

## FISI APr S13, A2

Die Ganf GmbH virtualisiert die DV-Systeme der Industrie AG.

(6 Punkte)

- a) Erläutern Sie drei Vorteile, die virtuelle Server gegenüber physischen besitzen.

Plattformunabhängigkeit, da virtuelle Server auf jeder Hardware eingesetzt werden können

-Energieersparnis, da mehrere virtuelle Server auf einer physischen Maschine betrieben werden können

-Bessere Auslastung der physischen Hardware

- b) Die Server-Virtualisierung kann mit Hypervisor Bare Metall (standalone) oder mit gehosteter Hypervisor-Architektur realisiert werden.

- ba) Erläutern Sie das Bare-Metal-Verfahren und nennen Sie einen Vorteil gegenüber der gehosteten Hypervisor-Architektur. (4 Punkte)

-Hardware des Hosts wird von Hypervisor verwaltet.

-Hypervisor weist virtuellen Maschinen Hardware Ressourcen zu

-Virtuelle Maschinen besitzen jeweils ein Gastbetriebssystem

Vorteile gegenüber gehosteter Architektur:

-Höhere Performance, da direkte Kommunikation mit den I/O Geräten möglich

-Kein Host-OS erforderlich

Höhere Sicherheit, da den Hypervisor die komplette Hardwareverwaltung übernimmt

- bb) Erläutern Sie die gehostete Hypervisor-Architektur und nennen Sie einen Vorteil gegenüber dem Bare-Metal-Verfahren. (4 Punkte)

-Hardware des Hosts wird von einem Host-Betriebssystem verwaltet.

-Host-OS weist den virtuellen Maschinen Hardware Ressourcen zu

-Hypervisor arbeitet als Mittler zwischen Host und Gast Betriebssystem

-Hypervisor und Gast Betriebssystem laufen als Anwendungen des Host-Betriebssystems

Vorteile gegenüber Bare-Metal:

-Einfache Installation auf vorhandenem OS möglich

-In der Regel kostengünstiger

-u.a.

- c) Die standardisierten Arbeitsplatzrechner in der Abteilung Lager sollen virtualisiert werden, um Thin Clients einsetzen zu können.

Dazu haben Sie bereits die Virtualisierungssoftware heruntergeladen und auf dem Server installiert.

Nennen Sie vier weitere erforderliche Arbeitsschritte (siehe Beispiel). (8 Punkte)

Beispiel:

- Download der Virtualisierungssoftware und Installation der Virtualisierungssoftware auf dem Server

- d) Nach der Installation wird von einer virtuellen Maschine ein Snapshot erstellt.

Erläutern Sie den Begriff „Snapshot“ und nennen Sie einen Grund für die Erstellung eines Snapshots. (3 Punkte)

## IT-Systeme: Aufgaben zu Virtualisierung

2

### FISI APr S10, A6

Die IT-Infrastruktur der Meschemann KG ist inhomogen, daher soll eine Serverkonsolidierung durchgeführt werden. Eine Möglichkeit ist die Servervirtualisierung.

a) Erläutern Sie zwei Gründe, die für virtuelle Server sprechen.

(4 Punkte)

- Weniger Platzbedarf im Serverraum
- Energieersparnis: mehrere virtuelle Server laufen auf einer physikalischen Maschine
- Kostenersparnis: da weniger physikalische Hardware nötig ist

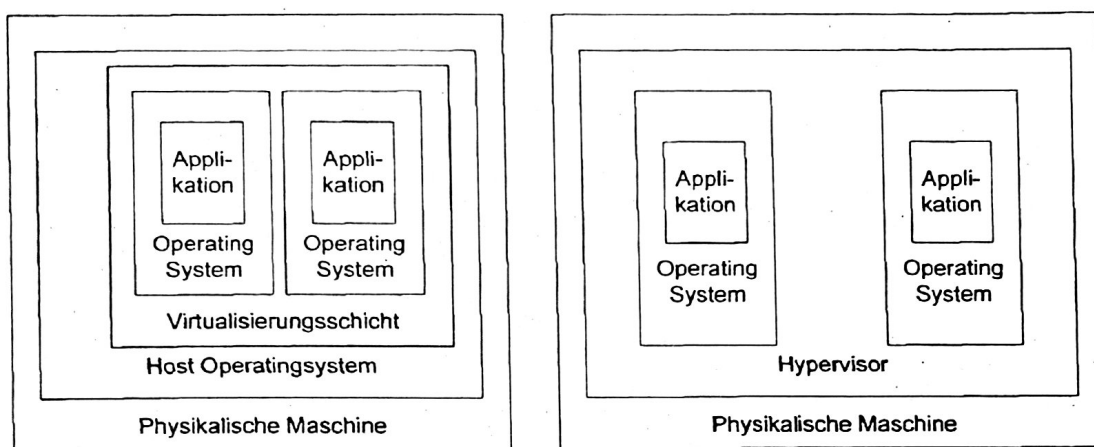
b) Erläutern Sie eine weitere Möglichkeit der Serverkonsolidierung und nennen Sie einen Vorteil.

(4 Punkte)

- Auslagern in die Cloud
- Mehrere Dienste auf einem Server

Vorteil: Weniger Administration, Energieersparnis

c) Für die Virtualisierung stehen Ihnen die folgenden Architekturen zur Verfügung:



Gehostete Architektur

Hypervisor Architektur

Nennen Sie je einen Vorteil und Nachteil für die

ca) gehostete Architektur.

(4 Punkte)

cb) Hypervisor Architektur.

(4 Punkte)

gehostet Vorteil: -Einfach zu Installieren  
-die Teile des Host-OS können genutzt werden

gehostet Nachteil: -Host-OS verbraucht auch Ressourcen  
-höhere Administration (zusätzlicher Software)

Hypervisor Vorteil: -direkte Kommunikation  
-moderner -> spart Kosten

Hypervisor Nachteil: - Hardwareaustausch problematisch  
-spezielle Treiber erforderlich

d) Die Virtuelle-Server-Technologie bietet die Möglichkeiten Live Migration und Disaster Recovery.

Erklären Sie kurz

da) Live Migration. Migration ohne Unterbrechung des laufenden Betriebs

(2 Punkte)

db) Disaster Recovery. Wiederherstellung eines Systems nach einem (schweren) Fehler

(2 Punkte)

**FISI APr W07, A6**

Im laufenden Projekt prüft die Mercure AG den Einsatz virtueller Maschinen.

(4 Punkte)

a) Erläutern Sie den Begriff „virtuelle Maschine“.

Eine virtuelle Maschine ist die Software-Implementation einer Computer-Umgebung, in der sich ein Betriebssystem oder ein Programm installieren und ausführen lässt.

b) Derzeit werden bei der Mercure AG 80 reale Server betrieben.

(8 Punkte)

Nennen und begründen Sie vier Vorteile, die sich durch eine Umstellung auf virtuelle Maschinen ergeben würden.

Platzersparnis -> 80 Physikalische Servern für 80 Funktionen könnten durch virtuelle Maschinen ca. halbiert werden  
Kostensparnis ->  
Energiesparnis

c) Beschreiben Sie zwei Kritikpunkte, die Sie gegen die geplante Umstellung anbringen würden.

(4 Punkte)

Wenn eine Host ausfällt, fallen gleichzeitig mehrere Server und Dienste aus  
Es könnte mehr Aufwand für Administration auftreten

Single Point of failure

d) Legen Sie aus fachspezifischer Sicht der Softwareentwicklungsabteilung zwei Gründe dar, die für einen Einsatz von virtuellen Maschinen in Programmierungsumgebungen sprechen.

(4 Punkte)

- Man kann in einer virtuellen Umgebung Änderungen testen, bevor man es produktiv einsetzt.
- Dadurch kann man eine Änderung schnell und einfach rückwirkend machen
- Zentrale Verfügbarkeit höherer Rechenleistung
- Tools die auf verschiedenen OS laufen, können in einer Umgebung benutzt werden

**FISI APr S14, A4**

e) Nach erfolgreicher Testphase soll der physische RADIUS-Server virtualisiert und auf den zentralen Virtualisierungsserver umgezogen werden.

3 Punkte

Erläutern Sie, wie der Umzug einer physischen auf eine virtuelle Umgebung realisiert werden kann.

Erstellung eines OS-Images, das durch die Virtualisierungssoftware eingebunden wird.

**FISI APr W12, A3, c)**

Sie sollen einen Server als Virtualisierungsplattform für mehrere Serverinstanzen bereitstellen.

c) Erläutern Sie die Virtualisierungsarchitektur, mit der die geplante Servervirtualisierung am besten umgesetzt werden kann.

(6 Punkte)

gehostete Architektur:

art der physikalische Maschine läuft des Host-OS.

In diesen läuft die Virtualisierungssoftware, die mehrere VMs enthalten kann.

Vorteile:

Hypervisor Architektur:

Der Hypervisor wird auf der physikalischen Maschine

In der Virtualisierungssoftware folgt