

Aufgabenstellung:

Hardware / Operating System

Es soll ein kleines Datacenter aufgebaut werden. Als Basishardware stehen je 1 HL DL 165 g7 für jede Gruppe zur Verfügung. Die Hardware hat 300GB Festplatte und 96GB RAM mit 2x 8-Kernen Opterons.

Die Server sind mit QEmu und Cockpit ausgerüstet und sind derzeit wie folgt erreichbar:

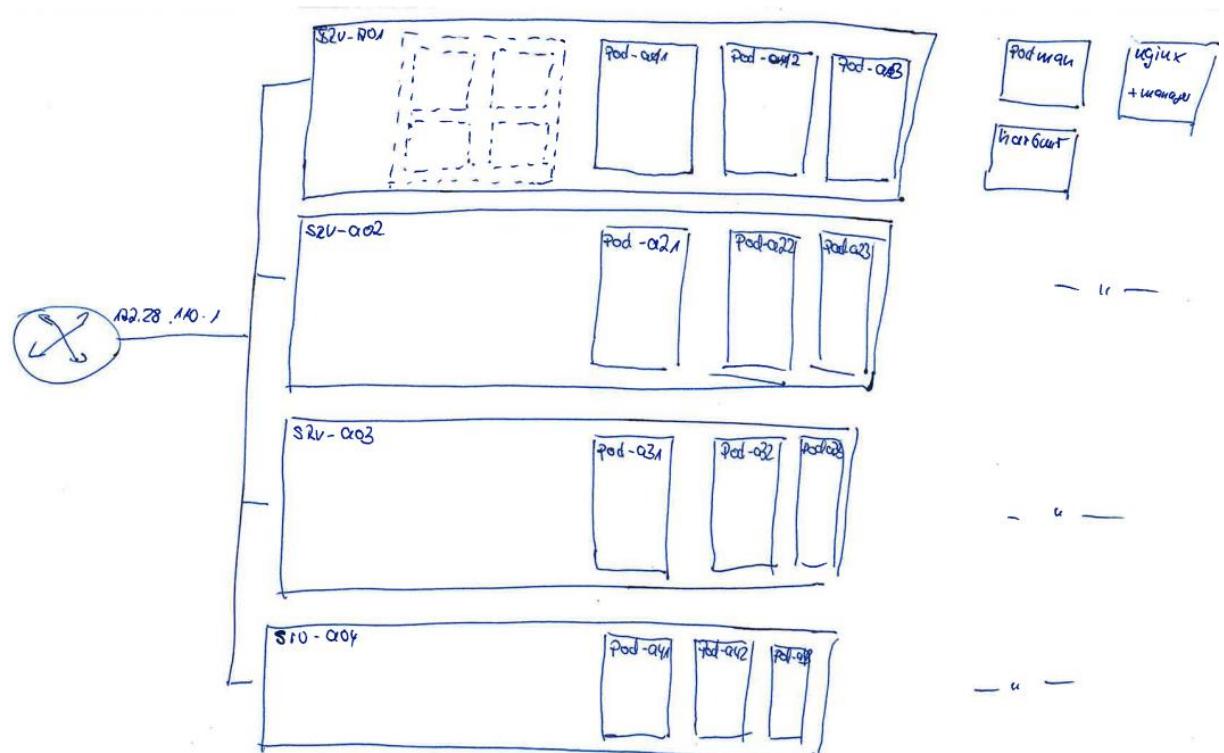
- SRV-a01: 192.168.30.80:9091 Login: team01 / labor123
- SRV-a02: 192.168.30.80:9092 Login: team02 / labor123
- SRV-a03: 192.168.30.80:9093 Login: team03 / labor123
- SRV-a04: 192.168.30.80:9094 Login: team04 / labor123

Intern befinden sich die Server im Netz 172.28.110.0/24 mit den IPs 110, 120, ...

Das installierte Betriebssystem ist derzeit Debian 12 (Bookworm), mit Cockpit (incl. Cockpit-maschinen) und qemu.

Ziel system:

Das nachfolgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau der Basis, mit allen 4 Servern.





TEAM AUFGABE 1

Es sind 3 Virtuelle Maschinen (QEMU) zu installieren. Jede der Maschinen soll (mindestens) die folgende Hardware aufweisen:

- Remote Management Software
- Netzwerk konfiguration

TEAM Aufgabe 2

Auf den Virtuellen Maschinen **pod-a_1**, **pod-a_2**, **pod-a_3** wird kubernetes installiert. (An Stelle von _ ist jeweils die Nummer des Teams e.g. 1, 2, 3, 4 einzusetzen):

- docker-ce (Community Version von Docker, nicht Debian)
- Installieren *Kubelet*, *Kube-ctl*, *Kube-admin*

Eine Beschreibung wie *kubernetes* installiert und konfiguriert wird, befindet sich auf [Kubernetes Installation](#).

TEAM Aufgabe 3

Auf dem Basisserver (srv-a01, srv-a02, srv-a03, srv-a04) sollen die folgenden Dienste bereitgestellt werden:

- PODMAN (Container Management)
- HARBOR (Container Registry)
- NGINX (mit Manager-Software)

Diese Software Komponenten können als VMs (QEMU) oder Container bereitgestellt werden. TIP: Es gibt ein Plugin für Portainer und Cockpit.

Durchführung

Software / VMs:

Es sind 3 Linux VMs zu installieren, jeweils mit Docker installiert. Jede dieser VMs soll als Kubernetes Node laufen.

Software

An dieser Stelle sollen jedes Team entscheiden, ob die Software mit Docker/Podman oder QEmu installiert wird.

Zur Steuerung des Systems sind die folgenden Maschinen vorgesehen:

- PORTAINER: Steuerung der Containervirtualisierung (max. 3 Hosts)
- OPEN NEBULA: Management heterogener Infrastrukturen



- NGINX: Reverseproxy mit Management Modul (zu Cont. Und VMs)
- HARBOR: Container Repository

Je nach Ablauf kann auch ein Kubernetes Dashboard erstellt werden, mit dem die Kubernetes Nodes bezüglich ihrer Performance überwacht werden können.

QEMU

QEMU ist bereits installiert, die Konfiguration und Netzwerkeinrichtung wird durch die Teams vorgenommen.

Kubernetes PODS

Als Basis soll jeweils eine virtuelle Linux-Maschine zum Einsatz kommen. Diese muss vor der eigentlichen Kubernetes Installation bereits eingerichtet sein. Die Namen der Pods sind pod-aX1, pod-aX2, pod-aX3, wobei X (1,2,3,4) für das Team steht.

Kubernetes Installation:

<https://www.cherryservers.com/blog/install-kubernetes-ubuntu>
<https://www.plural.sh/blog/install-kubernetes-ubuntu-tutorial/>

NGINX-Reverseproxy (mit Absicherung)

<https://www.plural.sh/blog/install-kubernetes-ubuntu-tutorial/>
<https://www.ionos.at/digitalguide/server/konfiguration/nginx-reverse-proxy/>
<https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/web-server/reverse-proxy/>

NGINX-Proxymanager

<https://nginxproxymanager.com/>

PORtAINER installieren

<https://www.howtoforge.de/anleitung/wie-installiere-ich-portainer-unter-debian-11/>
<https://docs.portainer.io/start/install-ce>

Open Nebula

https://docs.opennebula.io/6.8/installation_and_configuration/frontend_installation/install.html
<https://computingforgeeks.com/install-opennebula-kvm-node-on-debian/>
<https://www.atlantic.net/vps-hosting/how-to-install-opennebula-on-debian/>



Höhere Technische Bundeslehranstalt

Linz Paul-Hahn-Straße
