

Formale Sprachen und Automaten

Prof. Dr. Uwe Nestmann - 08. Februar 2016

Schriftlicher Test (Probe)

Studentenidentifikation:

NACHNAME	
VORNAME	
MATRIKELNUMMER	
STUDIENGANG	<input type="checkbox"/> Informatik Bachelor, <input type="checkbox"/> _____

Aufgabenübersicht:

AUFGABE	SEITE	PUNKTE	THEMENBEREICH
1	3	14	MODELLE REGULÄRER SPRACHEN
2	4	23	GRENZEN REGULÄRER SPRACHEN
3	5	13	MODELLE KONTEXTFREIER SPRACHEN

Korrektur:

AUFGABE	1	2	3	Σ
PUNKTE	14	23	13	50
ERREICHT				
KORREKTOR				
EINSICHT				

Hinweise

Hilfsmittel nur die Formelsammlung (ausgedruckt, ohne zusätzliche Pfeile, Symbole oder Text)

Papier Im schriftlichen Test bekommt ihr Papier und dürft auch kein eigenes Papier benutzen. Im Probe-Test benutzt bitte Eurer eigenes Papier.

Stifte Im Probe-Test ist es egal womit Ihr schreibt. Im schriftlichen Test sind nur dokumentenechte Stifte (nichts was sich weg killern oder radieren lässt) in blauer oder schwarzer Farbe erlaubt.

Zeit Der schriftliche Test dauert 75 Minuten. Zusätzlich bekommt Ihr 15 Minuten zum Lesen der Aufgabenstellungen. Ihr dürft selbst entscheiden, ob Ihr die 15 Minuten dazu nutzen wollt, erst alle Aufgaben in Ruhe zu lesen, oder ob Ihr die 15 Minuten aufteilt und erstmal nur eine Aufgabe lest und gleich bearbeitet. Deshalb dürft Ihr auch innerhalb der 15 Minuten Lesezeit bereits schreiben. Der Probe-Test ist verkürzt auf 37.5 Minuten und 7.5 Minuten Einlese-Zeit.

Aufgabentypen Der Probe-Test soll Euch eine Vorstellung vom schriftlichen Test geben. Er ist allerdings verkürzt. Gerade viele eher einfache Aufgabentypen (Minimierung, Untermengen-Konstruktion) wurden weg gelassen. Der schriftliche Test kann also Aufgabentypen haben, die sich im Probe-Test nicht finden.

Aufgabenreihenfolge Die Aufgabenreihenfolge orientiert sich grob an der Reihenfolge des Stoffes in der Veranstaltung und NICHT am Schwierigkeitsgrad der Aufgaben. Es ist also ratsam selbst (nach den eigenen Vorlieben und Kenntnissen) zu entscheiden, welche Aufgaben Ihr zuerst macht. Das gilt für den Probe-Test und den schriftlichen Test.

Aufgabe 2: Grenzen Regulärer Sprachen

(23 Punkte)

Gegeben sei die Sprache $A \triangleq \{ w \in \{ ab, c \}^* \mid |w|_{ab} > |w|_c \}$ über dem Alphabet $\{ a, b, c \}$.

- a. (***, 11 Punkte) Beweise nur mit Hilfe des Pumping Lemma, dass die Sprache A nicht regulär ist.

- b. (***, 8 Punkte) Gib alle Myhill-Nerode Äquivalenzklassen für die Sprache A an.
Hinweis: Die Namen der Klassen in der Form $[0]$ genügen hier nicht. Es müssen auch die zugehörigen Mengen, also so etwas wie $[0] = \{ \dots \}$ oder $[0] = L(\dots)$, angegeben werden.

- c. (***, 4 Punkte) Beweise nur mit den eben angegebenen Äquivalenzklassen, dass A nicht regulär ist.

Aufgabe 3: Modelle Kontextfreier Sprachen

(13 Punkte)

Gegeben seien das Alphabet $\Sigma \triangleq \{ a, b, c \}$ und die kontextfreie Sprache $A_1 \triangleq \{ vab^nc \mid n \in \mathbb{N}^+ \wedge v \in \Sigma^* \wedge |v|_c + n = |v|_a + 1 \}$.

a. (**, 5 Punkte) Gib eine kontextfreie Grammatik G_1 mit $L(G_1) = A_1$ an.

b. (**, 8 Punkte) Gib einen PDA M_1 mit $L_{\text{End}}(M_1) \cdot \{ c \} = A_1$ und $L_{\text{Kel}}(M_1) = A_1$ an.

Matrikelnummer: _____ Name: _____

Auf dieser Seite löse ich einen Teil der Aufgabe __ :
Teilaufgabe __ :