

---

Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im WS 2004/05 (II h769, MI h764, WI h707, 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 8 Seiten

---

**Aufgabe 1:**

Konstruieren Sie einen regulären Ausdruck zum Erkennen von Kommentaren in C (`/*...*/`).

.....

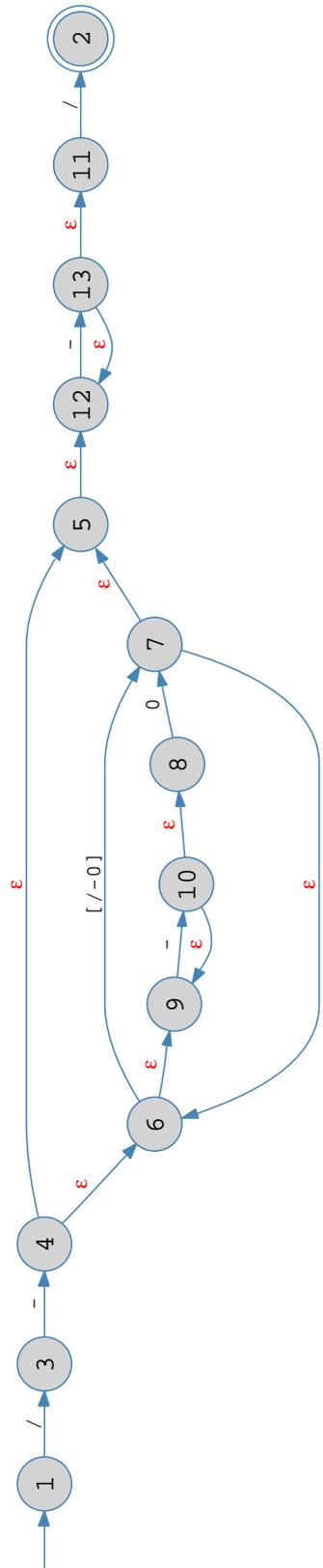
.....

.....



**Aufgabe 2:**

Gegeben sei der folgende nichtdeterministische endliche Automat mit dem Eingabealphabet  $I = \{/, -, 0\}$ .



Konstruieren Sie hierfür den zugehörigen deterministischen Automaten. Nutzen Sie hierfür die Rückseiten und übertragen die fertige Lösung in die Klausur. Berechnen Sie zuerst die Mengen, die zu den Zuständen gehören, und markieren Sie die neuen Zustände in dem Diagramm mit diesen Mengen.

Ist dieses der minimale deterministische Automat?

ja  nein

Begründung:

.....



#### Aufgabe 4:

Gegeben sei die folgende kontextfreie Grammatik  $G=(T,N,P,S)$  mit

$$T = \{ \text{id}, :=, +, -, \text{eq}, \text{ne}, (, ), [, ] \}$$

$$N = \{ S, R, A, P, L \}$$

$$S = S$$

und den Produktionen  $P$ :

1.  $S ::= R$
2.  $S ::= L := R$
3.  $R ::= A$
4.  $R ::= A \text{ eq } A$
5.  $R ::= A \text{ ne } A$
6.  $A ::= P$
7.  $A ::= P + P$
8.  $A ::= P - P$
9.  $P ::= \text{id}$
10.  $P ::= ( R )$
11.  $P ::= P [ A ]$
12.  $L ::= \text{id}$
13.  $L ::= ( L )$
14.  $L ::= L [ A ]$

Konstruieren Sie die FIRST-Mengen für die Nichtterminalsymbole.

FIRST(S) = .....

FIRST(R) = .....

FIRST(A) = .....

FIRST(P) = .....

FIRST(L) = .....

Warum ist die Berechnung der FOLLOW-Mengen für die Konstruktion eines LL-Parsers für diese Grammatik redundant?

.....  
.....

Diese Grammatik ist wegen der Linksrekursionen keine LL(1)-Grammatik.

Eliminieren Sie die Linksrekursionen für das Nichtterminalsymbol P:

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

Die Elimination für L läuft analog. Die resultierende Grammatik ist immer noch nicht LL(1). Es ist eine Linksfaktorisierung notwendig.

Faktorisieren Sie die Regeln für R:

.....

.....

.....

.....

.....

Die Faktorisierung für A läuft analog. Die resultierende Grammatik ist immer noch keine LL(1)-Grammatik. Geben Sie für mindestens eine Stelle in der LL-Parser-Tabelle die mehrfach anwendbaren Regeln an.

.....

.....

.....

.....

Ist die Grammatik mehrdeutig?

ja  nein

Begründung:

.....

.....