

Prof. Dr. Knut Reinert
David Weese
Konrad Rudolph
Christoph Hartmann

Institut für Informatik
AG Algorithmische Bioinformatik

Algorithmen und Datenstrukturen in der Bioinformatik

Zwölftes Übungsblatt WS 10/11

Abgabe Montag, 17.01.2011, 15:00 Uhr

Name: _____ Übungsgruppe: A B C

Matrikelnummer: _____

Niveau I

Aufgabe1: Beweise

Beweisen oder widerlegen Sie:

- Wenn L eine reguläre Sprache ist, so ist auch L^* (Die Sprache, die aus einer beliebig langen Konkatenation von Worten aus L besteht) regulär.
- Seien L_1 und L_2 kontextfreie Sprachen. Die Vereinigungsmenge $L_1 \cup L_2$ ist notwendigerweise nicht regulär
- Sei A eine reguläre Sprache. Die Komplementsprache \bar{A} , d. h. die Sprache, die alle Worte enthält, außer denjenigen, die in A enthalten sind, ist auch regulär.
- Es existieren kontextfreie Sprachen, die nur endlich lange Worte enthalten.

Aufgabe 2: DFA

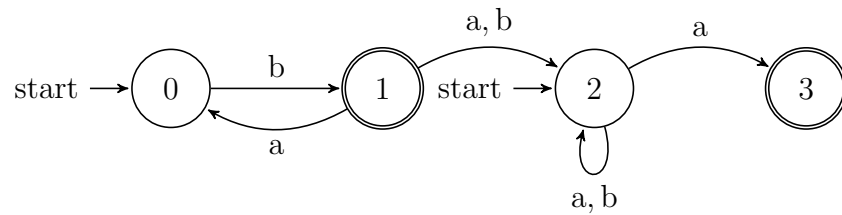
- Konstruieren sie einen *deterministischen finiten Automaten*, der Ganzzahlen über dem Alphabet $\Sigma = -, 0 \dots 9$ akzeptiert. Beispiele für akzeptierte Zahlen sind 0, -170 und 13, nicht akzeptiert werden sollen z. B. 007, 13 - -0 und -0.
- Mit welchem regulären Ausdruck lassen sich *rationale Zahlen* ausdrücken, die alle in **a)** genannten Bedingungen erfüllen, aber zudem noch einen Punkt mit beliebig vielen Nachkommastellen haben können?

Niveau II

Aufgabe 3: NFAs

Im Skript wurde behauptet, dass *nichtdeterministische finite Automaten* und *deterministische finite Automaten* eigentlich äquivalent sind, d. h. für jeden NFA gibts es einen DFA, der dieselbe Sprache akzeptiert.

- a) Formen Sie folgenden DFA in einen NFA um:



- b) Überlegen Sie sich, wie man jeden beliebigen NFA in einen äquivalenten DFA umformen kann. (Tipp: die DFAs können *sehr* großwerden)
-