

# ANALYSE VON SOFTWAREARCHITEKTUREN

---

GRUNDSEMINARVORTRAG 30.10.2018

MARC BREIT

# AGENDA

---

- Motivation
- Architekturanalyse
  - Begriffe
  - Verfahren
- Aktuelle Forschung
  - Software Architecture Health Monitor
  - Automatic Detection of Instability Architectural Smells
  - Konferenzen und Workshops
- Ausblick

# MOTIVATION

---

Motivation | Analyse von Architekturen | Aktuelle Forschung | Ausblick

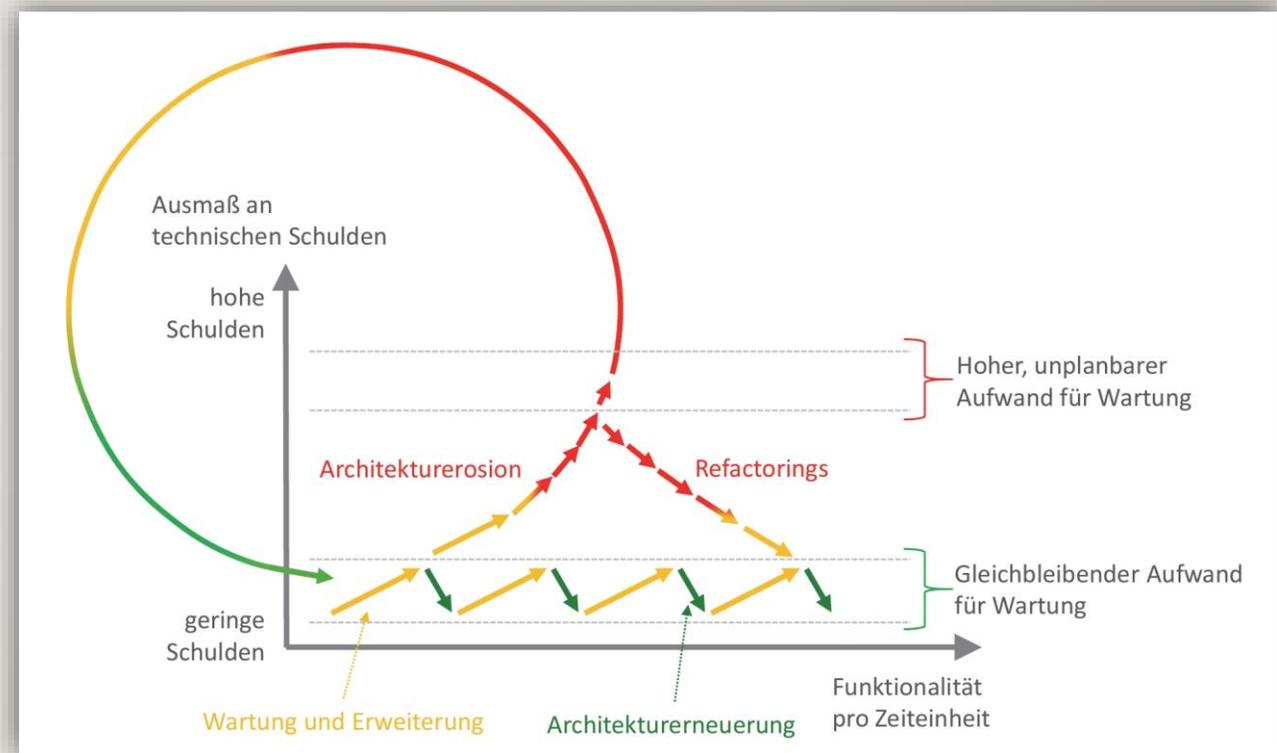
# MOTIVATION

---

- Software soll
  - leicht wartbar sein
  - schnell änderbar sein
- Software ist komplex
- Architekturen helfen dabei die Komplexität zu beherrschen
- Architektur kann verrotten = **teuer**

# MOTIVATION

## Architekturerosion



Quelle: Carola Lilienthal, Langlebige Software-Architekturen, 2. Auflage, 2017, S. 5

# ANALYSE VON ARCHITEKTUREN

---

Motivation | **Analyse von Architekturen** | Aktuelle Forschung | Ausblick

# ANALYSE

---

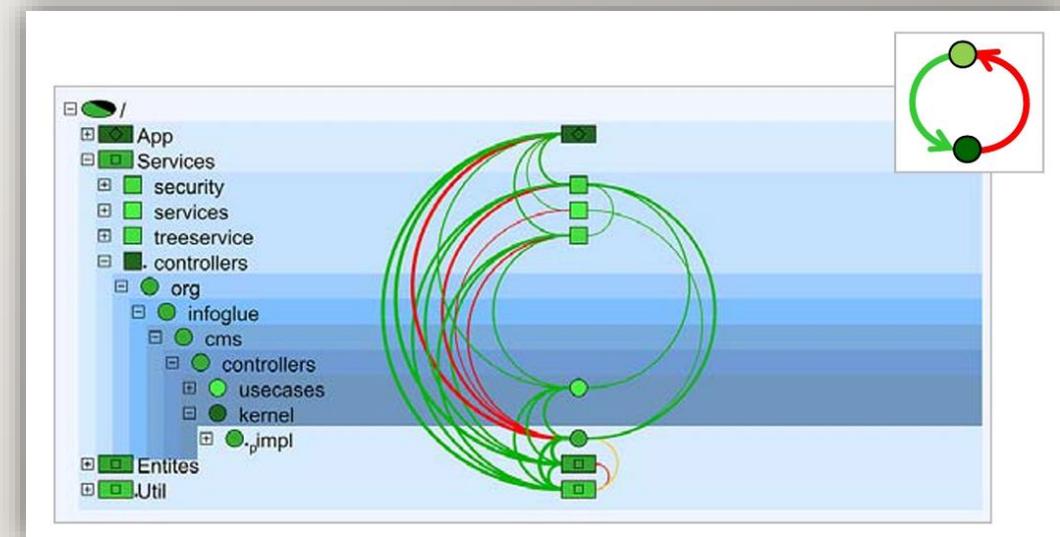
- Technische Schulden bzw. architekturelle Schulden
  - Code Smells
  - Verstöße gegen die Schichtung des Systems
- Architektur  $\neq$  Struktur des Quelltextes
  - Strukturierungsmittel in der Programmiersprache nicht ausreichend

# VERFAHREN

---

## MANUELL

- Dokumente sichten
- Sourcecode analysieren
- Soll-Architektur mit Ist-Architektur verknüpfen
- Priorisieren der Refactoring Tasks
- Refactoring



Quelle: Carola Lilienthal, Langlebige Software-Architekturen, 2. Auflage, 2017, S. 43

# AKTUELLE FORSCHUNG

---

Motivation | Analyse von Architekturen | **Aktuelle Forschung** | Ausblick

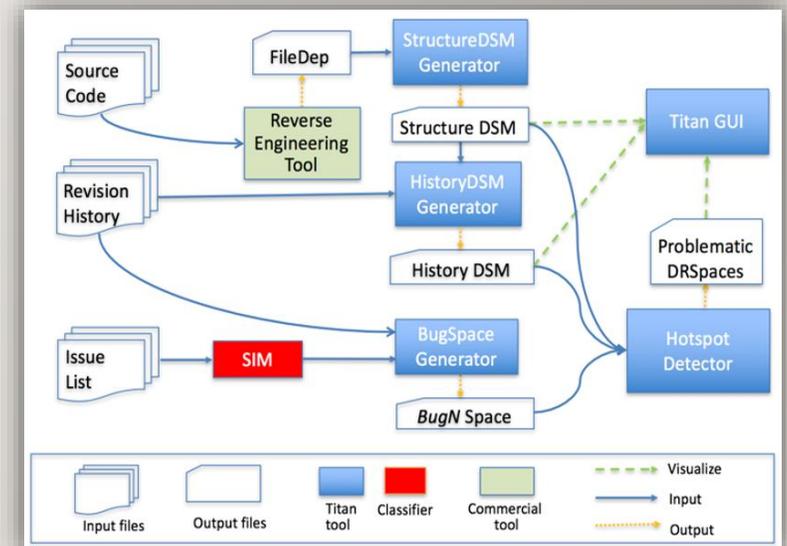
# SOFTWARE ARCHITECTURE HEALTH MONITOR

Yuanfang Cai Drexel University; Rick  
Kazman University of Hawaii

- Kontinuierliches Überwachen der „Gesundheit“ eines Systems
  - Aufteilung in Subsysteme, die separat untersucht werden
  - Nutzung des Design Rule Space Modell von Baldwin und Clark

- Werkzeug Titan

- Sourcecode
- Revision Historie
- Issues



Quelle: Cai/Kazman, Software Architecture Health Monitor, 2016

# SOFTWARE ARCHITECTURE HEALTH MONITOR

---

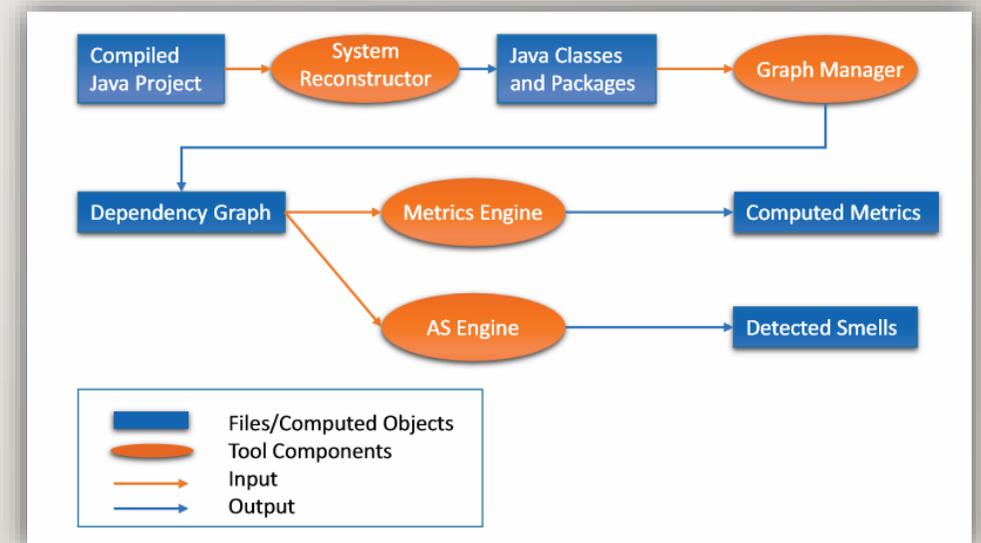
Yuanfang Cai Drexel University; Rick  
Kazman University of Hawaii

- Drei verschiedene Möglichkeiten das System zu bewerten
  - Berechnung von „Architectural Roots“
  - Ermittlung von architekturellen Mängeln
  - Berechnung des „Decoupling Levels“

# AUTOMATIC DETECTION OF INSTABILITY ARCHITECTURAL SMELLS

Francesca Arcelli Fontana\*, Ilaria  
Pigazzini†, Riccardo Roveda\* and  
Marco Zanoni\* Università degli Studi  
di Milano

- Werkzeug zur Erkennung technischer Schulden bzw. „Architectural smells detector“ (Arcan)
  - JavaByte Code



Quelle: Fontana/Pigazzini/Roveda/Zanoni, Automatic Detection of Instability Architectural Smells, 2016

# AUTOMATIC DETECTION OF INSTABILITY ARCHITECTURAL SMELLS

---

Francesca Arcelli Fontana\*, Ilaria  
Pigazzini†, Riccardo Roveda\* and  
Marco Zanoni\* Università degli Studi  
di Milano

- Fokus auf drei Architektur Risiken
  - Unstable Dependency
  - HubLike Dependency
  - Cyclic Dependency
- False Positive Filter
- Zukünftig: Einbeziehen der Revision Historie

# KONFERENZEN UND WORKSHOPS

---

- Konferenzen

- IEEE International Conference on Software Engineering
- IEEE/IFIP Conference on Software Architecture
- IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution

- Workshops

- First International Workshop on Bringing Architecture Design Thinking into Developers' Daily Activities (Bridge'16)

# AUSBLICK

---

Motivation | Analyse von Architekturen | Aktuelle Forschung | **Ausblick**

# AUSBLICK

---

- Weitere Vertiefung
- Untersuchung von Microservice Architekturen auf architekturelle Risiken
- Ergeben sich andere Herangehensweisen durch den Microservice Ansatz
- Wie könnte die Werkzeugunterstützung aussehen

**VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!  
GIBT ES FRAGEN?**

---



# QUELLEN

---

- Carola Lilienthal, *Langlebige Software-Architekturen*, dpunkt.verlag, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, 2017, ISBN: 978-3-86490-494-3
- <https://visualstudiomagazine.com/articles/2015/07/01/domain-driven-design.aspx?m=1>
- Yuanfang Cai and Rick Kazman. 2016. Software architecture health monitor. In *Proceedings of the 1st International Workshop on Bringing Architectural Design Thinking into Developers' Daily Activities (BRIDGE '16)*. ACM, New York, NY, USA, 18-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2896935.2896940>
- F.A. Fontana, I. Pigazzini, R. Roveda and M. Zanoni, "Automatic Detection of Instability Architectural Smells," *2016 IEEE International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME)*, Raleigh, NC, 2016, pp. 433-437. doi: 10.1109/ICSME.2016.33