

Vorbesprechung

Algorithmen und Datenstrukturen
VU 186.866, 5.5h, 8 ECTS, 2024S



Wozu studieren wir Algorithmen und Datenstrukturen?

Motivation:

- ▶ Wichtig für fast alle Zweige der Informatik
- ▶ Schlüsselrolle in moderner technologischer Innovation
- ▶ Sicht auf Prozesse außerhalb von Informatik und Technik (Quantenmechanik, Wirtschaftsmodelle, Evolution, ...)
- ▶ Herausfordernd und macht Spaß

Agenda

Das AlgoDat-Team

Organisation

Beurteilung

Allgemeines

Das AlgoDat-Team



Stefan Szeider



Günther Raidl



Martin Nöllenburg



Martin Kronegger



Michael
Bernreiter



Thomas
Depian



Alexander
Dobler



Jan
Dreier



Wolfgang
Dvořák



Alexander
Firbas



Enrico
Iurlano



Tomas
Peitl



Vaidyanathan
P.R.



Manuel
Sorge



Laurenz
Tomandl



Simon
Wietheger

... und Tutor_innen:
Bankosegger, Fenz, Greilhuber,
Guttmann, Haumer, Kohlweis,
Lindner, Patoschka,
Schneiderbauer, Seeliger,
Trimmel, Uhlig, Voith, Zwick

TISS und TUWEL

- ▶ **TISS:** Campusinformationssystem der TU Wien (<https://tiss.tuwien.ac.at>)
 - ▶ Anmeldung zur Lehrveranstaltung
 - ▶ Anmeldung zur Übungsgruppe
 - ▶ Anmeldung zu Tests

- ▶ **TUWEL:** E-Learning Plattform der TU Wien (<https://tuwel.tuwien.ac.at>)
 - ▶ Vorlesungsfolien und Aufzeichnungen der Vorlesung
 - ▶ Eingangstest
 - ▶ Aussendungen (Nachrichtenforum) → in TUWEL hinterlegte E-Mail Adresse regelmäßig abfragen!
 - ▶ Diskussionsforum
 - ▶ Übungsblätter und Programmieraufgaben: Angaben, Hochladen der Lösungen, Ankreuzen der gelösten Aufgaben, Tafelleistung
 - ▶ Anmeldung zu Abgabegespräche für Programmieraufgaben
 - ▶ Links zu relevanten Zoom Meetings
 - ▶ Punkte und Ergebnisse
 - ▶ Weiterführende Literatur / Materialien
 - ▶ etc.

Überblick

- ▶ Vorlesung mit Übung
 - ▶ LV-Anmeldung in TISS (bis Fr. 8.3.2024 um 23:59 Uhr)
 - ▶ Nach Anmeldung: Zugang zum TUWEL-Kurs und weitere Teilnahme
 - ▶ Arbeitsaufwand: 8 ECTS entsprechen ca. 200h (ECTS-Breakdown in TISS)

- ▶ Vorlesungen
 - ▶ dienstags 12-14 Uhr (c.t.)
 - ▶ donnerstags 11-13 Uhr (c.t.), nicht 21.3.
 - ▶ zusätzlich Mo. 8.4. und Mo. 15.4. jeweils 16-18 Uhr (c.t.)
 - ▶ **diese aufzuzeichnen ist nicht erlaubt** (um sie z.B. hochzuladen/zu teilen).
Ausnahme: Wir zeichnen sie auf, um sie in TUWEL zur Verfügung zu stellen.

- ▶ Leistungsüberprüfung
 - ▶ Eingangstest
 - ▶ 2+1 schriftliche Teilprüfungen („Tests“)
 - ▶ 8 Übungsblätter
 - ▶ 6 Programmieraufgaben

Eingangstest

- ▶ In TUWEL zu absolvieren
 - ▶ Ab heute 20 Uhr **bis Mi. 13.3.2024, 20 Uhr**
 - ▶ Bis zur Deadline beliebig viele Versuche, bestes Ergebnis zählt
- ▶ **Voraussetzung für die weitere Teilnahme an der LV: Ergebnis $\geq 80\%$**
- ▶ **Es wird dann und nur dann ein Zeugnis ausgestellt wenn Ergebnis $\geq 80\%$**
- ▶ Themen:
 - ▶ Mathematische Grundlagen (Wissen setzen wir voraus)
 - ▶ Rechenregeln für Exponenten
 - ▶ Rechenregeln für Logarithmen
 - ▶ Reihen
 - ▶ Rechenregeln für Modulorechnung
 - ▶ Laufzeitfunktionen (wird rechtzeitig in der Vorlesung behandelt)
 - ▶ Laufzeitfunktionsgraphen
 - ▶ Laufzeitabschätzung
 - ▶ Laufzeiten von Algorithmen
 - ▶ Notationen

Schriftliche Teilprüfungen („Tests“) (1/2)

Termine:

- ▶ Test 1: Fr. 17.5.2024, 17 Uhr (c.t.)
- ▶ Test 2: Fr. 28.6.2024, 17 Uhr (c.t.)
- ▶ Nachtragstest: wahrscheinlich Fr. 27.9.2024, 17 Uhr (c.t.) (→ TUWEL)
 - ▶ Ein Test über gesamten Inhalt der LV

Ablauf:

- ▶ Voraussetzung für Teilnahme bei Tests: positive Gesamtbeurteilung noch möglich
- ▶ Schriftlich
- ▶ Arbeitszeit: jeweils 90 Minuten
- ▶ Jeweils maximal 100 Punkte
- ▶ Keine Unterlagen, keine Hilfsmittel erlaubt
- ▶ Infos zur Anmeldung und weitere Details kommen per TUWEL-Aussendung

Schriftliche Teilprüfungen („Tests“) (2/2)

Inhalt:

- ▶ Inhalte der Vorlesung und der Übung
- ▶ Schwerpunkt liegt auf Verständnis, nicht auf Reproduzieren alter Aufgaben
→ bei jedem Test werden neue Aufgaben erstellt

Repetitorien:

- ▶ Wiederholung vor den Tests (keine Anwesenheitspflicht)
- ▶ Termine: siehe TUWEL

Übungen in Kleingruppen (1/3)

- ▶ Kleingruppen mit je ca. 25 TeilnehmerInnen
- ▶ Voraussetzung: Anmeldung zu einer Übungsgruppe (→ positiver Eingangstest)
 - ▶ **Anmeldezeitraum:** Do. 14.3.2024, 20 Uhr bis Mo. 18.3.2024, 20 Uhr
 - ▶ Platzvergabe nach „first come, first served“
 - ▶ Eigenverantwortlichkeit bei Terminüberschneidungen mit anderen LVs
- ▶ Bei Verhinderung: **Kolloquium am Semesterende** für max. eine Übung
 - ▶ Voraussetzungen: PDF mit Lösungen zur ursprünglichen Deadline in TUWEL hochgeladen und Aufgaben in TUWEL gekreuzt, positive Gesamtnote noch möglich
 - ▶ **keine** Entschuldigung, Krankmeldung, etc. notwendig

Ablauf der Abgabe:

- ▶ **Abgabe und Ankreuzen** ausgearbeiteter Aufgaben **in TUWEL**
 - ▶ Hochladen einer einzigen PDF-Datei pro Übung (≤ 10 MB)
 - ▶ Eingescannte bzw. abfotografierte Lösungen sind zulässig, sofern diese gut lesbar sind
- ▶ **Deadline: Montag 20 Uhr in der Übungswoche**
 - ▶ **Deadlines sind strikt!** Es werden keine Nachabgaben akzeptiert

Übungen in Kleingruppen (2/3)

Ankreuzen von Aufgaben, wenn:

- ▶ alle Teilaufgaben gelöst wurden,
- ▶ die Lösung im hochgeladenen PDF enthalten ist,
- ▶ der Lösungsweg (\neq Endergebnis) vollständig und nachvollziehbar im hochgeladenen PDF ist und
- ▶ die Lösung eine eigenständige Leistung ist (kein Plagiat, nicht mit AI-Tool erstellt, nicht abgeschrieben, etc.)

In der Übung:

- ▶ Präsentation der Aufgaben durch Studierende
- ▶ Fragen zur Aufgabe und der jeweiligen Stoffgebiete
- ▶ Bewertung der Tafelleistung (0 bis 100%)
- ▶ eine korrekte Lösung ist nicht zwingend erforderlich für positive Tafelleistung
- ▶ arbeiten Sie mit

Übungen in Kleingruppen (3/3)

„Spielregeln“ in der Übung:

- ▶ gekreuzte Aufgaben zählen nur bei Anwesenheit während gesamter Präsentation
- ▶ Wenn eine angekreuzte Aufgabe nicht präsentiert werden will:
 - ▶ Verlust aller angekreuzten Aufgaben des jeweiligen Übungsblattes
 - ▶ 0% Tafelleistung
- ▶ Wenn ein angekreuztes nicht präsentiert werden kann, da (fast) kein Wissen zu der Aufgabe bzw. zu den jeweiligen Themengebieten vorhanden ist
 - ▶ Aufgabe wird aberkannt (bzw. je nach Fall auch alle Aufgaben des Übungsblattes)
 - ▶ 0% Tafelleistung

Programmieraufgaben

- ▶ 6 Programmieraufgaben, dazu 2 Abgabegespräche
 - ▶ Abgabegespräch 1: Programmieraufgaben P1 bis P3
 - ▶ Abgabegespräch 2: Programmieraufgaben P4 bis P6
- ▶ Fragestunden (Termine in TUWEL)

Inhalt:

- ▶ Algorithmen implementieren
- ▶ Java-Framework wird zur Verfügung gestellt (jeweils nur eine java-Datei editieren)
- ▶ Fragen in den Angaben sind in einem (kurzen) Bericht zu beantworten und als PDF hochzuladen

Um Punkte für eine Programmieraufgabe zu erhalten:

- ▶ Hochgeladener Source-Code muss mit Framework aus TUWEL kompilieren und lauffähig sein (Testfälle laufen in angemessener Zeit durch)
- ▶ alle Antworten zu den Fragestellungen im hochgeladenen Bericht enthalten
- ▶ erfolgreich am zugehörigen Abgabegespräch teilnehmen (Zoom)
- ▶ eigenständige Leistung

Eigenständige Leistung

- ▶ **Wir erwarten eigenständiges Lösen der Aufgaben**
- ▶ Gemeinsames Überlegen und Diskutieren von Übungsaufgaben ist sinnvoll.
Wichtig: Wenn Sie anderen helfen überlegen Sie sich wie.
 - ▶ Schlechte Idee: PDF/Sourcecode mit Lösungen versenden/herzeigen/streamen/etc.
 - ▶ Bessere Idee: verstehen bei welchem Gedankenschritt Kolleg_innen Probleme haben und gezielt darauf hinarbeiten, damit dieser Schritt verstanden wird
- ▶ **Plagiate, Lösungen von AI-Tools, Schummeln, etc. werden ausnahmslos nicht toleriert!**
 - ▶ Auch Kopieren einzelner (Teil-)Aufgaben ist ein Plagiat
 - ▶ Minimale Änderungen am Source-Code (Variablenumbenennungen, Umformatierungen, etc.) sind keine eigenständige Leistung
 - ▶ Konsequenzen für **alle beteiligten Personen!**

Bonuspunkte

- ▶ (Freiwillige) TUWEL Online-Tests
- ▶ Zählen nur bei bereits positiver Gesamtnote
- ▶ Für jeden Test gilt:
 - ▶ Maximal 10 Versuche
 - ▶ Bester Versuch zählt
 - ▶ Deadline: 14.7.2024 um 20 Uhr
 - ▶ x Prozent ergeben folgende Punkte:

$x \in [80, 90)$	1 Punkt
$x \in [90, 100)$	2 Punkte
$x = 100$	3 Punkte

Beurteilung

Beurteilungskriterium	Maximum	Mindestanforderung
Bester schriftlicher Test	100	50
Zweitbester schriftlicher Test	100	50
Anzahl korrekt gekreuzter Aufgaben	40	25
Punkte durchschnittliche Tafelleistung	25	15
Programmieraufgaben	35	0
Summe	300	

Berechnung der Punkte für die durchschnittliche Tafelleistung d : $\left\lfloor \frac{d}{4} \right\rfloor$

Zumindest eine Mindestanforderung nicht erfüllt: N5 Nicht genügend

Wenn alle Mindestanforderungen erfüllt:

Summe der Punkte aller Beurteilungskriterien und Bonuspunkte

[260, 300]	S1 Sehr gut
[220, 259]	U2 Gut
[180, 219]	B3 Befriedigend
[140, 179]	G4 Genügend

Bei Fragen...

1. Fragen Sie eine Kolleg_in
2. Fragen Sie uns vor, während oder nach der Vorlesung bzw. Übung
3. Bei allgemeinen Fragen: nutzen Sie das TUWEL-Diskussionsforum (helfen Sie sich auch gegenseitig!)
4. Bei individuellen Anfragen: E-Mail von Ihrer Studierenden E-Mail Adresse an algodat@ac.tuwien.ac.at
5. Kommen Sie in die Online-Sprechstunde (siehe TUWEL)

Inhalte (1/2)

- ▶ Einführung: Stable Matching
- ▶ Analyse von Algorithmen
 - ▶ Asymptotische Komplexität
 - ▶ Ω , O , Θ -Notationen
- ▶ Graphen und Graphenalgorithmen
 - ▶ Tiefen- und Breitensuche
- ▶ Algorithmen-Paradigmen
 - ▶ Greedy
 - ▶ Divide-and-Conquer
- ▶ Suche
 - ▶ Binäre Suchbäume
 - ▶ Balancierte Suchbäume (AVL, B, B*)
 - ▶ Hashverfahren
- ▶ Datenstrukturen in der praktischen Anwendung

Inhalte (2/2)

- ▶ Polynomialzeitreduktion
- ▶ Effizient lösbare Spezialfälle schwerer Probleme
- ▶ Effiziente Lösung von Optimierungsproblemen
 - ▶ Branch-and-Bound
 - ▶ Dynamische Programmierung
 - ▶ Approximation
 - ▶ Heuristische Verfahren

*Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und
ein spannendes Semester!*