

Seminar “Spiele in der Informatik” (BAI-Seminar & MAI-Seminar) Organisatorisches & Tipps zum Halten eines Vortrags

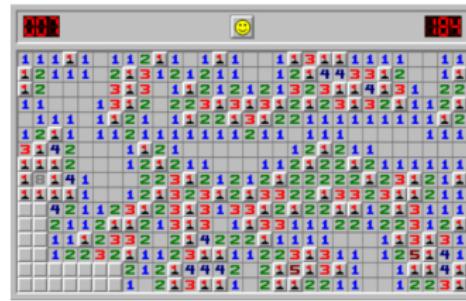
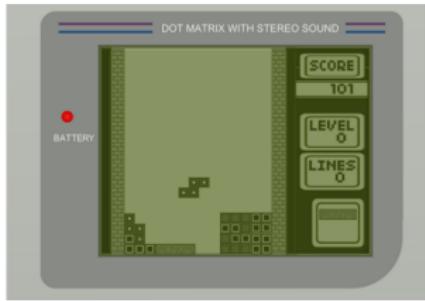
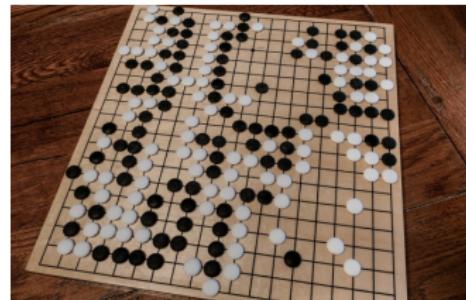
Barbara König, Rick Adamy, Sebastian Gurke, Karla Messing,
Pedro Nora, Lara Wallentin, Florian Wittbold

13. Oktober 2025

Thema

Spiele in der Informatik

Thema: Spiele in der Informatik



Thema: Spiele in der Informatik

Wir beschäftigen uns in diesem Seminar mit:

- Spieltheorie
- Anwendungen der Spieltheorie
- Spiele in der Softwareverifizierung
- Spiele in der theoretischen Informatik
- Komplexität von Spielen
- Spielende Computerprogramme

Themenliste

- ① Grundlagen der Spieltheorie und das Nash-Equilibrium ★
- ② Matrix-Spiele und lineare Programmierung ★
- ③ Der Minimax-Algorithmus und Alpha-Beta-Pruning ★
- ④ Bisimulationsspiele ★★
- ⑤ Energy Games ★
- ⑥ Einfache stochastische Spiele ★★
- ⑦ Paritätsspiele ★★★
- ⑧ 'Cops and Robbers' auf Graphen ★★
- ⑨ Nebenläufige Erreichbarkeitsspiele ★★
- ⑩ Routing-Spiele ★★★
- ⑪ Zero-Knowledge-Protokolle ★★
- ⑫ Auktionstheorie ★★
- ⑬ AlphaGo ★★★
- ⑭ Minesweeper ist NP-vollständig ★★
- ⑮ Rush Hour ist PSPACE-vollständig ★★
- ⑯ Tetris ist NP-vollständig ★★★

Einführung in die Spieltheorie

- ① Grundlagen der Spieltheorie und das Nash-Equilibrium ★
- ② Matrix-Spiele und lineare Programmierung ★
- ③ Der Minimax-Algorithmus und Alpha-Beta-Pruning ★

Fixpunkttheorie und Zwei-Spieler-Spiele

- ④ Bisimulationsspiele ★★
- ⑤ Energy Games ★
- ⑥ Einfache stochastische Spiele ★★
- ⑦ Paritätsspiele ★★★

Weitere Spiele

- ⑧ ‘Cops and Robbers’ auf Graphen ★★
- ⑨ Nebenläufige Erreichbarkeitsspiele ★★
- ⑩ Routing-Spiele ★★★

Verwandte Themen

- 11 Zero-Knowledge-Protokolle ★★
- 12 Auktionstheorie ★★
- 13 AlphaGo ★★★

Komplexitätsanalyse von Spielen

- 14 Minesweeper ist NP-vollständig ★★
- 15 Rush Hour ist PSPACE-vollständig ★★
- 16 Tetris ist NP-vollständig ★★★

Allgemeine Hinweise

Termin

Seminartermin:

Montag, 14:00–16:00 Uhr, LF 125, in Präsenz

Beginn in der fünften Semesterwoche, d.h., am Montag, den 10. November.

Eventuell zusätzlich ein Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit.

- Termine werden noch festgelegt

Literatur

- **Bücher** zur Spieltheorie:
 - Peter Morris, Introduction to game theory, Springer, 1994
 - Martin J. Osborne, Introduction to game theory, Oxford University Press, 2004
- (Englischsprachige) Literatur wird zur Verfügung gestellt.
- Auf Grund der Themenvielfalt in diesem Seminar wird verschiedene Literatur verwendet. Setzen Sie sich daher zur Literaturverteilung mit Ihrem Betreuer in Verbindung.
- Wir werden so schnell wie möglich eine aktualisierte Themenliste mit der endgültigen Betreuer-Zuordnung online stellen.

Link:

https://www.uni-due.de/theoinf/teaching/ws202526_seminar.php

Literatur

- Ansonsten: Eigene Literaturrecherche
 - Bibliothek
 - Verfolgen von Referenzen in den Quellen
 - Internet
- Literaturverzeichnis in der Ausarbeitung nicht vergessen!

Ausarbeitung

Formale Kriterien

- ca. 5-10 Seiten
- Deutsch oder Englisch
- Ausarbeitung \neq Folien
- Muss normalerweise bis zum Vortragstermin erstellt werden
- Als Datei (PDF, **kein Word**) in Moodle hochladen

Ausarbeitung

Formale Kriterien

- ca. 5-10 Seiten
- Deutsch oder Englisch
- Ausarbeitung \neq Folien
- Muss normalerweise bis zum Vortragstermin erstellt werden
- Als Datei (PDF, **kein Word**) in Moodle hochladen

Hinweise für die Ausarbeitung

- Zusammenfassung des Themas in eigenen Worten
- Weniger wichtige Details weglassen
- Wir empfehlen L^AT_EX zur Erstellung der Ausarbeitung

Ablauf des Seminars

Vortrag

- Reine Vortragszeit: ca. 45 Minuten
- Mit Zwischenfragen: maximal 1 Stunde
- Sprache: Deutsch oder Englisch
- Sehr starke Empfehlung: jeder Vortrag sollte ein interaktives Element enthalten (Frage-/Antwort-Spiel mit dem Publikum, Rätsel, gemeinsame Erarbeitung einer Lösung)

Ablauf des Seminars

Vortrag

- Reine Vortragszeit: ca. 45 Minuten
- Mit Zwischenfragen: maximal 1 Stunde
- Sprache: Deutsch oder Englisch
- Sehr starke Empfehlung: jeder Vortrag sollte ein interaktives Element enthalten (Frage-/Antwort-Spiel mit dem Publikum, Rätsel, gemeinsame Erarbeitung einer Lösung)

Diskussion:

ca. 15 Minuten

Wir bitten um rege Teilnahme!

Benotung

Die Note setzt sich aus **vier Teilen** zusammen:

- ① Erarbeitung und Verständnis des Themas
- ② Aufbau und Halten des Vortrags
- ③ Ausarbeitung
- ④ Beteiligung beim Seminar

Fristen

- Vereinbaren Sie so schnell wie möglich einen Termin mit dem Betreuer, um die Literatur festzulegen und das Thema grob abzustecken.

Fristen

- Vereinbaren Sie so schnell wie möglich einen Termin mit dem Betreuer, um die Literatur festzulegen und das Thema grob abzustecken.
- Spätestens 3 Wochen vorher mit einem vorläufigen Konzept beim Betreuer melden!

Dieses Konzept sollte enthalten: Zusammenfassung des Themas, ca. 10 Stichpunkte mit kurzer Erläuterung zu jedem Stichpunkt

Fristen

- Vereinbaren Sie so schnell wie möglich einen Termin mit dem Betreuer, um die Literatur festzulegen und das Thema grob abzustecken.
- Spätestens 3 Wochen vorher mit einem vorläufigen Konzept beim Betreuer melden!
Dieses Konzept sollte enthalten: Zusammenfassung des Themas, ca. 10 Stichpunkte mit kurzer Erläuterung zu jedem Stichpunkt
- 2 Wochen vorher: Gliederung beim Betreuer vorlegen.

Fristen

- Vereinbaren Sie so schnell wie möglich einen Termin mit dem Betreuer, um die Literatur festzulegen und das Thema grob abzustecken.
- Spätestens 3 Wochen vorher mit einem vorläufigen Konzept beim Betreuer melden!
Dieses Konzept sollte enthalten: Zusammenfassung des Themas, ca. 10 Stichpunkte mit kurzer Erläuterung zu jedem Stichpunkt
- 2 Wochen vorher: Gliederung beim Betreuer vorlegen.
- 1 Wochen vorher: Vorläufige Versionen der Folien und der Ausarbeitung abgeben.

Fristen

- Die **Ausarbeitung** muss vor dem Vortragstermin im Moodle hochgeladen werden. Die ersten Vortragenden erhalten eine Verlängerung bis zum 24. November
- Das Missachten dieser Fristen hat negative Auswirkungen auf Ihre Benotung und kann zum Nicht-Bestehen führen.

Fristen

- Die **Ausarbeitung** muss vor dem Vortragstermin im Moodle hochgeladen werden. Die ersten Vortragenden erhalten eine Verlängerung bis zum 24. November
- Das Missachten dieser Fristen hat negative Auswirkungen auf Ihre Benotung und kann zum Nicht-Bestehen führen.

Die Betreuer stehen jederzeit (auch mehr als drei Wochen vor dem Vortrag) für Fragen zur Verfügung. Insbesondere sollte der genaue Themenumfang rechtzeitig geklärt werden.

Kontakt

Kontaktdaten

- Prof. Barbara König
(LF 264, barbara_koenig@uni-due.de)
- Rick Adamy
(Raum LF 265, rick.adamy@uni-due.de)
- Sebastian Gurke
(Raum LF 265, sebastian.gurke@uni-due.de)
- Karla Messing
(Raum LF 263, karla.messing@uni-due.de)
- Pedro Nora
(Raum LF 263, tbd)
- Lara Wallentin
(Raum LF 261, lara.wallentin@uni-due.de)
- Florian Wittbold
(Raum LF 265, florian.wittbold@uni-due.de)

Plagiate und Generative KI

Plagiate

- Verwendete Quellen müssen im Text mit Verweis auf das Literaturverzeichnis gekennzeichnet werden!
 - Ist eine Quelle die Basis für einen größeren Abschnitt oder ein Kapitel reicht ein Verweis zu Beginn des Abschnitts
- Plagiate können u.a. zum Nicht-Bestehen führen

Generative KI

- Der Einsatz von generativer KI wie ChatGPT, Copilot, Gemini, etc. zur Unterstützung ist grundsätzlich nicht verboten
- Besprechen Sie die Verwendung jedweder generativer KI vorab mit Ihrem Betreuer
- Und auch hier gilt: KI-unterstützte Inhalte müssen gekennzeichnet werden

Ein paar Tipps

Tipps zur Ausarbeitung

- Gliederung
 - Einleitung: Motivation und Übersicht
 - Inhalt: Zusammenfassung des Themas in eigenen Worten, weniger wichtige Details weglassen
 - Zusammenfassung und Ausblick auf verwandte Themen
 - Literaturverzeichnis
- Neben formalen Beschreibungen auch Intuition hinter den Konzepten
- Nutzung von Beispielen
- Empfehlung: LATEX zur Erstellung der Ausarbeitung

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

⇒ Für die Credits!

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

(⇒ Für die Credits!)

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

(⇒ Für die Credits!)

⇒ Um zu beweisen, dass ich das Thema verstanden habe!

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

(⇒ Für die Credits!)

⇒ Um zu beweisen, dass ich das Thema verstanden habe!

Tipps zum Vortrag

Zentrale Frage

Warum halte ich diesen Vortrag?

- (⇒ Für die Credits!)
- ⇒ Um zu beweisen, dass ich das Thema verstanden habe!
- ⇒ Um meinen Zuhörern eine Idee von meinem Thema zu vermitteln!

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist
- Gute und verständliche **Struktur** wählen

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist
- Gute und verständliche **Struktur** wählen
- **Zentrale Ideen** hervorheben

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist
- Gute und verständliche **Struktur** wählen
- **Zentrale Ideen** hervorheben
- Gezielt mit **Redundanz** arbeiten

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist
- Gute und verständliche **Struktur** wählen
- **Zentrale Ideen** hervorheben
- Gezielt mit **Redundanz** arbeiten
- **Beispiele** einsetzen

Tipps zum Vortrag

Daher:

Do's

- Das Publikum nicht überschätzen
- **Stoff** so aufbereiten (und ggf. einschränken), dass er gut vermittelbar ist
- Gute und verständliche **Struktur** wählen
- Zentrale Ideen hervorheben
- Gezielt mit **Redundanz** arbeiten
- **Beispiele** einsetzen
- Medienwechsel: Neben dem Beamer steht auch die **Tafel** zur Verfügung

Tipps zum Vortrag

Folien

- Folieninhalt (Schrift, Bilder,...) sollte
 - gut erkennbar sein (groß, kontrastreich,...)
 - übersichtlich bleiben (nicht zu viel Inhalt auf eine Folie)
 - den Vortrag unterstützen
- Mit (geeigneten) **graphischen Darstellungen** arbeiten
- Nicht zu viele Folien vorbereiten
 - Richtwert: ca. 25 Folien für 45 Minuten
- Überblicksfolien (Inhaltsverzeichnis, etc.) erstellen
- Auch hier Empfehlung: **LATEX** nutzen (ein Template ist im Moodle-Kurs zu finden)

Üben des Vortrags

- Vortrag vorher üben, evtl. vor Probepublikum
- Zeit messen (Dauer: ca. 45 Minuten)
- Vortrag nicht auswendiglernen!
- Schlussworte ausdenken
 - Kurze Zusammenfassung des Vortrags
 - Abschließende Bewertung
 - "Danke. Gibt es Fragen?"

Nur keine Panik! Ein bisschen Lampenfieber gehört aber dazu.

Themenvergabe

Problem: Jeder hat Präferenzen für bestimmte Themen, doch jedes Thema kann nur von einem bearbeitet werden \Rightarrow Was ist eine faire Verteilung der Themen?

Annahme: Gesucht ist eine Lösung, die für die Gruppe in ihrer Gesamtheit am besten ist. Insbesondere bekommen manche evtl. nicht genau das, was sie sich gewünscht haben.

Lösung: Auflösen der Rankings jedes Studierenden mittels linearer Optimierung: Bekommt ein Student seine Erstwahl erhöht es den Gesamtscore um z.B. 7 Punkte, bei Zweitwahl nur 5 Punkte, bei Drittwahl 3 + Nebenbedingungen

Themenliste

- ① Grundlagen der Spieltheorie und das Nash-Equilibrium ★
- ② Matrix-Spiele und lineare Programmierung ★
- ③ Der Minimax-Algorithmus und Alpha-Beta-Pruning ★
- ④ Bisimulationsspiele ★★
- ⑤ Energy Games ★
- ⑥ Einfache stochastische Spiele ★★
- ⑦ Paritätsspiele ★★★
- ⑧ 'Cops and Robbers' auf Graphen ★★
- ⑨ Nebenläufige Erreichbarkeitsspiele ★★
- ⑩ Routing-Spiele ★★★
- ⑪ Zero-Knowledge-Protokolle ★★
- ⑫ Auktionstheorie ★★
- ⑬ AlphaGo ★★★
- ⑭ Minesweeper ist NP-vollständig ★★
- ⑮ Rush Hour ist PSPACE-vollständig ★★
- ⑯ Tetris ist NP-vollständig ★★★

