

Grundlagen der Theoretischen Informatik Wintersemester 04/05

Übungsblatt 9

Ein Mann, der das Bogenschießen lernte, stellte sich einmal mit zwei Pfeilen vor der Zielscheibe auf. Darauf wies ihn sein Lehrer zurecht: „Anfänger dürfen nie über zwei Pfeile auf einmal verfügen; sie verlassen sich sonst auf den zweiten und gehen sorglos mit dem ersten um. Sie sollten lieber davon überzeugt sein, dass die ganze Entscheidung von dem einen Pfeil abhängt, den sie gerade aufgelegt haben.“

Yoshida Kenko (1283-1350), japan. Bogenschütze

Aufgabe 1

Zeigen Sie, dass die Sprache

$$L_1 = \{a^k b^m \mid k, m \in \mathbb{N}; k \leq m\}$$

nicht regulär ist. Verwenden Sie

- das Pumping-Lemma für reguläre Sprachen,
- den Satz von Myhill und Nerode.

Aufgabe 2

Entscheiden Sie, ob die folgenden Sprachen regulär bzw. kontextfrei sind, oder nicht. Geben Sie jeweils eine intuitive Begründung an.

| | regulär | nicht reg. | kontextfrei | nicht kf. |
|---|---------|------------|-------------|-----------|
| $L_a = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}, n \text{ ist gerade}\}$ | | | | |
| $L_b = \{a^n b^{(n^2)} \mid n \in \mathbb{N}\}$ | | | | |
| $L_c = \{a^n \mid n \in \mathbb{N}, n \text{ ist gerade}\}$ | | | | |
| $L_d = \{a^n b^m c^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$ | | | | |
| $L_e = \{a^n b^m c^n \mid n, m \in \mathbb{N}, n < m\}$ | | | | |

INFORMATIONEN ZUR KLAUSUR:

- Termine für die verteilte Klausur:

Freitag, 17.12.2004 16.00 Uhr Audimax

Freitag, 11.2.2005 8.00 Uhr Audimax

Termin Blockklausur: 07.03.2005

Alle Angaben ohne Gewähr, Änderungen vorbehalten. Verbindliche Auskünfte erteilt das Prüfungsamt Angewandte Informatik.

- Zu Fragen der Zulassung, An- und Abmeldung wenden Sie sich bitte an das zuständige Prüfungsamt.
- Wenn Sie nicht Technische, Angewandte oder Wirtschafts-Informatik studieren, insbesondere wenn Sie einen Leistungsnachweis („Schein“) benötigen, wenden Sie sich bitte bis spätestens zum 9.12.2004 an den Übungsleiter. Bei diesem können Sie sich formlos, schriftlich anmelden. Dazu benötigen wir folgende Angaben: Name, Geburtsdatum, Matrikelnummer, Studiengang/-richtung.
Diese Anmeldung entbindet Sie nicht von der Pflicht sich gegebenenfalls mit den zuständigen Prüfungsamt ins Benehmen zu setzen.
- Zur Klausur ist eine selbstverfertigte Formelsammlung als Hilfsmittel zugelassen. Die Formelsammlung muss von der/dem jeweiligen Prüfungskandidatin/en **handschriftlich** verfasst sein und darf einen Umfang von höchstens **vier DIN-A4-Seiten** haben. Weitere Hilfsmittel sind nicht zugelassen.
- Nach der Klausur werden die Ergebnisse veröffentlicht, sobald diese vorliegen. Weitere Nachfragen erübrigen sich daher.
- Zur Abwicklung der Formalitäten möchten wir Sie bitten, pünktlich zu erscheinen, gerne auch etwas früher.
- Das *Mitbringen* von Mobiltelefonen, Taschenrechnern, PDAs, Laptops und anderen elektronischen Geräten gilt als Täuschungsversuch und ist untersagt.
- Bitte bringen Sie Ihren Studierendenausweis und einen Lichtbildausweis (Personalausweis, Reisepass o.ä) mit. Ein Führerschein reicht nicht.