

### **Fragen, Antworten und Kommentare zur aktuellen Vorlesung**

Falls noch nicht geschehen, lesen Sie die Start-Information von der Veranstaltungswebseite.

Ein Video zum Einstieg in die Nutzung von Eclipse und JUnit findet sich unter  
<https://youtu.be/r0MyNCFyBGc>.

Das Video zur Lösung von Aufgabe 1abc finden Sie unter <https://youtu.be/OitofVecGCs>. Beachten Sie, dass bei 1a) vii) der zu 0 0 gehörige Wert nicht  $\varepsilon$  sondern {} ist.

Das Video zur Lösung von Aufgabe 1defg finden Sie unter <https://youtu.be/x362Zkq7s7o>.

Frage: Ich hätte beim Inverted Classroom erwartet, dass in der Vorlesung weiter über die Themen gesprochen wird.

Antwort: Nein das ist nicht der Fall. Es gibt Versionen des Ansatzes in denen sich die Leute zur Besprechung im Veranstaltungsraum treffen, da werden aber auch „nur“ Fragen zum vorher bearbeiteten Material (das können z. B. Videos und Texte sein) beantwortet. Bei solchen Besprechungen passiert es, dass dann keine Fragen gestellt werden und um den Termin dann nicht einfach zu beenden, die Lehrkraft nochmal irgendwas erzählt oder vorführt. Das ist verständlich, aber aus zwei Gründen schlecht: Es erhöht die Arbeitszeit der Studierenden, da neben der Zeit mit dem Lehrmaterial, was eigentlich die Zeit der Vorlesung ersetzt, zusätzlich noch die Anwesenheit während der Besprechungszeit hinzukommt. Der zweite Grund ist, dass vereinzelt Studierende dazu neigen das eigentliche Material nicht durchzuarbeiten und dann hoffen alles Wichtige in der Besprechungszeit mitzubekommen.

Frage: Ich finde die Quizze interessant, würde mir aber gerne am Ende sicher sein, die Fragen richtig beantwortet zu haben.

Antwort: Das ist nachvollziehbar, soll aber z. B. zu Diskussionen mit Mitstudierenden führen. Ein einfacher Trick zur Prüfung ist aber, die Antwort einer sicher richtig beantworteten Frage zu ändern. Dann sollte nach einer erneuten Antwortsprüfung oben ein anderer Buchstabe erscheinen, da es nur 2 Zeichen oben geben kann, einen für die richtige Beantwortung, 31 für teilweise falsche Antworten. Wenn Sie dann noch unsicher sind gibt es die Holzhammermethode, schauen Sie sich den Quellcode an, daraus ist auch recht einfach die richtige Antwort zu entnehmen.

Frage: Wird es zu allen Aufgaben Online-Lösungen geben?

Antwort: Nein, nur zu den als direkt klausur-relevant markierten Aufgaben (Ausnahme ist Aufgabe 1). Diese werden auch in der Übung bearbeitet. Die anderen Aufgaben vertiefen das Thema und heben Sie über das Minimalniveau zum Bestehen der Klausur. Wenn Sie die anderen Aufgaben bearbeitet haben, können wir das gerne während der Zoom-Sprechzeiten der Veranstaltung besprechen.

Frage: Muss ich überhaupt zur Übung online sein?

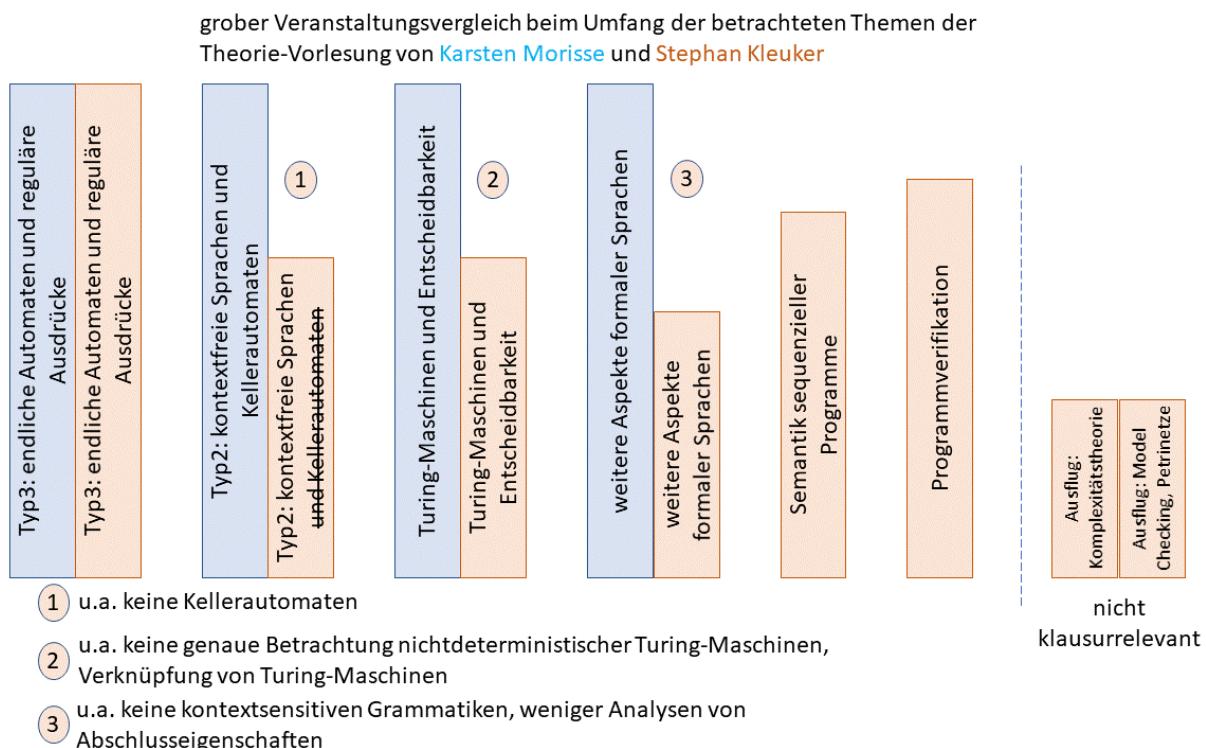
Antwort: Generell nicht, Sie haben Zugang zu allen Aufgaben und meinen Lösungsvarianten. Die Übungen helfen, die Bearbeitung zeitlich zu strukturieren, da die Klausur kurz nach der Vorlesungszeit erwartet wird. Die Übung hat den klaren Fokus auf klausurrelevante Themen, zumindest ab der zweiten Übung. Denken Sie an flexible Möglichkeiten so eine Übung durchzuführen, z. B. gemeinsam mit einer Arbeitsgruppe online oder offline. Zur Unterstützung werden frei zugängliche Breakout-Rooms angelegt.

Frage: Mir gefällt Ihr Konzept mit Online-Veranstaltungen und Praktika in Programmierung 1, Datenbanken und OOAD besser, warum wird das hier nicht genutzt?

Antwort: Ich würde den Ansatz prinzipiell auch besser finden; da aber nicht genügend Stunden und damit Personal zur Betreuung von Praktika für alle Veranstaltungen des Studiengangs zur Verfügung stehen, wird für diese Veranstaltung ein alternatives Konzept, offiziell 4 Vorlesungsstunden und 0 Praktikumsstunden vereinbart. Der wesentliche praktische Nutzen ist die Vorbereitung auf Zeiten nach dem Studium, in den oft nur Lehrmaterial zum Selbststudium zur Verfügung steht. Wie bei jedem Selbststudium benötigt man Personen, die den Lernprozess unterstützen und überprüfen ob das wichtige richtig gelernt wurde. Dazu haben Sie mich.

Frage: Ich bin letztes Semester nur knapp durch die Klausur oder mündliche Prüfung gefallen, muss ich die ganze Vorlesung mit allen Übungen wiederholen?

Antwort: Kurz: ja. Genauer, die Veranstaltungen unterscheiden sich im Inhalt und an diversen Stellen bei den Notationen. Dies hat auch Auswirkungen auf die Klausurinhalte (bzw. mündliche Prüfung) und die Formulierung der Aufgabenstellungen. Die folgende Graphik soll die Gemeinsamkeiten und Unterschiede grob visualisieren.



Jemand der bei mir eine Klausur mit einer 2,0 bestehen würde, würde die Klausur meines Kollegen mit etwas Wissen über die dort verwendeten Notationen mit einer 3,3 bestehen können, was umgekehrt ebenfalls zutreffen könnte. Dies sollte zeigen, dass der Schritt von einer 5,0 nach oben, ohne größeres zusätzliches Engagement nicht machbar ist.

Nebenbei sollte eine 4,0 nicht das Ziel sein. Treten Noten schlechter als 2,3 häufiger in einem Bachelor-Zeugnis auf, ist das ein starker Indikator diese Person im nächsten Schritt im Unternehmen sehr kritisch überprüfen zu müssen (meine Meinung).

Frage: Ich habe letztes Semester die mündliche Prüfung verpasst, muss ich die ganze Vorlesung mit allen Übungen wiederholen?

Antwort: Gleiche Antwort, wie bei der vorherigen Frage.

Frage: Welche Hilfsmittel sind bei der Klausur erlaubt?

Antwort: Keine. Sie benötigen einen dokumentenechten Stift und davon dürfen auch mehrere auf dem Tisch liegen, mehr nicht.

Frage: Was bedeutet „Grundraum“

Antwort: Grundraum oder Grundmenge ist die Sammlung aller Elemente, die für die weiteren Betrachtung von Interesse sein können. Das können Zahlen, Worte, kartesische Produkte von Mengen oder auch alle Handstabsmixer des Universums sein. Die Stelle ist etwas schwammig, da in der Definition einer Menge hier nicht der Begriff „Menge“ wieder vorkommen sollte.

Frage: Was bedeutet Mächtigkeit?

Antwort: Anschaulich gilt es darum, ob es grob gleich viele Elemente gibt. Formal wird dies durch eine Abbildung geklärt, die jedes Element der einen Menge auf ein Element der anderen Menge und umgekehrt abgebildet werden kann. Anschaulich ist das bei den natürlichen Zahlen und den ganzen Zahlen der Fall, durch  $0, 1, -1, 2, -2, 3, -3$  wird über die Position zu jeder natürlichen Zahl eine ganze Zahl gefunden und umgekehrt gibt es für jede ganze Zahl eine natürliche Zahl als Ausgangspunkt.

Die reellen Zahlen sind mächtiger als die natürlichen Zahlen, da es da so eine Zuordnung nicht gibt.

Mächtigkeit ist ein spannendes mathematisches Thema, da es noch mächtigere Mengen als die reellen Zahlen gibt. Wer es interessiert, sollte mal nach den Aleph-Ordnungszahlen und der Kontinuumshypothese googeln.

Frage: Warum ist für ein Alphabet  $A$  die Menge  $A^*$  immer unendlich?

Antwort:  $A^*$  enthält die Worte beliebiger Länge über  $A$ , beginnend mit dem leeren Wort, das die Länge 0 hat. Jedes Wort ist zwar endlich lang, es können aber Worte beliebig verlängert werden.

Wer es mathematisch genauer haben möchte: Annahme  $A^*$  sei endlich und hat  $n$  Elemente. Dann gibt es (mindestens) ein Wort  $w$ , dass das (oder eines der) längsten Worte in  $A^*$  ist. Sei dann  $a$  ein Zeichen aus  $A$ , dann ist  $wa$  auch ein Wort aus  $A^*$ , dass bisher noch nicht in der endlichen Menge drin ist. Dann kann das angegebene  $n$  nicht existieren, so dass die Annahme falsch ist.

Wenn  $A=\{a,b\}$  dann gibt es aber immer nur endlich viele Worte einer bestimmten Länge. Werden z. B. alle Worte genau (nicht maximal) der Länge 3 gesucht, sind dies  $\{aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bba, bbb\}$ .

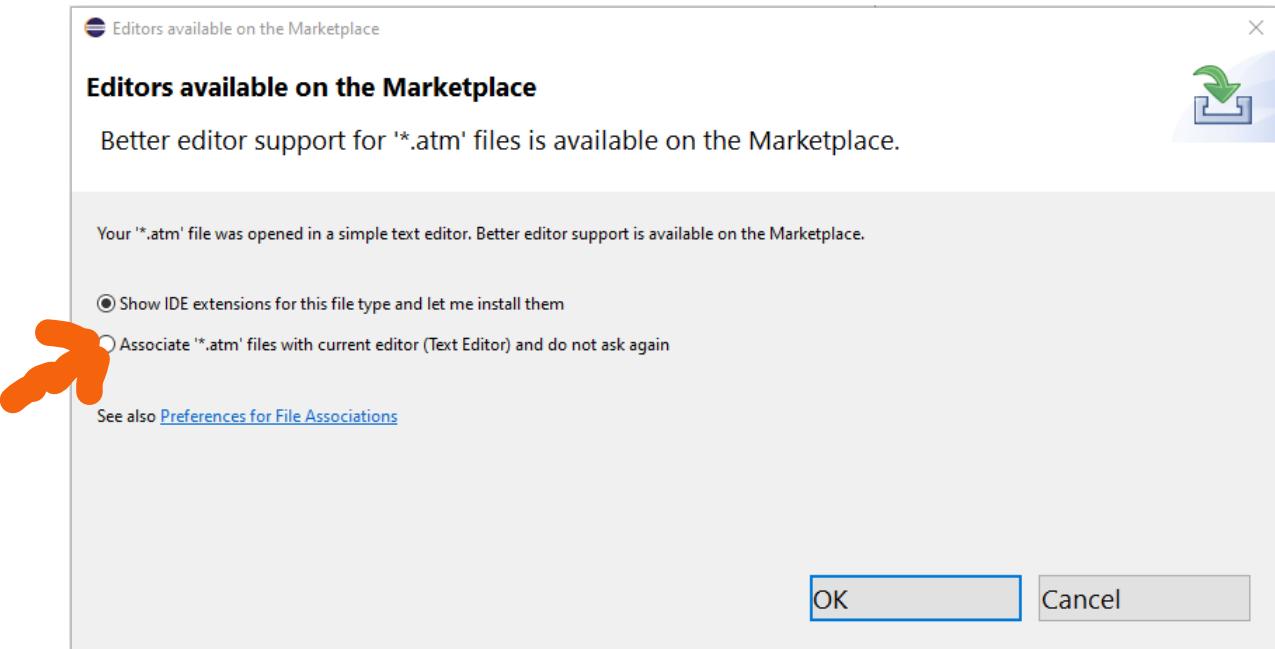
Frage: Was bedeutet die Schreibweise  $\{a^n b^n \mid n > 0\}$ ?

Antwort: Dies beschreibt eine Sprache von Wörtern, dabei stehen die hochgestellten Buchstaben für Zahlen, genauer natürliche Zahlen, beginnend mit 0. Die Schreibweise Wort hoch  $n$ , ist auch in den Folien erwähnt, da ein Zeichen auch ein Wort (der Länge eins) ist, sollte klar sein, dass es sich bei  $a^n$  und  $n$  Zeichen  $a$  hintereinander handelt. Da hier zweimal  $n$  genutzt wird, bedeutet dies, dass die Anzahl der  $a$  und  $b$  immer gleich sein soll. Anschaulich gehört für jedes  $n$  das zugehörige Wort zur Sprache. Nach dem senkrechten Strich können weitere Randbedingungen stehen, damit ein Wort zur Sprache gehört. Im Beispiel ist  $n=0$ , was nach Definition dem leeren Wort entsprechen würde, nicht erlaubt. Die Sprache wäre etwas unsauberer auch wie folgt darstellbar:  $\{ab, aabb, aaabbb, aaaabbbb, \dots\}$ .

Eine solche Beschreibung ist semiformal, da es durchaus unterschiedliche Darstellungen geben kann. Eine ganz andere Darstellung für die gleiche Sprache ist  $\{ w \in \{a,b\}^* \mid \text{Anzahl } a \text{ in } w \text{ ist gleich der Anzahl } b \text{ in } w \text{ und alle } a \text{ stehen vor allen } b \text{ und es ist mindestens ein } a \text{ enthalten}\}$ .

Mit den Beschreibungen kann auch „getrickst“ werden, was z. B. in der Klausur vermieden wird. Ein Beispiel ist die Sprache  $\{a^n a^m b^n \mid n > 0, m > 0\}$ . Es gibt keine Einschränkungen für  $m$ , d. h., dass beliebig viele  $a$  zwischen den gleichvielen  $a$  und  $b$  stehen können. Da es für jedes Wort aus der Sprache  $\{a^m b^n \mid m \geq n\}$  eine Zerlegung in gleich viele  $a$  und  $b$  und dann noch beliebig viele  $a$  dazwischen gibt, handelt es sich um die gleiche Sprache in einfacherer Darstellung.

Frage: Ich erhalte bei der Eclipse-Nutzung folgende Meldung, was soll ich machen?



Antwort: Diese Meldung kann für verschiedene Endungen in Eclipse auftreten. Die sinnvolle Antwort ist immer: „Associate ...“, um den Standard-Eclipse-Editor zu nutzen.