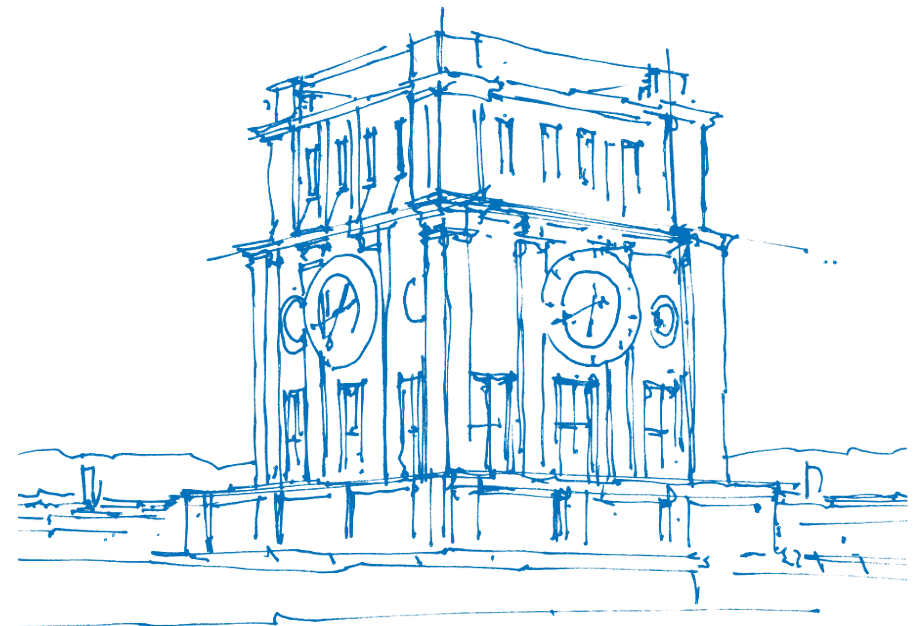


Diskrete Strukturen Tutorium 1

Jay Zhou

Technische Universität München

Garching b. München, 23. Oktober 2023



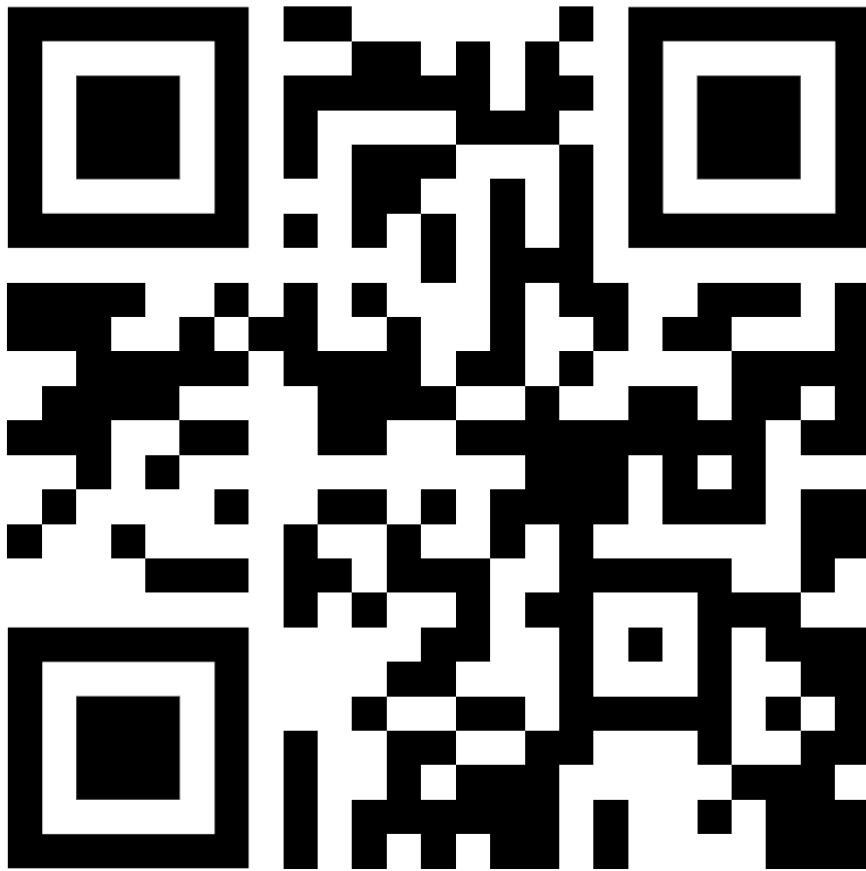
TUM Uhrenturm

Willkommen an meinem Tutorium!

Ich bin Jay, komme aus Shanghai und bin später in Wien aufgewachsen. Es macht mir Riesen Freude, mit euch mit Diskrete Strukturen auseinandersetzen zu dürfen. Ich hoffe, dass mein Tutorium euch beim Lernen und Verständnis helfen könnte.

Wenn ihr Feedbacks oder Kritiken über meinem Tutorium habt, nehme ich diesen gern entgegen. Ich bitte euch, total offen und ehrlich zu mir zu sein. Es macht mir Spaß, an den anderen Kenntnisse beizubringen. Deswegen freue mich auf jegliche Kritik!

Zu allen erst ...



<https://discord.gg/v44bAsfmdK>

Hausaufgaben

Hausaufgaben können abgegeben werden, um Notenbonus um eine Stufe zu kriegen.
Abgabe **nicht verpflichtend**, aber sehr empfohlen!

Abgabe der Hausaufgaben mittels TUMexam.

Es soll immer nur **ein** Gruppenmitglied die Aufgaben hochladen.

Die Abgabe dieser Woche dient nur zum Testzweck. Es wird nicht bewertet!

Ampelsystem:

“grün”: korrekte Lösung (ggf. mit kleineren Rechenfehlern)

“gelb”: zielführender Lösungsansatz, aber Lücken/Fehler im vertretbaren Maße

“rot”: nicht zielführender Ansatz, Aufgabenstellung nicht verstanden, größere Lücken/Fehler

Für Notenbonus: “grün” und “gelb” 1 Punkt; “rot” 0 Punkte.

Für den Notenbonus müssen

- insgesamt $\geq 2/3$ aller Punkte und
- jeweils $\geq 40\%$ aller Punkte, die vor bzw. nach Weihnachten erreichbar sind, erlangt werden.

Mathematik an den Informatikstudiengang

- Diskrete Strukturen
- Lineare Algebra
- Analysis
- Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie
- Numerisches Programmieren

Mengen

Mengen — Grundnotationen

$\cup \quad \cap \quad \setminus \quad \bar{A}$

$\in \quad \notin \quad \{\} \quad \{ \} \quad \emptyset$

$\mathbb{N} \quad (\mathbb{N}_0 \quad \mathbb{N}^+) \quad \mathbb{Z} \quad \mathbb{Q} \quad \mathbb{R} \quad \mathbb{C} \quad [5]$

$\subseteq \quad \subsetneq \quad \not\subseteq$

$=$ (Beim Beweis?) $A = B \overset{\text{iff}}{\Leftrightarrow} A \subseteq B \wedge A \supseteq B$

Δ DISJUNKT

$A \times B \quad A^k \quad 2^M \quad (\mathcal{P}(M))$

Mengen — Grundnotationen (Erklärungen)

\setminus : Mengendifferenz, $A \setminus B$ heißt $\{x \mid \forall x. x \in A \text{ und } x \notin B\}$

$[k]$: $\{x \mid \forall x \in \mathbb{N}^+. x \leq k\}$

\mathbb{N} (\mathbb{N}_0 \mathbb{N}^+): Natürliche Zahlen, $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

\mathbb{Z} : Ganze Zahlen, $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

\mathbb{Q} : Rationale Zahlen, $\{p/q \mid p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N}\}$

\mathbb{R} : Reelle Zahlen

\mathbb{C} : Komplexe Zahlen

Mengen — Äquivalenzen

1, Trivial

$$A = A \cup A \quad A = A \cap A \quad A = A \cup \emptyset \quad \emptyset = A \cap \emptyset$$

$$A \cap \bar{A} = \emptyset \quad A \cup \bar{A} = \Omega \quad \bar{\bar{A}} = A$$

2, Kommutativität

$$A \cup B = B \cup A \quad A \cap B = B \cap A$$

3, Assoziativität

$$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C \quad A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$$


4, Distributivität

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \quad A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$


$$A = A \cup (A \cap B) \quad A = A \cap (A \cup B) \quad \text{Absorption}$$

$$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C) \quad A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$$

Mengen — Äquivalenzen

5, De Morgan 

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \quad \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

6, Definitionen von Differenz 

$$A \setminus B = A \cap \overline{B}$$

$$A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

$$\overline{A \setminus B} \stackrel{\text{Def.}}{=} \overline{A \cap \overline{B}} \stackrel{\text{D.M.}}{=} \overline{A} \cup B$$

Mengen — Darstellung

- Venn Diagram
- KV Diagram

Mengen — Begriffe

Menge

$\{\}$, ohne Berücksichtigung der Reihenfolge $\{1, 2\} = \{2, 1\}$

Tupel

$()$, mit Berücksichtigung der Reihenfolge $(1, 2) \neq (2, 1)$

Sequenz

$(a_i)_{i \in \mathbb{N}}$, unendliche Auflistung, die die Objekte nach ansteigendem Index zusammenfasst

Fragen?