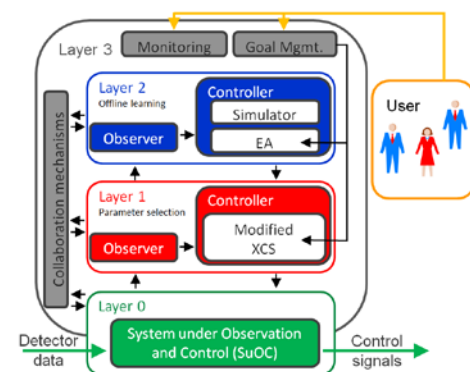


Studentische Arbeiten: Lernfähige Systeme

Aufgabenumfeld

Organic Computing Systeme beruhen in einer Vielzahl der Fälle auf der Fähigkeit von Einzelkomponenten (auch *Agenten* genannt), selbständig passende Reaktionen für sich ständig ändernde und zur Entwurfszeit unbekannt Situationen zu erlernen. Dabei sind allerdings sehr strikte Anforderungen an die Art des Lernverfahrens zu stellen: In Echtweltssystemen kann beispielsweise nicht auf randomisierte Problemlösungsstrategien oder *Versuch-und-Irrtum* Ansätze zurückgegriffen werden. Dies führt dazu, dass existierende Verfahren aus der Domäne des maschinellen Lernens ohne Anpassung nicht adäquat anwendbar sind.



Themenstellungen

In Rahmen bisheriger Forschungsarbeiten wurde ein mehrschichtiger Ansatz zum Lernen auf Basis von *Learning Classifier Systemen* (LCS) entwickelt um den oben genannten Anforderungen im Hinblick auf OC Systeme gerecht zu werden. Die Erarbeitung weiterer Konzepte, die diese Aspekte fokussieren, stellt einen großen Teil zukünftiger Forschung dar. Dabei sollen auch weitere maschinelle Lernverfahren auf die Anwendbarkeit in OC Systemen untersucht und evaluiert werden. Auch der Einbezug des Wissens *benachbarter* Agenten in den Generierungsprozess der *lokalen* Wissensbasis ist ein Schwerpunkt, welcher durch studentische (Abschluss-)Arbeiten untersucht werden kann. Die folgenden Stichpunkte sollen die geplanten Themenbereiche skizzieren:

- Analyse der Anwendbarkeit alternativer Lernverfahren im Hinblick auf OC-Systeme
- Einbezug des „Wissens“ benachbarter Agenten für den lokalen Wissensaufbau
- Erlernen der gegenseitigen Beeinflussungseffekte benachbarter Elemente
- Erarbeitung von Konzepten um der inhärenten Problemdynamik zu begegnen
- Anwendung der Konzepte auf existierende, anwendungsbezogene Projekte

Verwendete Technologien

- JAVA (oder ggf. C++) als Programmiersprache
- Maschinelle Lernverfahren
- Anwendungsbezogene Simulationsumgebungen (bspw. Verkehr, Netzwerk)

Kontakt

Anthony Stein, M.Sc., Lehrstuhl für Organic Computing

Eichleitnerstraße 30, Raum 509, 86159 Augsburg

Telefon: (+49) 821 598 4367 Email: anthony.stein@informatik.uni-augsburg.de