

Seminar

Vertiefte Themen in Mobilien und Verteilten Systemen

Veranstalter: Prof. Dr. Linnhoff-Popien

Durchführung: Marie Kiermeier, Sebastian Feld



Termine

Di, 16.10.18, 14-15 Uhr

Einführungsveranstaltung

Oettingenstr. 67, Raum G 010

Di, 30.10.18, 16-18 Uhr

Seminar zur Präsentations- und Arbeitstechnik

Geschwister-Scholl-Platz 1, Raum M 014

So, 06.01.19

Abgabe eines ersten vollständigen Entwurfs

So, 27.01.19

Abgabe der fertigen Ausarbeitung

Do, 07.02.19, 9-16 Uhr

Blockveranstaltung

Oettingenstr. 67, Raum G 010

Nach der ersten (Vor)Besprechung einer jeden Veranstaltung sollen die **endgültigen Teilnehmer** feststehen. Es gilt, dass jeder Student, der einen Platz im Seminar bzw. Praktikum angenommen hat, diesen Platz auch belegt. Es gibt keine Möglichkeit mehr die Veranstaltung zu verlassen, ohne dass die Teilnahme als **nicht erfolgreich (5.0)** gewertet wird. Zudem wird eine **Malus-Regelung** eingeführt, so dass sich das Abspringen bzw. Nicht-Erscheinen in zukünftigen Zentralanmeldungen negativ auswirkt.

Themenblöcke

- 6 Themenblöcke
- 2 Teilnehmer pro Themenblock

Präsentation

- Vortrag pro Teilnehmer
- Überschneidungen abstimmen
- Dauer 20 Minuten + 10 Minuten Q&A

Ausarbeitung

- Ausarbeitung pro Teilnehmer
- Umfang ca. 30.000 Zeichen

LaTeX:

- Vorlage wird auf Webseite zur Verfügung gestellt
- Referenzieren aller verwendeten Quellen
- Einheitlichkeit und Vollständigkeit des Literaturverzeichnisses:
 - [Lowe96] Gavin Lowe: Breaking and Fixing the Needham-Schroeder Public-Key Protocol using FDR, In Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems, pp. 147-166, Springer-Verlag, 1996
 - [RSA78] R. L. Rivest and A. Shamir and L. Adleman: A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems, Communications of the ACM, volume 21, pp.120-126, 1978

Abgabe: PDF + LaTeX-Sourcen

- Quelldateien müssen als „ISO-Latin-1“ kodiert sein
- Bilder/Abbildungen als .pdf, .png oder .jpg
- Mittels pdflatex ohne Errors und Warnings erstellen



In die Bewertung fließt mit ein

- Geeignete Anzahl Zitate
- Einbettung in Themenumfeld
- Sinnvolle Struktur der Arbeit
- Klarheit (Formulierung, Erklärung, Variablen, Terminologie)
- Technisch einwandfrei (Latex-Kompilation)

1. Safety in AI
2. Multi-Agent Deep Reinforcement Learning
3. Koordination in Multi-Agenten Systemen
4. Stochastische Verfahren zur Lösung kombinatorischer Optimierungsprobleme
5. Uncertainty in Deep Reinforcement Learning
6. Quantum Computing



1. Safety in AI

Sicherheit in AI-Anwendungen: Wie können wir sicherstellen, dass der Agent das tut, was er tun soll, ohne dabei irgendeinen Schaden anzurichten? Was sind sicherheitskritische Eigenschaften? Wie können diese überprüft werden?



2. Multi-Agent Deep Reinforcement Learning

Mit Deep Reinforcement Learning (DRL) können heute bereits verschiedene komplexe Probleme mit autonomen Agenten gelöst werden. In dieser Seminararbeit sollen Herausforderungen und Verfahren zu DRL in Multi-Agenten Systemen betrachtet werden.

- a) Cooperative Multi-Agent Deep Reinforcement Learning
- b) Self-interested Multi-Agent Deep Reinforcement Learning



3. Koordination in Multi-Agenten Systemen

Für viele Problemstellungen ist koordiniertes Verhalten eine Schlüsselfähigkeit, damit eine Vielzahl an möglicherweise selbst-interessierten Agenten sinnvoll zusammenarbeiten. In dieser Seminar-Arbeit sollen dezentrale, indirekte Verfahren untersucht werden, die Koordination ermöglichen. Insbesondere sollen dabei die beiden Schwerpunkte:

- a) Koordination mittels Stigmergie
- b) Entstehung von Konventionen in MAS



4. Stochastische Verfahren zur Lösung kombinatorischer Optimierungsprobleme

Bei der kombinatorischen Optimierung geht es darum, aus einer Menge diskreter Elemente eine Teilmenge zu finden, die hinsichtlich einer gegebenen Kostenfunktion unter gegebenen Nebenbedingungen optimal ist. Stochastische Lösungsverfahren verwenden hierfür probabilistische Algorithmen um das Finden einer optimalen Lösung zu beschleunigen und lokalen Minima zu entkommen. Im Rahmen der Seminararbeit soll ein stochastisches Verfahren zur Lösung kombinatorischer Optimierungsprobleme recherchiert und detailliert beschrieben werden.

- a) Kombinatorische Optimierung mit der Cross-Entropy Methode
- b) Kombinatorische Optimierung mit Simulated Annealing

5. Uncertainty in Deep Reinforcement Learning

Die Modellierung von Unsicherheit z.B. durch Bayes'sche Neuronale Netze eröffnet neue Möglichkeiten im Deep Reinforcement Learning. Aktuell entstehen verschiedene Verfahren in diesem Bereich, die für unterschiedliche Zwecke (Safety, Exploration, etc.) eingesetzt werden. Im Rahmen der Arbeit soll ein Überblick über die verschiedenen Einsatzgebiete sowie eventuelle Stärken und Schwächen der Methoden gegeben werden.



6. Quantum Computing

Im Rahmen des Seminars soll die Problemstellung der ganzzahligen (linearen) Optimierung in Zusammenhang mit der QUBO-Berechnung auf Quantencomputern gebracht werden. Im Besonderen werden (mixed) integer und binary programming als Themenschwerpunkte diskutiert.

Nächste Schritte:

- Themenzuteilung mit weiteren Infos (per E-Mail) abwarten
- Kontakt mit Betreuer aufnehmen
- Literatur sammeln, lesen, Gliederung aufschreiben
- Bei Fragen oder Problemen frühzeitig an den Betreuer wenden
- Literaturquellen von Beginn an strukturieren, z.B. mit
 - JabRef: <http://jabref.sourceforge.net/>
 - Citavi: <http://www.ub.uni-muenchen.de/elektronische-medien/literaturverwaltungsprogramme/citavi/>