

Verteilte Systeme – Projekt Onlineshop

Kurs: TINF13B4

Team Teilnehmer: Maik Wandrei, Jacob Klimes, Norman Naujokat

Abgabedatum: 14.04.2016

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Funktionalität	2
2.1	Allgemein	2
2.2	GUI, Logik, Konnektivität	3
2.3	Datenbank	3
2.4	Server	3
3	Ergebnisanalyse	4

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Veranstaltung "Verteilte Systeme" sollte ein Onlineshop erstellt werden, der über ein verteiltes System betrieben wird. Folgende Funktionen und Eigenschaften waren gefordert:

- Webshop
 - Warenkorb und Sessions
 - Bestätigung eines erfolgreichen Kaufs, Einsehbarkeit dessen
- CDN-System, welches die Ausfallsicherheit gewährleisten soll
 - horizontales Skalieren gewünscht. Erklärung des Kunden: Schutz vor überlasteten Webseiten, die bei Aufruf zu viel Leistung beanspruchen und das System lahm legen (als Bsp. heise.de genannt)
 - Mindestausstattung an Servern, Updates auf zusätzlichen Servern als notwendige Möglichkeit (bei Bedarf, so schnell wie möglich)
 - zero Downtime, die Anwendung soll immer verfügbar sein
 - egal was die Kunden mit den Servern machen, sie sollen immer funktional bleiben

- Sessions sollen dem Benutzer immer den aktuellen Kontext seiner Session anbieten

Die erzielten Ergebnisse sollen zudem kurz im Kurs präsentiert werden.

Abgabetermin und Präsentationstermin: 14.04.2016

2 Funktionalität

2.1 Allgemein

Für die Umsetzung des Verteilten Systeme-Projekts wurden verschiedene Technologien diskutiert.

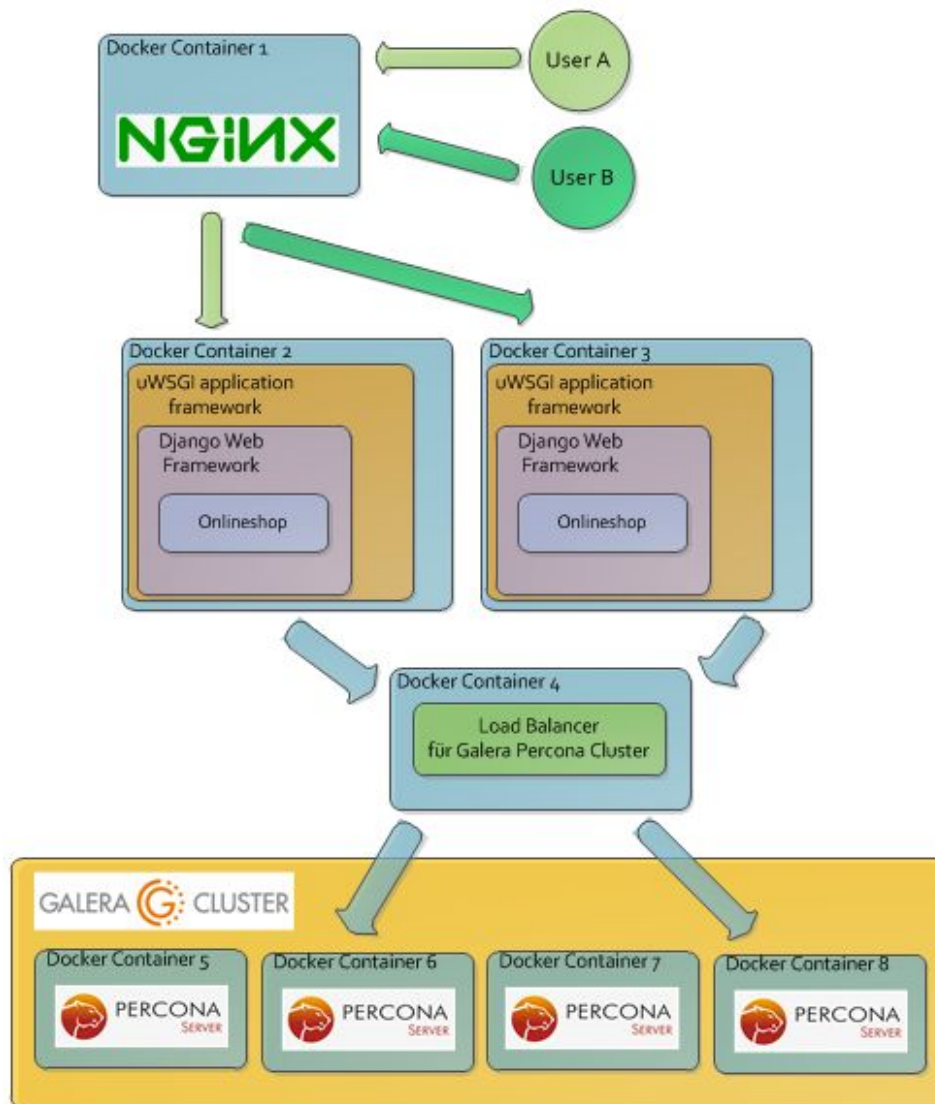


Abbildung 1: Systemarchitektur. Quelle: eigene Abbildung

Verwendet wurden hierfür folgende Technologien, die im Folgenden genauer dargestellt werden:

- Galera Percona Cluster
- Django web framework
- Docker
- uWSGI
- nginx load balancer

2.2 GUI, Logik, Konnektivität

Für die Erstellung des Onlineshops wurden die Standardtechnologien HTML, CSS und JavaScript verwendet. Zur komfortableren und zeitoptimierten Durchführung des Implementierungsprozesses wurde das Web Application Framework Django verwendet. Django basiert auf der Programmiersprache Python, welche deshalb auch für die Backgroundlogik verwendet wurde.

Der Onlineshop bietet folgende Funktionalitäten:

- Produktanzeige
- Möglichkeit des Einloggens für User
- Session-Handling während der User eingeloggt ist
- Warenkorb, in welchem ausgewählte Produkte gespeichert werden können
- Bestellvorgang (Verbindung zur DB)

2.3 Datenbank

Als Datenbank wird im System eine Kombination aus einem Galera Cluster und mehreren Percona Servern. Ein Galera Cluster ist ein synchronisiertes, multi-master Datenbank Cluster, wobei die Nutzung der synchronen Nachbildung einer MySQL/InnoDB Datenbank. Dieses Cluster ermöglicht das direkte Lesen und Schreiben auf einen beliebigen Knoten und verhindert den kompletten Ausfall des Systems, sollte ein beliebiger Knoten nicht erreichbar sein, ohne Unterbrechung von Operationen oder einer komplexen Ausfallsicherung. Percona Server ist eine Abspaltung des üblichen relationalen Datenbanksystems MySQL. Der Fokus dieses Systems liegt zum einen hohe Performance und gute Transparenz auf Server Operationen, während eine hohe Kompatibilität mit aktuellen MySQL Versionen erhalten werden soll.

2.4 Server

Als Server wird die Web-Server Software Nginx, sowie Docker verwendet. Nginx erfüllt mit Hilfe der Lastenverteilung sowie Proxy-Modulen die Aufgabe des Lastenverteilers und leitet die

User auf einen entsprechenden Server mit einer Dockermaschine weiter auf welchen der Web-Shop läuft.

Der Load Balancer Nginx, die Application Server mit dem Webshop sowie die Percona Datenbankserver und der Galera Cluster Load Balancer für Datenbanken laufen dabei über Docker Container, welche unabhängig voneinander agieren können.

3 Ergebnisanalyse

Onlineshop: Wurde erstellt, funktional, Session-Handling, Bestellungen einsehbar

Skalierbarkeit: Das erstellte verteilte System ist sehr gut skalierbar. Neue Application Server können mit Docker Run einfach hinzugefügt werden.

Ausfallsicherheit: Durch Verwendung der Load Balancer und viele Application Server werden die User automatisch auch bei Ausfall eines Servers verteilt.

Zero Downtime: Die Zero Downtime ist durch die vorangestellt erklärten Maßnahmen mehr als gewährleistet.