

Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im WS 2006/7 (II h769, MI h764, WI h707, MS h100, BInf 251, BInf 252)

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.

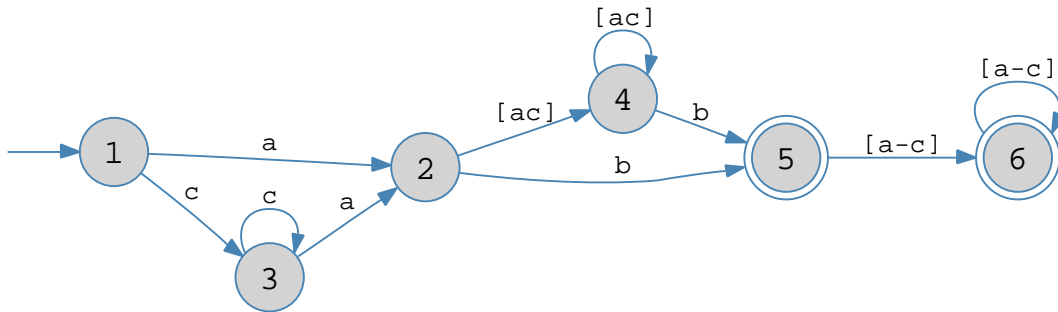
Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

Viel Erfolg !

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 7 Seiten

Aufgabe 1:

Gegeben sei der folgende deterministische endliche Automat mit dem Eingabealphabet $I = \{a, b, c\}$, der Zustandsmenge $Q = \{1, \dots, 6\}$, dem Anfangszustand 1 und der Endzustandsmenge $F = \{5, 6\}$.



Konstruieren Sie hierfür den zugehörigen minimalen deterministischen Automaten. Markieren Sie die Zustände des minimalen Automaten mit den Mengen äquivalenter Zustände.

Das Zustandsübergangsdiagramm:

Geben Sie für die akzeptierte Sprache einen regulären Ausdruck an:

.....

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 $x \in (N \cup T)$. $FOLLOW(x) =$

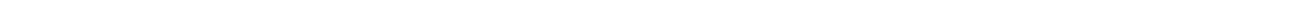
$\dots\dots\dots$

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)
 - 2)
 - 3)
-

Aufgabe 4:

1. Was ist eine kontextfreie Sprache?

.....
.....

2. Was ist eine mehrdeutige kontextfreie Grammatik?

.....
.....

3. Was ist eine mehrdeutige kontextfreie Sprache?

.....
.....

Aufgabe 5:

Skizzieren Sie, welcher (Assembler-)Code für einen von-Neumann-Rechner für das folgende Programmfragment sinnvollerweise erzeugt wird:

```
while a and ( b or c )  
do  
  a := b  
endwhile
```

Nutzen Sie in den Instruktionen die Namen der Variablen als symbolische Adressen für die zugehörigen Speicheradressen. Die Bedingungen sollen nicht strikt ausgewertet werden.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

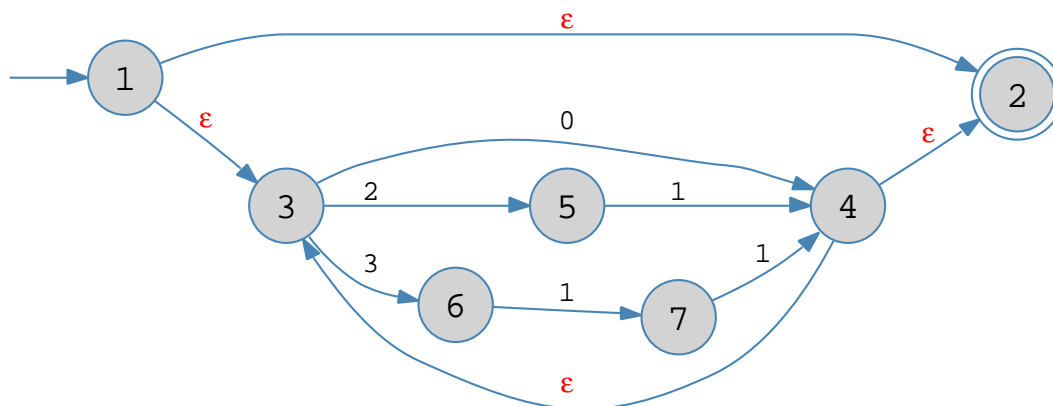
.....

.....

.....

Aufgabe 6:

Gegeben sei der folgende nichtdeterministische endliche Automat mit dem Eingabealphabet $I = \{0, 1, 2, 3\}$.



Konstruieren Sie hierfür den zugehörigen deterministischen Automaten. Nutzen Sie hierfür den Platz auf der vorigen Seite oder die Rückseiten der Klausur.

Geben Sie die Zustandsmengen für den deterministischen Automaten an:

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

Welches sind die Endzustände des deterministischen Automaten?

1)

2)

3)

4)

Ist dieses der minimale deterministische Automat?

ja nein

Begründung:

.....