GBI Tutorium Nr. 2^5

Tutorium 10

Dominik Muth - dominik.muth@student.kit.edu | 9. Januar 2013

INSTITUT FÜR INFORMATIK

Outline/Gliederung

Überblick

Wiederholung - Quiz

- Bei einem Mealy Automat hängt die Ausgabe nur vom Zustand ab.
- Seien L_1 und L_2 formale Sprachen. $L_1^* = L_2^* \Rightarrow L_1 = L_2$
- Jeder Moore Automat lässt sich in einen Mealy Automat unwandeln.
- $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + 10n \Rightarrow T(n) \in \Theta(n \, log(n))$

Wiederholung - Quiz

- Bei einem Mealy Automat hängt die Ausgabe nur vom Zustand ab. X
- Seien L_1 und L_2 formale Sprachen. $L_1^* = L_2^* \Rightarrow L_1 = L_2$
- Jeder Moore Automat lässt sich in einen Mealy Automat unwandeln.
- $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + 10n \Rightarrow T(n) \in \Theta(n\,log(n))$

Wiederholung - Quiz

- Bei einem Mealy Automat hängt die Ausgabe nur vom Zustand ab. X
- Seien L_1 und L_2 formale Sprachen. $L_1^* = L_2^* \Rightarrow L_1 = L_2$ X
- Jeder Moore Automat lässt sich in einen Mealy Automat unwandeln.
- $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + 10n \Rightarrow T(n) \in \Theta(n\, log(n))$

Wiederholung - Quiz

Karlsruher Institut für Technologie

- Bei einem Mealy Automat hängt die Ausgabe nur vom Zustand ab. X
- Seien L_1 und L_2 formale Sprachen. $L_1^* = L_2^* \Rightarrow L_1 = L_2$ X
- Jeder Moore Automat lässt sich in einen Mealy Automat unwandeln. $\surd$
- $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + 10n \Rightarrow T(n) \in \Theta(n\,log(n))$

Wiederholung - Quiz

Karlsruher Institut für Technologie

- Bei einem Mealy Automat hängt die Ausgabe nur vom Zustand ab. X
- Seien L_1 und L_2 formale Sprachen. $L_1^* = L_2^* \Rightarrow L_1 = L_2$ X
- Jeder Moore Automat lässt sich in einen Mealy Automat unwandeln. $\surd$
- $T(n) = 2T(\frac{n}{2}) + 10n \Rightarrow T(n) \in \Theta(n\,log(n))$ $\surd$

Wiederholung - Formale Sprachen

- Was war eine formale Sprache?
- Geben Sie die formale Sprache für alle ganzen Zahlen an.

Überblick

1. Wiederholung
2. Reguläre Ausdrücke
3. Rechtslineare Grammatiken
4. Klausuraufgabe
5. Fragen

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- $()$ = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- $()$ = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- $()$ = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- () = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- $()$ = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Was ist das?

Beschreibt Sprachen.
Die Schreibweise ist ähnlich wie bei formale Sprachen.
Wenn R ein regulärer Ausdruck ist, ist $\langle R \rangle$ die von R produzierte Sprache.

Wie funktioniert's?

- $|$ = oder
- $*$ = beliebig viele
- () = Klammerung

Reguläre Ausdrücke

Beispiel

Sei $R = (ab|b)*$ dann enthält $\langle R \rangle$ alle Wörter aus $\{a, b\}$ bei denen nach einem a immer ein b kommt: $(\{ab\} \bigcup \{b\})^*$

$(a|b) * abb(a|b)*$: . . . $\langle R \rangle$ entält genau die Wörter, in denen das Teilwort abb vorkommt.

$a** = a*$

$\langle \emptyset * \rangle = \langle \emptyset \rangle^* = \{\}^* = \{\epsilon\}$

Reguläre Ausdrücke

Beispiel

Sei $R = (ab|b)*$ dann enthält $\langle R \rangle$ alle Wörter aus $\{a, b\}$ bei denen nach einem a immer ein b kommt: $(\{ab\} \bigcup \{b\})^*$

$(a|b) * abb(a|b)*: \ldots \langle R \rangle$ entält genau die Wörter, in denen das Teilwort abb vorkommt.

$a ** = a*$

$\langle \emptyset * \rangle = \langle \emptyset \rangle^* = \{\}^* = \{\epsilon\}$

Reguläre Ausdrücke

Beispiel

Sei $R = (ab|b)*$ dann enthält $\langle R \rangle$ alle Wörter aus $\{a, b\}$ bei denen nach einem a immer ein b kommt: $(\{ab\} \bigcup \{b\})^*$

$(a|b) * abb(a|b)*$: . . . $\langle R \rangle$ entält genau die Wörter, in denen das Teilwort abb vorkommt.

$a ** = a*$

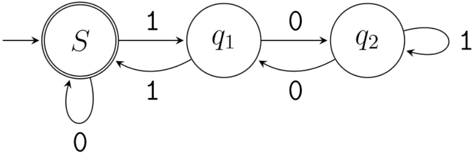
$\langle \emptyset * \rangle = \langle \emptyset \rangle^* = \{\}^* = \{\epsilon\}$

Reguläre Ausdrücke - Aufgaben

Karlsruher Institut für Technologie

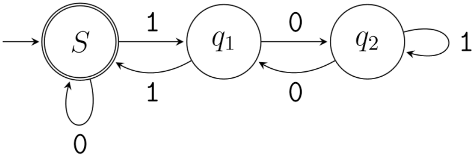
- Geben sie einen regulären Ausdruck R_1 an, für welchen gilt: $\langle R_1 \rangle$ enthält alle Wörter bei denen kein a vor einem b kommt.
- Geben sie einen endlichen Akzeptor an, welcher Wörter aus $\langle R_1 \rangle$ akzeptiert.
- Welche Wörter akzeptiert folgender regulärer Ausdruck:
  $R = R_2(aaR_2bb|bbR_2aa)R_2$ mit $R_2 = aa|bb|ab|ba$?

Reguläre Ausdrücke - Aufgaben



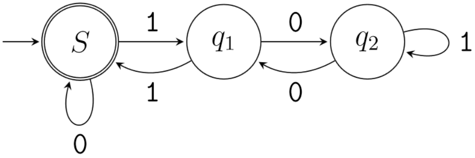
1. Welche Wörter Akzeptiert der Akzeptor?
2. Geben Sie R an, damit gilt: $L(A) = \langle R \rangle$

Reguläre Ausdrücke - Aufgaben



1. Welche Wörter Akzeptiert der Akzeptor?
   Durch 3 teilbare Binärzahlen und ϵ
2. Geben Sie R an, damit gilt: $L(A) = \langle R \rangle$

Reguläre Ausdrücke - Aufgaben



1. Welche Wörter Akzeptiert der Akzeptor?
   Durch 3 teilbare Binärzahlen und ϵ
2. Geben Sie R an, damit gilt: $L(A) = \langle R \rangle$
   $(0|1(01*0)*1)*$

Überblick

1. Wiederholung
2. Reguläre Ausdrücke
3. Rechtslineare Grammatiken
4. Klausuraufgabe
5. Fragen

Rechtslineare Grammatiken

- Wie waren kontextfreie Grammatiken definiert?
- Was sind lineare Grammatiken?
- Wie sieht eine rechtslineare Grammatik aus?

Rechtslineare Grammatiken

Erläuterung

Rechtslineare Grammatiken sind genauso definiert wie kontextfreie Grammatiken:
$G = (N, T, S, P)$
allerdings gilt bei rechtslinearen Grammatiken für P:
$\forall w_1 \to w_2 \in P : w_1 \in N \wedge w_2 \in \{\epsilon\} \bigcup T^* \bigcup T^* N$

Rechtslineare Grammatiken

Beispiel

Die Rechtslineare Grammatik welche Wörter ohne bb produziert:

$$G = (\{S, B\}, \{a, b\}, S, P)$$
$$P = \{S \to aS|bB|\epsilon,$$
$$B \to aS|\epsilon\}$$

Rechtslineare Grammatiken

Beispiel

Die Rechtslineare Grammatik welche Wörter ohne bb produziert:

$$G = (\{S, B\}, \{a, b\}, S, P)$$
$$P = \{S \rightarrow aS|bB|\epsilon,$$
$$B \rightarrow aS|\epsilon\}$$

Kann man diese Grammatik noch vereinfachen?

Rechtslineare Grammatiken - Aufgaben

Geben sie folgende rechtslineare Grammatiken an:

- $L(G_1) = \{w \in \{a,b\}^* | N_a(w) mod 2 = 1\}$
- $L(G_2) = (\langle 0|1(01*0)*1)*\rangle$
- $L(G_3) = \{w \in \{a,b\}^* |$w enthält weder das Teilwort aa noch das Teilwort bb$\}$

Überblick

Klausuraufgabe

Geben Sie zu folgenden regulären Ausdrücken $R_i, i \in \{1,2\}$jeweils einen endlichen Akzeptor A_i (wie in der Vorlesung definiert) an, so dass $L(A) = \langle R \rangle$.

- $R_1 = (aa) * b(aaa)*$
- $R_2 = (a|ba) * (b|ab)(b|ab)*$

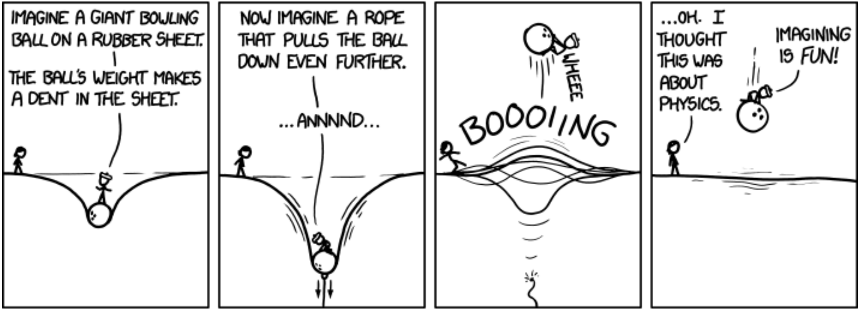
Überblick

1. Wiederholung
2. Reguläre Ausdrücke
3. Rechtslineare Grammatiken
4. Klausuraufgabe
5. Fragen

Fragen

- Fragen zum Stoff?
- Fragen zum nächsten Übungsblatt?
- Generelle Fragen?
- Feedback?

EOF



source : http : //imgs.xkcd.com/comics/rubber_sheet.png