

---

Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im WS 2009/10 (BInf 251, BInf 252, MS h100)

Zeit: 75 Minuten

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein. Ist ihre Lösung wesentlich umfangreicher, so überprüfen Sie bitte nochmals Ihren Lösungsweg.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

Viel Erfolg!

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 6 Seiten.

---

**Aufgabe 1:**

Definieren Sie die Ableitung  $\Delta$  einer regulären Menge  $r$  nach einem Zeichen  $a$ :

.....  
.....

Definieren Sie die Ableitung  $\Delta$  einer regulären Menge  $r$  nach einem Wort  $w$ :

.....  
.....  
.....

Für alle regulären Ausdrücke  $r$  ist  $\delta(r)$  wie folgt definiert:  $\delta(r) = r \cap \{\epsilon\}$

Berechnen Sie für die 6 Arten von regulären Ausdrücken  $\delta(r)$

$\delta(\{\}) =$  .....

$\delta(\{\epsilon\}) =$  .....

$\delta(\{a\}) =$  .....

$\delta(r^*) =$  .....

$\delta(r_1 \cdot r_2) =$  .....

$\delta(r_1|r_2) =$  .....

Berechnen Sie für die 6 Arten von regulären Ausdrücken  $\Delta_a(r)$  für das Zeichen  $a$  und den regulären Ausdruck  $r$ .

$\Delta_a(\{\}) = \dots\dots\dots$

$\Delta_a(\{\epsilon\}) = \dots\dots\dots$

$\Delta_a(\{a\}) = \dots\dots\dots$

$a \neq b: \Delta_a(\{b\}) = \dots\dots\dots$

$\Delta_a(r^*) = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\Delta_a(r_1 \cdot r_2) = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$

$\Delta_a(r_1|r_2) = \dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$





**Aufgabe 3:**

1. Warum sind reguläre Ausdrücke ungeeignet, die Syntax einer Programmiersprache vom Umfang von Pascal, C oder Java zu definieren?

.....  
.....  
.....

2. Warum werden für die lexikalische Analyse reguläre Ausdrücke eingesetzt und nicht kontextfreie Grammatiken?

.....  
.....  
.....

3. Warum benötigt man zur Überprüfung, ob ein Programm compilierbar ist, neben der Syntaxanalyse noch die Phase der semantischen Analyse?

.....  
.....  
.....

4. Welche Fehlersituationen werden in der semantischen Analyse erkannt?

.....  
.....  
.....

**Aufgabe 4:**

Transformieren sie den regulären Ausdruck  $(a|b) * (zz(a|b|z))^+$  gemäß des Transformationschemas aus der Vorlesung in einen nichtdeterministischen endlichen Automaten. Das zu Grunde liegende Alphabet sei dabei  $I = \{a, b, z\}$ .

Der Automat als Zustandsübergangsdiagramm: