

Virtualisierung als allgemeines Prinzip

2024-06-22

Inhalt

- Problem
- Idee
- Realisierung

Problem

Hardware in Form von Computern, Netzwerkleitungen usw. ist immer teuer und vergleichsweise aufwändig zu beschaffen - von Platz- und Strombedarf zu schweigen. Gerade an einer Schule, wo man Gelder eher langsam bewilligt bekommt, erhöht Virtualisierung die Flexibilität.

Es gibt viele Möglichkeiten Hardware im weiteren Sinne zu virtualisieren. Dies bedeutet, dass für den Nutzer (z.B. eines Betriebssystems) keine individuelle Hardware mehr erforderlich ist, sondern die Hardware simuliert wird (sie existiert also nur virtuell), die dem Nutzer i.d.R. genügt.

- **Rechnervirtualisierung**

- Ein moderner Computer (hier meist als Server) ist so leistungsfähig, dass er für viele Arbeiten (Dienste) überdimensioniert ist. Mit geeigneter Software kann er mehrere virtuelle Maschinen bereitstellen (simulieren), auf denen dann parallel auch verschiedene Betriebssysteme laufen können.
- Vorteil: Die eigentliche Hardware wird dadurch besser genutzt (Kostenaspekt).
- Vorteil: Man hat schnell "einen neuen Rechner" zur Verfügung, ohne echte Hardware beschaffen zu müssen.
- Vorteil: Da der virtuelle Rechner nur als übersichtlicher Satz weniger Dateien existiert, kann man ihn schnell kopieren (z.B. für Backups oder um mehrere identische Rechner zu erhalten).
- Nachteil: fällt der Server aus, so sind alle seine virtuellen Maschinen außer Betrieb...
- Vorteil: ...sie können aber meist problemlos (Backup vorhanden?) auf dem nächsten Host wieder laufen...
- Vorteil: ...denn die virtuelle Hardware ist vom Typ der realen Hardware unabhängig. So arbeitet ein virtuelles Windows also auf verschiedenen Hosts ohne neue Treiberinstallation (bei geeigneter Definition der virtuellen Maschinen).

- Leichtigewichtige Betriebssystemvirtualisierung: **Container**

- Ein Programm / Serverdienst bekommt in einem laufenden Betriebssystem eine scheinbar private Umgebung von Software und Laufwerken zur Verfügung gestellt. Dabei muss die Software nicht betriebssystemweit installiert sein, sondern nur in dem Container.
- Charmant, wenn jeder Dienst seinen eigenen Container hat und diese miteinander verbunden werden...

- Schnelle **Netzwerk**verbindungen könnten geteilt werden. Dazu legt man auf eine physikalische Netzwerkleitung mehrere virtuelle Netzwerkverbindungen: [VLAN \(VLAN\)s](#).

- Vorteil: Auf einer Glasfaserverbindung (z.B. 10GBit) kann auch ein Dutzend von voneinander getrennten virtuellen Netzen übertragen werden.
- Nachteil: Konfigurations- und Dokumentationsaufwand.

Realisierung

So betreiben wir an unserem Gymnasium [Servervirtualisierung_\(virtualisierung\)](#) mit KVM und [VLAN](#) [\(VLAN\)](#)s.

Empfehlenswert soll zur Virtualisierung von Rechnern auch Proxmox sein (dieselbe technische Basis, aber mit mehr Konfigurationstools und professioneller Unterstützung). Im schulischen Umfeld ist der Einsatz von Vmware inzwischen wohl eher ein Zeichen, dass zu viel Geld vorhanden ist.

➤ Christian Bienmüller 