

Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im WS 2008/09 (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 7 Seiten.

Aufgabe 1:

Gegeben seien die folgenden formalen Sprachen L_1 bis L_{16} über dem Alphabet $A = \{a, b, c\}$. Diese Sprachen sind definiert entweder durch eine Grammatik, durch einen regulären Ausdruck, durch eine explizite Mengenangabe oder durch einen Automaten. Bei den Grammatiken bestimmt die linke Seite der ersten Regel das Startsymbol.

L_1 : $E ::= b$
 $E ::= a E a$
 $E ::= c E c$

L_2 : $E ::= b$
 $E ::= a E$
 $E ::= E c$

L_3 : $E_0 ::= E_1 \mid E_1 E_0$
 $E_1 ::= a E_1 \mid E_2 \mid E_2 c$
 $E_2 ::= \mid b$

L_4 : $E_0 ::= E_1 \mid E_0 E_1$
 $E_1 ::= a E_1 \mid E_2 \mid E_2 c$
 $E_2 ::= \mid b$

L_5 : $E_0 ::= E_1$
 $E_0 ::= a E_1 a$
 $E_1 ::= b$
 $E_1 ::= c E_0 c$

L_6 : **a^*bc^+**

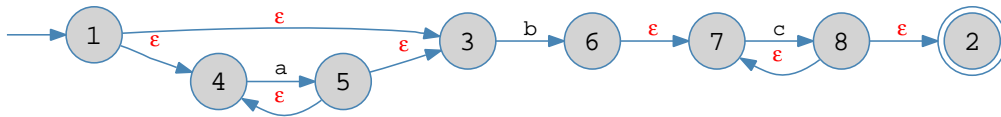
L_7 : **$(a^*b)c^+$**

L_8 : **$(a^*b?c)^+$**

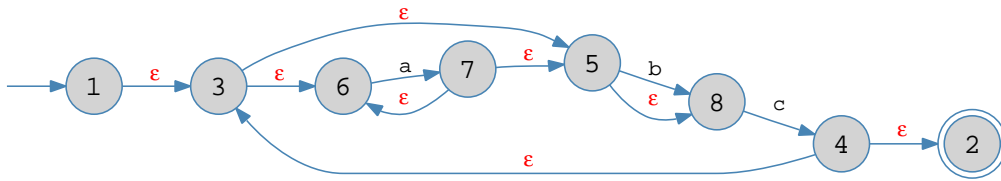
L_9 : $\{a^nbc^m \mid n \geq 0, m \geq 1\}$

L_{10} : $\{a^nbc^n \mid n \geq 0\}$

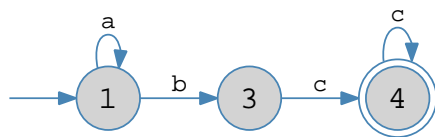
L_{11} :



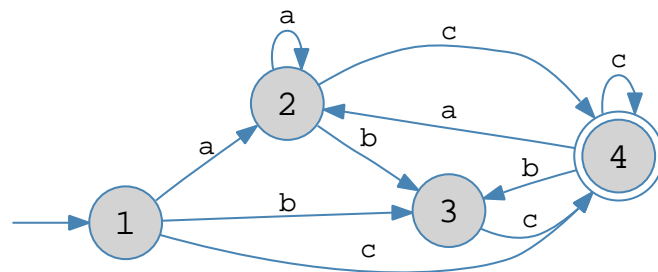
L_{12} :



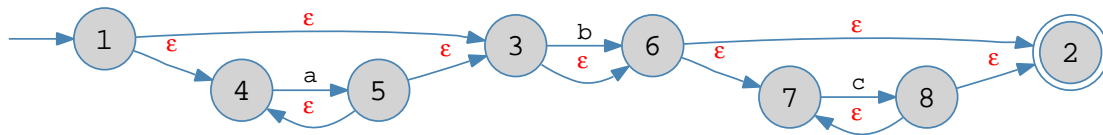
L_{13} :



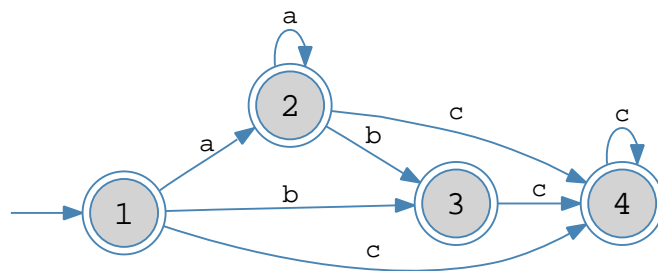
L_{14} :



L_{15} :



L_{16} :



1. Welche Sprachen sind gleich zu L_1 ?

.....

2. Welche Sprachen sind gleich zu L_2 ?

.....

3. Welche Sprachen sind gleich zu L_8 ?

.....

4. Welche Sprachen sind gleich zu L_5 ?

.....

5. Welche Sprachen sind gleich zu L_{10} ?

.....

6. Welche Sprachen sind gleich zu L_{12} ?

.....

7. Welche Sprachen sind gleich zu A^* ?

.....

8. Welche Sprachen sind keine regulären Sprachen?

.....

9. Welche Sprachen sind durch mehrdeutige Grammatiken definiert?

.....

10. Gibt es unter diesen Sprachen mehrdeutige Sprachen? Wenn ja, welche?

.....

Aufgabe 2:

Gegeben sei eine kontextfreie Grammatik $G = (T, N, P, S)$

1. Definieren Sie $nullable(X)$ für $x \in (N \cup T)$.

$nullable(x) = \dots\dots\dots$

2. Definieren Sie $FIRST(w)$ mit $w \in (N \cup T)^*$.

$FIRST(w) = \dots\dots\dots$

3. Definieren Sie $FOLLOW(X)$ mit $x \in (N \cup T)$. $FOLLOW(x) =$

$\dots\dots\dots$

4. In welche Zellen einer LL(1) Parsertabelle wird eine Regel $X ::= w$ aus P auf Grund der $FIRST$ -Mengen eingetragen?

$\dots\dots\dots$

5. In welche Zellen einer LL(1) Parsertabelle wird eine Regel $X ::= w$ aus P auf Grund der $FOLLOW$ -Mengen eingetragen?

$\dots\dots\dots$

Aufgabe 3:

Nennen Sie drei Grammatik-Eigenschaften, die die $LL(1)$ -Eigenschaft einer kontextfreien Grammatik zerstören.

1) $\dots\dots\dots$

2) $\dots\dots\dots$

3) $\dots\dots\dots$

Aufgabe 4:

Die Definition der regulären Mengen über einem Alphabet A wird induktiv vorgenommen. Es gibt für diese Definition 7 Regeln.

Definieren sie, was eine reguläre Menge ist.

1.
2.
3.
4.
.....
5.
.....
6.
.....
7.
.....

Gibt es einen Unterschied zwischen einer regulären Menge und einem regulären Ausdruck?

ja nein

Begründung:

.....
.....

