topics/glossary/content/server-virtualization.html>
- <https://www.itwissen.info/Servervirtualisierung-server-virtualization.html>
- <https://www.w3schools.in/cloud-virtualization/server-virtualization/>
- <https://www.eweek.com/virtualization/how-to-implement-server-virtualization/>