

Steigerung der Ausfallsicherheit in MARS

Michael Müller - 18.12.2018 -
Grundseminar

Einleitung



Vorteile von
Microservices



Steigender
Einsatz & Ausfälle



Probleme in MARS

Gliederung



Verwandte Arbeiten



Grundlagen



Analyse & Lösung



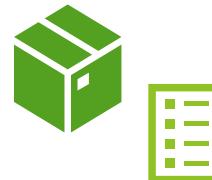
Ausblick



Konferenzen

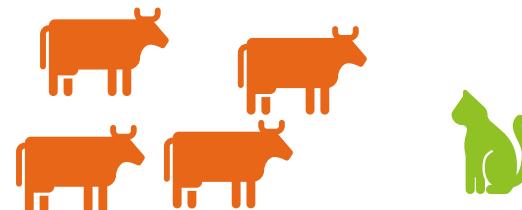
Verwandte Arbeiten

- ▶ Fehlererkennung [Ghemawat u.a. 2003, Leners u. a. 2011]
 - ▶ Heartbeats
 - ▶ Aktivitätsmessung
 - ▶ FALCON System
- ▶ Zustandswiederherstellung [Haerder und Reuter 1983]
 - ▶ Checkpoints
 - ▶ Protokolle
- ▶ Ausfallsicherheit von verteilten Simulationen



Grundlagen

- ▶ Fehler in Verteilten Systemen [Tanenbaum und Steen 2008]
 - ▶ Einordnung von Fehlern
 - ▶ Eigenschaften verlässlicher Systeme
- ▶ MARS [Hüning u. a. 2016]
 - ▶ Simulationsausführungen
- ▶ Microservices & Kubernetes [Kubernetes 2018]
 - ▶ Cattle vs. Pet



Analyse

- ▶ Verlorene Nachrichten



- ▶ Pod Ausfall

- ▶ Unangekündigt
- ▶ Netzwerk Partitionierung
- ▶ Laufzeitfehler und andere



- ▶ Extra Microservice zur Überwachung

- ▶ Mehrere Instanzen zur Erhöhung der Verfügbarkeit
- ▶ Wiederum eigene Ausfälle



Ausblick

01

Vollständige
Implementation



02

Auswirkung von
Intervallen und
Timeouts auf die
Performanz

03



Simulationsstart
mit
verschiedenen
Weltzuständen

Konferenzen

- ▶ ACM Special Interest Group on Management of Data
Symposium on Principles of Database Systems
(SIGMOD/PODS) 30. Juni - 5. Juli, 2019, Amsterdam
- ▶ ACM Symposium on Principles of Distributed Computing
(PODC) 29. Juli - 2. August, 2019, Toronto
- ▶ Win/Spring/Summer/Autumn Simulation
(Spring Sim), 29. April - 2. Mai, 2019 , Tucson

Vielen Dank
für die
Aufmerksamkeit



Quellen

- ▶ [Tanenbaum und Steen 2008] Tanenbaum, Andrew S. ; Steen, Maarten v.: Verteilte Systeme - Prinzipien und Paradigmen. Pearson Studium, 2008. - ISBN 978-3-827-37293-2
- ▶ [Hüning u. a. 2016] Hüning, Christian; u.a.: Modeling & Simulation As a Service with the Massive Multi-agent System MARS. Proceedings of the Agent-Directed Simulation Symposium. (ADS '16)
- ▶ [Kubernetes 2018] Kubernetes Documentation. - URL <https://kubernetes.io/docs/> - Zugriffsdatum: 16.12.2018
- ▶ [Ghemawat u. a. 2003] Ghemawat, Sanjay ; u.a.: The Google File System. Proceedings of the Nineteenth ACM Symposium on Operating Systems Principles. (SOSP '03)
- ▶ [Leners u. a. 2011] Leners, Joshua B.; u.a.: Detecting Failures in Distributed Systems with the Falcon Spy Network. Proceedings of the Twenty-Third ACM Symposium on Operating Systems Principles. (SOSP '11)
- ▶ [Haerder und Reuter 1983] Haerder, Theo ; Reuter, Andreas: Principles of Transactionoriented Database Recovery. In: ACM Comput. Surv. 15 (1983)