

Smart cross cluster load balancing for OpenShift

Studiengang: MAS Information Technology

Die SBB betreiben über 750 ihrer Anwendungen auf der Container Plattform OpenShift. Die Verfügbarkeit dieser Anwendungen ist eines der wichtigsten Ziele der Plattform. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Verfügbarkeit der Anwendungen während Wartungsarbeiten an der Plattform nicht jederzeit gewährleistet werden kann. Um dieses Problem zu lösen, wird in dieser Master Thesis die Container Plattform um einen «smarten» Load Balancer erweitert.

Ausgangslage und Problemstellung

Auf der Container Plattform laufen verschiedene geschäftskritische Anwendungen wie www.sbb.ch oder das Backendsystem der SBB-Mobile App. Für diese Anwendungen ist eine Verfügbarkeit von 24/7 eines der obersten Ziele. Die Container Plattform OpenShift bietet den Entwicklern diverse Möglichkeiten ihre Anwendungen mittels Skalierung und unterbrechungsfreiem Deployment hoch verfügbar anzubieten. Hingegen kann die Verfügbarkeit der Container Plattform selbst nicht jederzeit gewährleistet werden. Während zwei Jahren im produktiven Betrieb gab es immer wieder Updates, welche nicht ohne Unterbruch eingespielt werden konnten. Ebenfalls bargen Updates an den Komponenten der Plattform ein Risiko für die Verfügbarkeit, da diese teilweise mit Softwarefehlern ausgeliefert wurden.

Die Idee

Aufgrund dieser Erfahrungen entstand die Idee, dass ein Update der Plattform so funktionieren sollte wie ein unterbrechungsfreies Deployment einer Anwendung. Dazu wird eine zweite OpenShift Plattform mit der neuen Version aufgebaut und die Anwendungen nach und nach auf diese migriert. Damit dies funktioniert, fehlt jedoch ein intelligenter Load Balancer welcher eingehende Verbindungen über die beiden OpenShift Cluster verteilen kann. Ziel dieser Master Thesis war es deshalb, diesen Load Balancer als Prototypen zu bauen und die Machbarkeit der Idee zu testen.



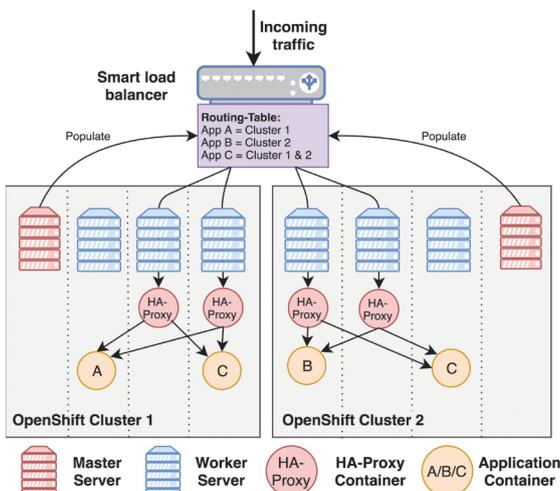
Reto Lehmann

Vorgehensmethodik

Um das Ziel zu erreichen, wird in der Thesis auf Basis einer Code- und Requirementsanalyse ein Architekturkonzept ausgearbeitet und der Prototyp implementiert. Abschliessend werden Last- und Funktionstests durchgeführt.

Resultate

Der Prototyp konnte erfolgreich umgesetzt werden. Ein unterbrechs- und risikofreies Update der OpenShift Container Plattform ist mit der Lösungsidee möglich.



OpenShift Setup mit dem smarten Load Balancer



Screenshot vom GUI des smarten Load Balancers