Mathematische Grundlagen der Linguistik II, SS 00:
1.Probeklausur (Zeit: 45 Minuten)

Aufgabe 1

Sei L eine Sprache, e das leere Wort, und u, v zwei Wörter in L.

a) Was ist $\{e\}L$? Gib eine Begründung.

b) Was ist die Mächtigkeit von $\{u, v\}L$, d.h. $|\{u, v\}L|$? Begründung!

c) Unter welcher Bedingung ist die Sprache in a) regulär? Begründung!

Aufgabe 2

Seien L_0, L_1 die folgenden regulären Sprachen:

$L_0 = \quad 01^* \cup 1^*$
$L_1 = \{0,1\}^* - L_0 = \{w : w \in \{0,1\}^* \text{ und } w \notin L_0\}$

a) Gib einen deterministischen endlichen Automaten an, der L_0 akzeptiert.

b) Gib einen deterministischen endlichen Automaten an, der L_1 akzeptiert. Finde einen regulären Ausdruck für L_1.

c) Betrachte den Algorithmus, mit dem man aus einem det. endlichen Automaten einen äquivalenten regulären Ausdruck erzeugt. Sei der Automat in 2a) der zugrundeliegende det. endliche Automat. Was ist dann R(1,2,2)? (Nimm eine Numerierung an, so dass 1 der Startzustand ist und 2 ein Endzustand, wenn möglich verschieden von 1.)

Aufgabe 3

Gib eine kontextfreie Grammatik G für $L = \{ a^m b^n c^p \mid n > m+p \}$ an!

Bonusaufgabe:

Aufgabe mit Pumping Lemma für reguläre Sprachen, oder ein regulärer Ausdruck aus DEA - etwas in der Art!