



Fakultät Informatik

Softwaretechnik und Medieninformatik

Ausarbeitung zum Thema

Evaluierung verschiedener Container Technologien

Corvin Schapöhler

751301

Semester 2018

Firma: NovaTec GmbH

Betreuer: Dipl.-Ing. Matthias Haeussler

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Kai Warendorf

Zweitprüfer: Prof. Dr. Dipl.-Inform. Dominik Schoop

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbstständig und, ohne Hilfe Dritter und ausschließlich unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt wurde. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen sind habe ich als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form, auch nicht in Teilen, keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Stuttgart, 9. März 2018

Ort, Datum

Corvin Schapöhler

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	1
Abstract	1
1 Einleitung	2
1.1 Motivation	2
2 Grundlagen	4
2.1 Standards	4
2.1.1 Open Container Initiative	4
2.1.2 Cloud Native Computing Foundation	4
2.2 Funktionsweise	4
2.3 Eigene Implementierung	4
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Listings	7
Akronyme	8

Kurzfassung

Abstract

1 Einleitung

Die Welt wird immer stärker vernetzt. Durch den Drang, Anwendungen für viele Nutzer zugänglich zu machen besteht der Bedarf an Cloud-Diensten wie Amazon Web Services (AWS). Eine dabei immer wieder auftretende Schwierigkeit ist es, die Skalierbarkeit des Services zu gewährleisten. Selbst wenn viele Nutzer zeitgleich auch einen Service zugreifen, darf dieser nicht unter der Last zusammen brechen.

Bis vor einigen Jahren wurde diese Skalierbarkeit durch Virtuelle Maschinen (VMs) gewährleistet. Doch neben großem Konfigurationsaufwand haben VMs auch einen großen Footprint und sind für viele Anwendungen zu ineffizient. Eine Lösung für dieses Problem stellen Container.

Diese Arbeit beschreibt die technische Funktionsweise von Containern, wie Container den Entwicklungszyklus unterstützen und wie sich Docker als führende Container-Technologie durchsetzen konnte. Zudem wird ein Blick auf aktuelle Container-Technologien geworfen und erklärt, wie Kubernetes (K8) und andere Cloud-Dienste helfen, Container-Cluster zu orchestrieren.

Zum Abschluss der Arbeit wird zudem ein Blick auf aktuelle Trends und die nahe Zukunft der Container-Technologie im Hinblick auf Serverlose Architekturen geworfen.

1.1 Motivation

Ein entscheidendes Thema der IT, vor allem in den letzten Jahren, ist die Vernetzung in der Cloud. Eine der wichtigsten Technologien für den Durchbruch dieser Technik sind Container. Dabei stellt sich häufig die Frage, warum man im Rahmen von Containern immer Docker nutzt und nur wenig Konkurrenz am

Markt besteht. Um ein allgemeines Verständnis der Technologie wie aber auch von Docker zu bekommen, ist es hilfreich, sich die unterliegenden Technologien wie auch andere Container-Laufzeiten anzuschauen.

2 Grundlagen

Dieses Kapitel behandelt alle Grundlagen, die für Linux Container benötigt werden. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den bestehenden Standards, die Funktionsweise hinter Containern und der Vorgehensweise, um eigene isolierte Prozesse zu instanziiieren.

Um ein besseres Verständnis für die Funktionsweise und die benötigten Technologien zu geben, wird zudem behandelt, wie man eigene Prozesse in einem Unix System vollständig unabhängig und isoliert voneinander laufen lassen kann und so die Separation erhält, die Container attraktiv machen.

2.1 Standards

2.1.1 Open Container Initiative

2.1.2 Cloud Native Computing Foundation

2.2 Funktionsweise

2.3 Eigene Implementierung

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Listings

Akronyme

AWS Amazon Web Services. 2

K8 Kubernetes. 2

VM Virtuelle Machine. 2