



Bachelor's-/Master's thesis/Project

to the topic:

„Multi-Objective Optimization in Intelligent Systems“



Motivation

Intelligent systems are capable of dynamically adjusting their behavior at runtime in response to changing environmental conditions as well as internal system states. The coordination of such systems can range from fully decentralized to fully centralized approaches. This work adopts a centralized approach: a central planner makes coordination decisions based on observations and sends adaptation instructions to the agents, who then execute them.

To account for multiple – potentially conflicting – objectives in the decision-making process, multi-objective optimization is employed. It enables explicit modeling of trade-offs between objectives and systematic search for optimal compromises.

Goals

The main goal of this work is the research, implementation, and comparative evaluation of various optimization algorithms for an existing centralized planner.

In addition, the work investigates how a well-founded decision can be made when multiple equivalent solutions are available.

The scope and depth of the work will be defined in consultation with the supervisor, depending on whether a Bachelor's or Master's degree is pursued.

We offer

- **Work in an innovative research environment**
- **Insights into modern system architectures**
- **Excellent working conditions and close supervision**

Contact

Pia Schweizer (150L)

pia.schweizer@uni-hohenheim.de

<https://foodinformatics.uni-hohenheim.de/>



Bachelor-/Masterarbeit/Projektarbeit

zum Thema:

„Mehrzieloptimierung in Intelligenten Systemen“



Motivation

Intelligente Systeme sind in der Lage, ihr Verhalten während der Laufzeit dynamisch an sich verändernde Umweltbedingungen sowie interne Systemzustände anzupassen. Die Koordination solcher Systeme kann von vollständig dezentral bis hin zu vollständig zentral erfolgen. In dieser Arbeit wird ein zentraler Ansatz verfolgt: Ein zentraler Planer trifft auf Basis von Beobachtungen Koordinationsentscheidungen und übermittelt Adaptionen an die Agenten, die diese umsetzen.

Um bei der Entscheidungsfindung mehrere – möglicherweise konkurrierende – Ziele zu berücksichtigen, kommt *Mehrzieloptimierung* zum Einsatz: Sie erlaubt es, verschiedene Zielkonflikte explizit zu berücksichtigen und systematisch nach einem optimalen Kompromiss zwischen ihnen zu suchen.

Ziele

Das Hauptziel dieser Arbeit ist die Recherche, Implementierung und vergleichende Evaluation verschiedener Optimierungsalgorithmen für einen – bereits vorhandenen – zentralen Planer. Darüber hinaus wird untersucht, wie aus mehreren gleichwertigen Lösungen eine fundierte Entscheidung abgeleitet werden kann.

Umfang und inhaltliche Tiefe der Arbeit werden in Abstimmung mit der Betreuerin entsprechend dem angestrebten Abschluss (Bachelor oder Master) festgelegt.

Wir bieten

- Arbeit im Umfeld von innovativer Forschung
- Einblicke in moderne Systemarchitekturen
- Hervorragende Arbeitsumgebung und intensive Betreuung

Kontakt

Pia Schweizer (150L)

pia.schweizer@uni-hohenheim.de

<https://foodinformatics.uni-hohenheim.de/>