

Vorläufiger Arbeitstitel: Erkennung von Design Patterns durch Machine Learning

Motivation:

Design Patterns bieten in der Software-Entwicklung für häufig auftretende Probleme auf Lösungsblaupause an, die wiederholt angewendet werden kann. Teilweise kann durch aufgrund mangelnden Verständnisses, suboptimaler Implementierung oder sich ändernder Anforderungen können Design Patterns statt Lösungsansätzen eher zu Herausforderungen werden. Um den vorzubeugen, müssen angewendete Design Patterns manuell im Quellcode in deren Einsatzkontext analysiert werden. Die automatische Erkennung von Design Patterns kann dabei als Hilfestellung dienen, um diese schneller zu identifizieren und somit die Analyse vereinfachen.

Abstrakt

Der Schwerpunkt der Arbeit befasst mit der Herausforderung, wie der Mithilfe von Lösungsansätzen aus dem KI-Feld Design Patterns aus dem Quellcode erkannt werden können. Dazu muss zuerst definiert werden, was Design Patterns sind und zu welchem Zweck diese verwendet werden. Zum Vergleich werden Ansätze vorgestellt, die das gleiche Problem durch nicht Machine Learning Ansätze wie. z.B durch Strukturanalyse oder statistische Analyse versuchen zu zu lösen. Zudem werden bereits veröffentlichte Forschungsarbeiten, die Anätze und Prozesse auf Machine Learning Basis implementieren, vorgetsell und diskutiert. Der Kern der Arbeit befasst sich mit der Erarbeitung eines selbstentwicklten Prozesses für die Erkennun von Design Patterns aus dem Quellcode. Dabei werden folgende Schritte betrachtet:

1. Data Gathering
2. Data Preprocessing
3. Feature Extraction
4. Model Selection
5. Model Training
6. Model Evaluation

Forschungsfragen:

- Wie wird das Datasets für das Training aussehen?
- Welche Modelle aus Machine Learning eignen sich hierfür?
- Wie müssen die Datensätze praprozessiert werden?
- Wie sieht der Prozess für das Traninig des Modells? Wie sehen die Schritte konkret aus?
- Evaluation: Wie ist die Erkennung verglichen zu anderen nicht Machine Learning Strategien?

Existierende Datasets

- [P-MArt: Pattern-like Micro-Architecture Repository](#)
- [DEsign pattern Evaluation BEnchmark Environment \(DEEBEE\)](#)
- [Software Engineering Research Center benchmark \(SERC\)](#)

Relevante Forschungsarbeiten

- [Intelligent Data-Driven Reverse Engineering of Software Design Patterns](#)
- [Towards Deep Learning Driven Design Pattern Detection](#)
- [Design pattern detection approaches: a systematic review of the literature](#)
- [Feature-based software design pattern detection](#)