

Name:

Matr.Nr.:

Stud.Kennz.:

Klausur “Formale Grundlagen 2” (326.933)
24.4.2004

Bitte Folgendes beachten:

- *Es dürfen keine Unterlagen zur Klausur verwendet werden.*
 - *Tragen Sie – noch bevor Sie zu arbeiten beginnen – auf dem Angabenblatt Ihren Namen, Matrikelnummer und Studienkennzahl ein. Schreiben Sie auf jedes Blatt, das Sie verwenden, links oben Ihren Namen.*
 - *Geben Sie das ausgefüllte Angabenblatt zusammen mit Ihren Lösungen ab. Sie finden das Angabenblatt demnächst im Netz.*
 - *Verwenden Sie für jede Aufgabe ein eigenes Blatt (oder mehrere), und geben Sie Ihre Lösungen nach Aufgabennummern geordnet ab, also beginnend mit Aufgabe 1 und endend mit Aufgabe 5.*
-

- (1) Sei L die vom regulären Ausdruck $a(ba)^*b + ba^*$ erzeugte Sprache über $\{a, b\}$. Bestimmen Sie einen endlichen Automaten (d.h. geben Sie den Überführungsgraphen an), welcher die Sprache L akzeptiert, also $L(M) = L$.
- (2) Geben Sie 2 Sprachen an, welche nicht regulär sind, und geben Sie für eine dieser Sprachen einen Beweis für die Irregularität.
- (3) Wählen Sie eine Sprache L welche nicht regulär ist (also nicht von einem endlichen Automaten akzeptiert werden kann), aber rekursiv aufzählbar ist (also von einer Turing-Maschine akzeptiert werden kann). Geben Sie für L eine Turing-Maschine M an, welche L akzeptiert, also $L(M) = L$.
- (4) Seien M_1, M_2 zwei Turing-Maschinen mit Eingabealphabet $\{0, 1\}$ und Bandalphabet $\{0, 1, \sqcup\}$. Sei L_1 die von M_1 akzeptierte Sprache, und sei L_2 die von M_2 akzeptierte Sprache. Wie kann man aus den Bestandteilen von M_1 und M_2 eine neue Turing-Maschine M bauen, welche $L_1 \cap L_2$ (also den Durchschnitt) akzeptiert?
- (5) Was bedeutet es, wenn wir von einem Problem sagen, dass es unentscheidbar ist? Nennen Sie 2 unentscheidbare Probleme. Welche Beweisverfahren kennen Sie, um ein Problem als unentscheidbar zu erweisen?