

Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

0. Organisatorisches

Malte Helmert

Universität Basel

25. Februar 2013

Organisatorisches

Personen

Dozent

Malte Helmert

- **E-Mail:** malte.helmert@unibas.ch
- **Büro:** Raum 305, Bernoullistrasse 16

Assistentin

Gabriele Röger

- **E-Mail:** gabriele.roeger@unibas.ch
- **Büro:** Raum 511, Bernoullistrasse 16

Tutor

Lukas Beck

- **E-Mail:** lukas.beck@stud.unibas.ch

Zeit & Ort

Vorlesungen

- Zeit: Mo 17:15-19:00, Fr 13:15-15:00
- Ort: SR 205, Bernoullistrasse 16

Übungen

- Zeit: Fr 15:15-17:00
- Ort: SR 205, Bernoullistrasse 16

erster Termin: nächste Woche (8. März)

KI-Vorlesung im Web

Vorlesungsseite

`http://www.informatik.unibas.ch/index.php?id=124`

- Vorlesungsbeschreibung
- Folien
- Übungsblätter und -materialien

Anmeldung:

- `https://services.unibas.ch/`

Vorlesungsmaterialien

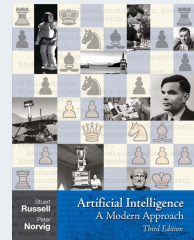
Vorlesungsmaterialien:

- Vorlesungsfolien (online + ausgeteilt)
- Lehrbuch
- vertiefendes Material **auf Anfrage**

Lehrbuch

Artificial Intelligence: A Modern Approach
von Stuart Russell und Peter Norvig
(**3. Ausgabe**)

- erhältlich bei Karger Libri
- deckt **grosse Teile** der Vorlesung ab,
aber nicht alles



Zielgruppe

Zielgruppe:

- Bachelor Informatik, ca. 3. Studienjahr
- Bachelor Computational Sciences, ca. 3. Studienjahr
- andere Studiengänge herzlich willkommen

Voraussetzungen:

- Algorithmen: solide Kenntnisse
- Programmierung: solide Kenntnisse
- Komplexitätstheorie: Grundkenntnisse

Prüfung

- mündliche Prüfung (20–25 min)
- wahlweise am 17. oder 21. Juni
- 6 ECTS-Punkte
- Zulassung: 50% der Übungspunkte

Übungen

Übungsaufgaben:

- Präsenzaufgaben (nicht zulassungsrelevant)
- Hausaufgaben (Theorie + Praxis)

Übungstermine:

- Besprechung der Hausaufgaben
- evtl. Präsenz- und kleine Praxisaufgaben
- Teilnahme freiwillig

Übungen: Theorieaufgaben

Theorieaufgaben:

- Aufgaben werden montags ausgeteilt
- Bearbeitung allein oder in Zweiergruppen ($2 \neq 3$)
- Abgabe montags in Folgewoche (23:59) über Courses
- Besprechung in Übungsgruppe

Übungen: Programmieraufgaben

Programmieraufgaben (Projekte):

- 3–4 Projekte über das Semester
- in unregelmässigen Abständen
- Bearbeitung allein oder in Zweiergruppen ($2 = 2$)
- **Programmiersprachen? Betriebssysteme?**
- Lösungen, die offensichtlich nicht funktionieren: 0 Punkte

Plagiate

Plagiat (Wikipedia)

Ein Plagiat (über frz. aus lat. plagium, „Menschenraub“) ist das Aneignen fremder geistiger Leistungen. Dies kann sich auf die Übernahme fremder Texte oder anderer Darstellungen [...], fremder Ideen [...] oder beides gleichzeitig beziehen.

Folge: 0 Punkte für Übungsblatt oder Nicht-Zulassung zur Prüfung

Im Zweifelsfall: vorher klären, was (nicht) in Ordnung ist

Aufgaben zu schwer? Wir helfen gerne!

Fragen zur Organisation

Fragen?

Über diese Vorlesung

KI-Forschung in Basel

- Arbeitsgruppe **Artificial Intelligence** (AI) am DMI existiert seit Juni 2011
- Mitarbeiter:
 - Gabriele Röger (seit Dezember 2011)
 - Martin Wehrle (seit Januar 2012)
 - Florian Pommerening (seit Mai 2012)
 - Silvan Sievers (seit November 2012)
 - Jendrik Seipp (seit März 2013)
- Teil des Schwerpunkts **Computational Intelligence**
 - **Thomas Vetter**: Graphics and Vision
 - **Volker Roth**: Biomedical Data Analysis
 - **Malte Helmert**: Artificial Intelligence

KI-Vorlesung in Basel

KI-Vorlesung in Basel:

- SS 2006: 3+1 Stunden, Burgard/De Raedt/Helmert
- SS 2007: 3+1 Stunden, Burgard/Helmert/Nebel
- FS 2009: 3+1 Stunden, Burgard/Helmert/Nebel/Roth
- FS 2010: 3+1 Stunden, Burgard/Helmert/Nebel/Roth
- FS 2011: 3+1 Stunden, Burgard/Helmert/Nebel/Roth
- FS 2012: 4+2 Stunden, Helmert
 - ↪ erste Auflage als reine Basler Vorlesung
 - ↪ erste Auflage mit erweitertem Umfang
 - ↪ Umbau des Curriculums
- FS 2013: 4+2 Stunden, Helmert

Klassisches KI-Curriculum

„Klassisches“ KI-Curriculum

1. Einführung
2. Rationale Agenten
3. Uninformierte Suche
4. Informierte Suche
5. Constraint-Satisfaction
6. Brettspiele
7. Aussagenlogik: Grundlagen
8. Aussagenlogik: Erfüllbarkeit
9. Prädikatenlogik
10. Modellierung mit Logik
11. Maschinelles Lernen
12. Handlungsplanung
13. Probabilistisches Schliessen
14. Schliessen unter Unsicherheit
15. Entscheidungen unter Unsicherheit
16. Handeln unter Unsicherheit

Klassisches KI-Curriculum

„Klassisches“ KI-Curriculum

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Einführung | 9. Prädikatenlogik |
| 2. Rationale Agenten | 10. Modellierung mit Logik |
| 3. Uninformierte Suche | 11. Maschinelles Lernen |
| 4. Informierte Suche | 12. Handlungsplanung |
| 5. Constraint-Satisfaction | 13. Probabilistisches Schliessen |
| 6. Brettspiele | 14. Schliessen unter Unsicherheit |
| 7. Aussagenlogik: Grundlagen | 15. Entscheidungen unter Unsicherheit |
| 8. Aussagenlogik: Erfüllbarkeit | 16. Handeln unter Unsicherheit |

↪ breit, aber etwas oberflächlich

Umgebautes KI-Curriculum

Umgebautes KI-Curriculum

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Einführung | 9. Prädikatenlogik |
| 2. Rationale Agenten | 10. Modellierung mit Logik |
| 3. Uninformierte Suche | 11. Maschinelles Lernen |
| 4. Informierte Suche | 12. Handlungsplanung |
| 5. Constraint-Satisfaction | 13. Probabilistisches Schliessen |
| 6. Brettspiele | 14. Schliessen unter Unsicherheit |
| 7. Aussagenlogik: Grundlagen | 15. Entscheidungen unter Unsicherheit |
| 8. Aussagenlogik: Erfüllbarkeit | 16. Handeln unter Unsicherheit |

Themenauswahl

Leitgedanken bei der Themenauswahl:

- weniger Themen, **mehr Tiefe, mehr Programmierpraxis**
- Verknüpfungen und **Zusammenhänge**
- Vermeidung von Überlappung mit anderen Vorlesungen
 - Mustererkennung und Bildverarbeitung (T. Vetter, Bachelor)
 - Machine Learning (V. Roth, Master)
- Vermeidung von Themen, die **mehr Zeit** bedürfen, um ihnen gerecht zu werden
- Fokus auf **algorithmischen Kernthemen** der modernen KI

Hier wird gebaut...



- Eine Vorlesung neu zu gestalten dauert etwas...
- Nach dem grundlegenden Umbau 2012 experimentieren wir 2013 vor allem mit noch mehr Praxiselementen.
- Gut Ding will Weile haben: wir bitten um Nachsicht!