

# Fragen- und Aufgabenkatalog zum zweiten Abgabegespräch

## 3.0 VU Formale Modellierung

Gernot Salzer, Lara Spendier

11. Dezember 2013

### 3 Reguläre Sprachen

1. Was ist eine formale Sprache?
2. Erkläre/Berechne die Vereinigung, Verkettung und den Stern von Sprachen.
3. Definiere den Begriff der regulären Sprachen.
4. Zeige, dass eine verbal definierte Sprache regulär ist, d.h., führe sie gemäß der Definition regulärer Sprachen auf die grundlegenden Operationen zurück.
5. Beschreibe eine umgangssprachlich gegebene Sprache durch einen regulären Ausdruck in algebraischer bzw. EBNF-Notation, als Syntaxdiagramm oder durch einen POSIX Extended Regular Expression.
6. Konstruiere zu einem gegebenen regulären Ausdruck einen endlichen Automaten, der dieselbe Sprache akzeptiert. Erkläre die allgemeine Vorgangsweise.
7. Konstruiere zu einem gegebenen endlichen Automaten einen regulären Ausdruck, der dieselbe Sprache beschreibt. Erkläre die allgemeine Vorgangsweise.

### 4 Kontextfreie Grammatiken

1. Definiere den Begriff der kontextfreien Grammatik. Wann liegt ein Wort in der durch sie definierten Sprache?
2. Zeigen Sie mittels einer Links-, Rechts- bzw. Parallelableitung, dass ein bestimmtes Wort in der durch eine gegebene Grammatik definierten Sprache liegt.
3. Erkläre den Zusammenhang zwischen induktiven Definitionen und kontextfreien Grammatiken sowie zwischen Grammatiken mit und ohne EBNF-Notation. Übersetze die Spezifikation einer Sprache aus einem dieser Formalismen in einen der anderen.

4. Erkläre den Begriff der Mehrdeutigkeit von Grammatiken bzw. Sprachen.
5. Beschreibe eine verbal spezifizierte Sprache durch eine kontextfreie Grammatik mit/ohne EBNF-Notation bzw. durch ein Syntaxdiagramm.

## 5 Prädikatenlogik

1. Definiere die Syntax und Semantik von Termen.
2. Werte einen Term entsprechend der Semantikdefinition aus.
3. Definiere die Syntax und Semantik prädikatenlogischer Formeln.
4. Bestimme den Wert einer Formel in einer gegebenen Interpretation.
5. Erkläre die Begriffe Erfüllbarkeit, Widerlegbarkeit, Unerfüllbarkeit und Gültigkeit für prädikatenlogische Formeln.
6. Gegeben eine Formel, finde eine erfüllende bzw. widerlegende Interpretation.
7. Erkläre, warum eine gegebene Formel erfüllbar, widerlegbar, unerfüllbar oder gültig ist.
8. Definiere den Begriff der logischen Konsequenz.
9. Folgt eine gegebene Formel aus anderen gegebenen?
10. Formalisiere eine verbale Spezifikation durch prädikatenlogische Formeln.
11. Übersetze eine Formel in Umgangssprache.

## 6 Petri-Netze

1. Definiere den Begriff der Petri-Netze.
2. Gegeben ein Petri-Netz, bestimme alle aktivierten Transitionen. Bestimme die erreichbaren Markierungen.