

Seminar “Graphen in der Informatik” (BAI-Seminar & MAI-Seminar)

Barbara König, Sebastian Gurke, Karla Messing, Lara
Stoltenow, Florian Wittbold

6. Mai 2025

Thema

Thema: Graphen in der Informatik

Thema: Graphen in der Informatik

2

5

1

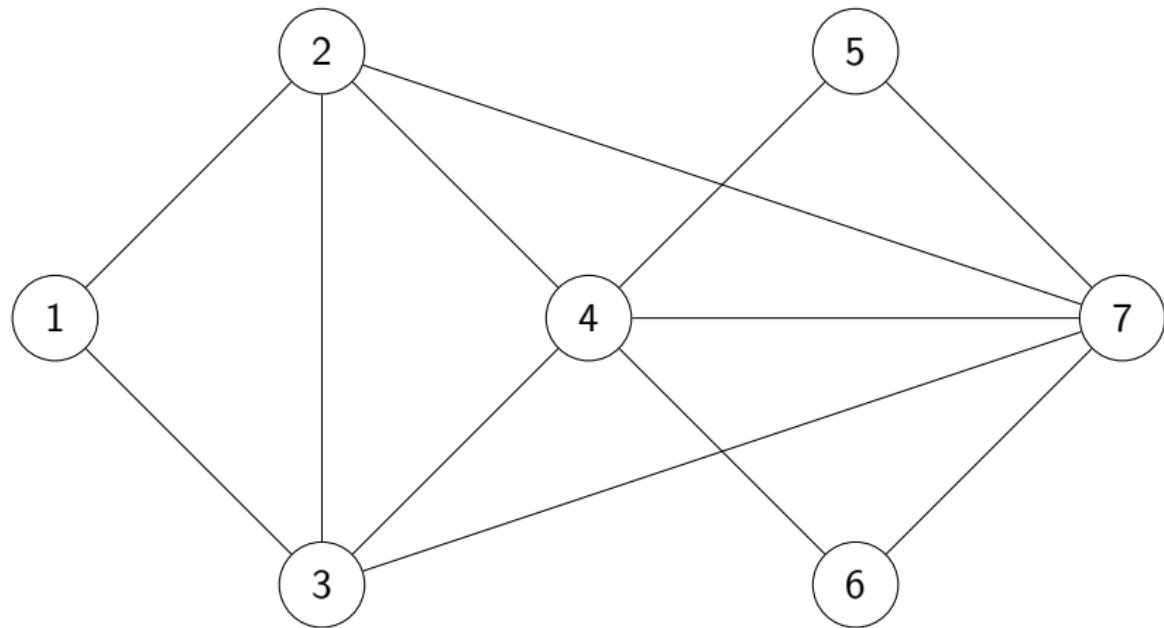
4

7

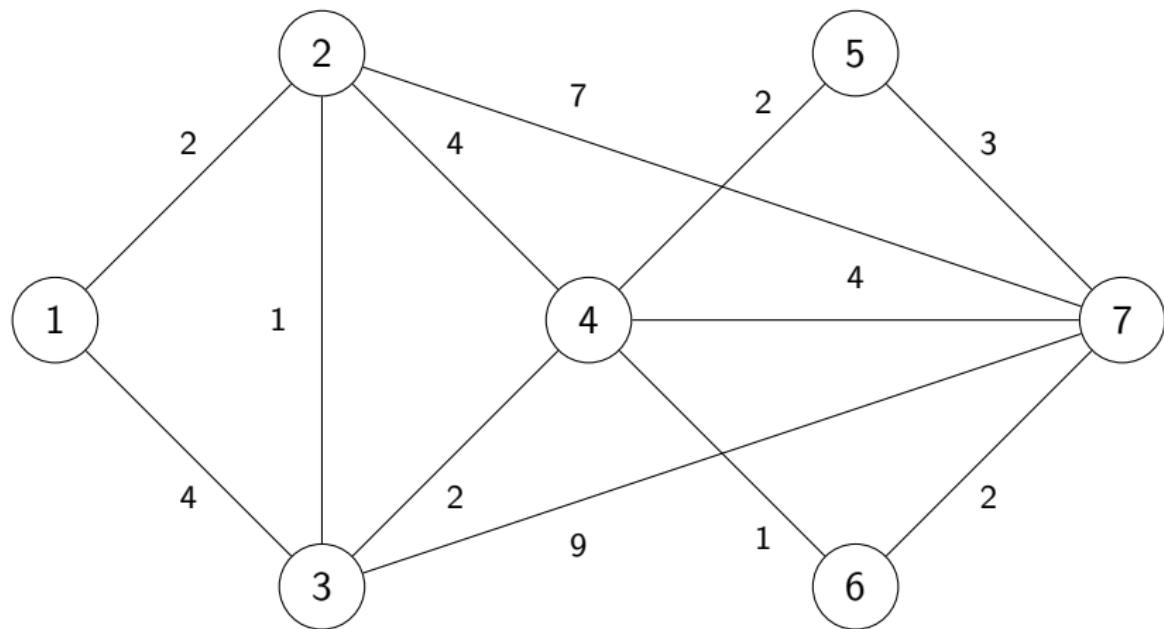
3

6

Thema: Graphen in der Informatik



Thema: Graphen in der Informatik



Themenliste - Teil 1

- ① Kürzeste Wege ★
- ② Minimale Spannbäume ★
- ③ Netzwerkflüsse und Zusammenhang ★
- ④ Netzwerkflüsse mit minimalen Kosten ★★
- ⑤ Perfekte Matchings ★★
- ⑥ Färbungen ★★
- ⑦ Eulersche Wege ★★
- ⑧ Hamiltonsche Wege ★★★

Themenliste - Teil 2

- ⑨ Kräftebasiertes Zeichnen ★★
- ⑩ Planare Graphen und Graph-Minoren ★★★
- ⑪ Graphisomorphie ★★
- ⑫ Graphtransformationssysteme ★★
- ⑬ Dynamisches Programmieren ★★
- ⑭ Matroide und Greedy-Algorithmen ★★★
- ⑮ Bayessche Netze ★★
- ⑯ Graph-neuronale Netze ★★

Allgemeine Hinweise

Termin

Seminartermin:

Als Blockseminar in der vorlesungsfreien Zeit.

- Termine werden noch festgelegt

Ablauf des Seminars

Heute:

- ① Auswahl der Themen
- ② Zuordnung von Betreuer und Vortragstermin via Moodle
 - Sie werden so bald wie möglich im Moodle-Kurs eingeschrieben

Nach Themen- und Terminvergabe:

- ① Selbstständige **Erarbeitung** des Themas
- ② Erstellen und Halten eines **Vortrags**
- ③ Erstellen einer **Ausarbeitung**
- ④ **Beteiligung** beim Seminar

Die Note setzt sich aus allen **vier Teilen** zusammen!

Kontakt

Kontaktdaten

- Prof. Barbara König
(LF 264, barbara_koenig@uni-due.de)
- Sebastian Gurke
(LF 265, sebastian.gurke@uni-due.de)
- Karla Messing
(LF 263, karla.messing@uni-due.de)
- Lara Stoltenow
(LF 261, lara.stoltenow@uni-due.de)
- Florian Wittbold
(LF 265, florian.wittbold@uni-due.de)

Fristen

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

Fristen

- Vereinbaren Sie so schnell wie möglich einen Termin mit Ihrem 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 Ihrem 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 Ihrem 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 bis zum Vortragstermin im Moodle hochgeladen werden.
- Das Missachten dieser Frist hat negative Auswirkungen auf Ihre Benotung und kann zum Nicht-Bestehen führen.

Fristen

- Die **Ausarbeitung** muss bis zum Vortragstermin im Moodle hochgeladen werden.
- Das Missachten dieser Frist 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.

Ausarbeitung

Formale Kriterien

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

Vortrag

Vortrag

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

Vortrag

Vortrag

- Reine **Vortragszeit**: ca. 45 Minuten
- Mit **Zwischenfragen**: maximal 1 Stunde
- **Deutsch oder Englisch**
- **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!

Literatur

- (Englischsprachige) Literatur wird zur Verfügung gestellt.
- Ansonsten: Eigene **Literaturrecherche**
 - Bibliothek
 - Verfolgen von Referenzen in den Quellen
 - Internet
- Besprechen Sie die verwendete Literatur vorab mit Ihrem Betreuer.

Links:

https://www.uni-due.de/theoinf/teaching/sose2025_seminar.php
<https://lehre.moodle.uni-due.de/course/view.php?id=1829>

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