

Detaillierte Zeitplanung - LF 10

Gruppe: Nico Reinemer, Sven Weber

Thema: Docker - Moderne Cloud Infrastruktur mit Container-Orchestrierung

Zeitraum: 90 Minuten

0. Einführung (5 Minuten)

- Einstiegsfrage: Wie schaffen große Dienstleister wie Amazon, Netflix oder Google es ihre Dienste fast ausfallfrei, weltweit zur Verfügung zu stellen und dabei Anfragespitzen wie z.B. an Weihnachten zu meistern?
- Kurz Vorstellung des Thema Docker als Lösungsansatz für solche Problemstellungen
- Überblick über den Verlauf der Schulung (Themen)
- Ausblick auf die App Dockercoins (wird später detaillierter beschrieben)
 - Ausblick was wir in der Schulung erreichen wollen und worauf wir hinarbeiten
- Austeilen des Handouts (Aufgaben- und Hilfestellungen)

1. Einführung in Linux (5 Minuten)

- Ganz kurz: VM, Username, Passwort, Hostname
- **Praxis:** Linux CLI (4 Minuten)
 - Aufgabe: Inhalt einer im Dateisystem versteckten Datei nennen
 - Versteckter Ordner, begrenzte Zugriffsrechte
 - Ziel: Kurze Übung in der Linux CLI mithilfe eines cheat sheets (Handout) da wir uns im Laufe der Schulung sehr viel darin bewegen werden,
 - Basic Befehle erlernen z.B. cd, pwd, nano, sudo, ls

2. Theorie zu Containern (10 Minuten)

- Was sind Container überhaupt?
 - Übersicht über die einzelnen Image Schichten, Kapselung vom Linux Kernel, Prozesse - was ist so toll oder neu an Containern?
 - Abgrenzung zwischen Container, und Image, Container und VM!
 - Reproduzierbarkeit! Kontrollierte Laufzeitumgebung! Toll für Entwickler! (wir sind ja schließlich in einer Entwicklerklasse)
 - Paradigmen z.B. Ein Dienst pro Container
- Distribution (Docker Hub)
 - private Repositories

3. Einführung in die Docker CLI (Command Line Interface) (15 Minuten)

- **Mini Praxisaufgabe:** Mittels „docker --version“ checken ob alles richtig eingerichtet ist (1 Minute)
- Übersicht über die wichtigsten Befehle beim Umgang mit Docker (docker run, docker ps, docker image, docker pull, docker logs, docker rm, CLI Hilfestellungen) (11 Minuten)
- **Praxis:** Den ersten Container zum Laufen bekommen mittels docker run (8 Minuten)
 - Docker Coins Web UI (Einer der 5 Teile unserer finalen App)
 - Hilfe: Docker CLI cheat sheet als Handout sowie die Aufgabenstellung
 - Port Mapping

- Ergebniskontrolle: Webseite im Browser erreichbar, Container wird über „docker ps“ aufgelistet.

4. User Defined Networks (Container und Netzwerken) (15 Minuten, 7 M. Theorie, 8 M. Praxis)

- Netzwerktypen (bridge, overlay, host)
 - Standardmäßig vorhandene Netze
- Namensauflösung (interner DNS, Network alias und Containername)
- DHCP Server, auch IPv6 möglich, muss allerdings separat konfiguriert werden
- **Praxis:** Bridged Network Dockercoins erstellen, Dockercoins WebUI aus dem Standard Netz in dieses Netz heben, Redis Datenbank einrichten und ebenfalls in dieses Netzwerk bringen
 - Ergebniskontrolle: Webseite ist immer noch erreichbar, zeigt jetzt eine Anzahl von 0 Hashes die Sekunde.
(Zuvor war aufgrund der fehlenden Datenbankverbindung keine Anzeige möglich)

5. Dockercoins in der Praxis (15 Minuten)

- **Praxis:** Verbleibende Container für die Dockercoins Application einrichten. Diese sind:
 - Random Number Generator
 - Hasher
 - Erster Worker
 - Ergebniskontrolle: Die Web Oberfläche zeigt einen Hashwert von $\sim 3 - 4$ Dockercoins die Sekunde an
- **Praxis:** Skalieren des Dockercoin Worker Containers (einrichten weiterer Container), wann ist der Punkt erreicht, an dem Hash Geschwindigkeit nicht mehr weiter zunimmt? Woran könnte das liegen?

6. Docker Swarm mode (Container-Orchestrierung) (15 Minuten, 5 Theorie, 10 Praxis)

- Was ist ein Cluster?
- Was ist ein Docker Service? (Abstraktion eines Containers, umfasst mehrere Instanzen)
- Swarm Mode Strategien
- Praxis: gemeinsames Einrichten eines Docker Swarm Cluster mit zentralem Server
 - Skalierung der Dockercoins App über ein den gesamten Klassenraum umfassendes Cluster
- Verdeutlichung des Docker Healthchecks

7. Zusammenfassung (10 Minuten)

- Rückführung auf die Einstiegsfrage: Docker in Zusammenhang mit mietbarer, skalierbarer Cloud Infrastruktur
- Erfolgskontrolle (wahrscheinlich per Quiz)
- Klärung offener Fragen

Gesamtzeitraum: 90 Minuten (46 Minuten Praxis und 44 Minuten Theorie)