



Prof. Dr. Stephan Kleuker
Hochschule Osnabrück
Fakultät Ing-Wiss. und Informatik
- Software-Entwicklung -

Theoretische Informatik

Sommersemester 2026

9. Lernnotiz

Hinweis: Diese Lernnotiz enthält einen sehr sinnvollen Vorschlag um den Lehrstoff der 9. Woche der Veranstaltung (11.5) zu erlernen. Er ist gegliedert in die generellen Ziele und die Arbeitsschritte. Es ist notwendig, dass Sie die in dieser Lernnotiz genannten Videos bis zum Ende der offiziellen Vorlesungszeit (Mo 13:45) durchgearbeitet haben. Zur Vorlesungszeit besteht die Möglichkeit in Zoom Fragen zu stellen und weitergehende Themen zu diskutieren.

<https://hs-osnabrueck.zoom.us/my/kleuker>

Denken Sie daran, dass Fragen auch per E-Mail gestellt werden können.

Ziele

- verstehen, wie totale Korrektheit von Schleifen mit Terminierungsfunktionen bewiesen wird
- verstehen, warum Software mindestens intensiv getestet werden muss und warum diese Validierung bei kritischen Systemen nicht ausreichen kann
- Syntax und Semantik von nichtdeterministischen endlichen Automaten mit Epsilon-Übergängen definieren und anwenden können

Arbeitsschritte

- *Laden Sie sich die folgenden Videos zuerst herunter, wenn Sie die HS-Plattform nutzen und schauen Sie sich diese an. Es ist sinnvoll die Folien danach nochmals durchzugehen.*

Folien 208 – 226: Terminierungsfunktionen, gravierender Unterschied zwischen Testen (Validierung) und Verifikation

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Theorie/TheorieSemantik4.mp4> (49:31),
auch <https://youtu.be/8gK6h17vXoM>

Folien 227 – 239: Syntax und Semantik nichtdeterministischer Automaten

<http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/Videos/Theorie/TheorieAutomaten1.mp4> (40:13),
auch <https://youtu.be/PAtBemJJY>

Die erreichte Zustandsmenge bei den letzten beiden Spielstrichen auf Folie 235 ist schlichtweg falsch (oder ungenau, da im Video einzelne mögliche Wege diskutiert werden). Da es sich immer um das Wort a handelt, werden auch immer die gleichen Zustände $\{z_1, z_2\}$ erreicht. Bei einem ε muss kein Schritt gemacht werden oder anders beschrieben, mit einem ε kann immer im Zustand geblieben werden, auch wenn keine Kante angegeben wurde. (Fehler im Foliensatz korrigiert)

- Bearbeiten Sie das Quiz unter http://kleuker.iui.hs-osnabrueck.de/quiz/theo09_99556.html und merken Sie sich die oben angegebenen Lösungsbuchstaben.
- Laden Sie sich das Aufgabenblatt 9 herunter und nehmen Sie an der zugehörigen Übung teil. Fragen zu den Aufgaben können natürlich auch während der am Anfang genannten Kontaktzeiten direkt oder per E-Mail gestellt werden.
- Lesen Sie das zur Vorlesung gehörende Fragen-Und-Antworten-Dokument, das meist kurz nach der Vorlesung auf der Veranstaltungsseite in der Nähe dieser Lernnotiz steht.
- Prüfen Sie, ob Sie die angegebenen Lernziele erreicht haben.