Karlsruher Institut für Technologie

Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit

Neuro-Evolution in Roboterschwärmen

Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren
Forschungsgruppe: Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Hartmut Schmeck

AIFB

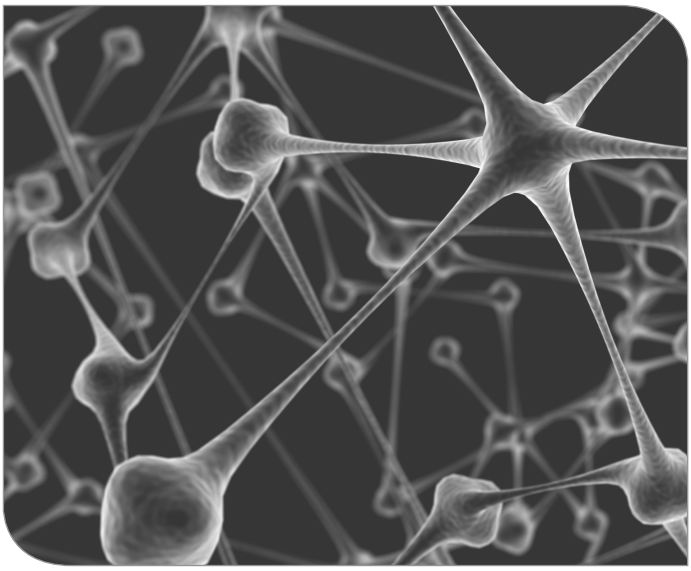
Betreuer:
Lukas König

Motivation

Für eine große Bandbreite von Applikationen, wäre es wünschenswert, sie von Robotern und Roboterschwärmen ausführen lassen zu können. Beim Programmieren von Robotern ergeben sich mit wachsender Komplexität jedoch immer größere Herausforderungen und für viele Anwendungen ist keine Lösung mithilfe eines klassischen algorithmischen Ansatzes bekannt. Die evolutionäre Robotik bietet eine Alternative zur manuellen Programmierung von Robotern. Dabei wird ein Zielverhalten definiert, das der Schwarm durch einen evolutionären Prozess selbstständig lernt. Ein kritischer Punkt ist dabei die Wahl der Controller-Repräsentation, also die Art der Programme, die die Roboter ausführen können. Künstliche Neuronale Netze haben in vielen Lernszenarios gezeigt, dass sie in der Lage sind, komplexe Lösungen für schwierige Aufgaben zu finden.

Ziel

Entwurf und Implementierung eines verteilten evolutionären Algorithmus aufbauend auf einer bestehenden Plattform für evolutionäre Schwarm-Robotik. Als Controller-Representation sollen Künstliche Neuronale Netze gewählt werden. Implementierung und Experimente können in der Simulation oder auf realen Robotern erfolgen.



Voraussetzungen

- Java oder C++
- Kenntnisse in künstl. neuronalen Netzen

Zielgruppe

Studierende aller Fachrichtungen, insbesondere Informatik, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Informationswirtschaft

Weitere Infos:

Dipl.-Inf. Lukas König
lukas.koenig@kit.edu
☎ +49 721 608 3924
Geb. 05.20, Raum 2C-12

Neuro-Evolution in Robotern
Dipl.-Inf. Lukas König
lukas.koenig@kit.edu
+49 721 608 3924
Geb. 05.20, Raum 2C-12