

Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im WS 2013/14 (BInf 43, BInf 251, BMinf 252, BTinf 43)

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.

Nutzen Sie die Rückseiten der Klausur zur Entwicklung der Lösungen und übertragen die fertigen Lösungen in das Aufgabenblatt.

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 2:

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

$T = \{ \text{id}, +, -, *, (,), [,] \}$

$N = \{ E, T, F \}$

$S = E$

und den Produktionen P :

1. $E ::= E + E$
2. $E ::= E - E$
3. $E ::= T$
4. $T ::= T * F$
5. $T ::= F$
6. $F ::= \text{id}$
7. $F ::= \text{id} [E]$
9. $F ::= (E)$

Ist die Grammatik mehrdeutig?

ja nein

Begründung:

.....
.....

Konstruieren Sie die FIRST-Mengen für die Nichtterminalsymbole.

FIRST(E) =

FIRST(T) =

FIRST(F) =

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

.....
.....

Aufgabe 3:

Transformieren sie den regulären Ausdruck $b|ab + |a^*$ gemäß des Transformationsschemas aus der Vorlesung in einen nichtdeterministischen endlichen Automaten. Das zu Grunde liegende Alphabet sei dabei $I = \{a, b\}$. Hinweis: Der $*$ - und der $+$ -Operator binden stärker als der $|$ -Operator.

Der nichtdeterministische Automat als Zustandsübergangsdiagramm:

Entwickeln Sie aus dem nichtdeterministischen Automaten den zugehörigen deterministischen Automaten. Verwenden Sie zur Markierung der Zustände die Mengen der Zustände aus dem nichtdeterministischen Automaten.

Welche äquivalenten Zustände können in dem zugehörigen minimalen deterministischen Automaten zusammengefasst werden?

.....

.....

Aufgabe 4:

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

1. Definieren Sie die zugehörige Sprache $L(G)$

.....
.....

2. Definieren Sie den Begriff **mehrdeutige kontextfreie Grammatik**

.....
.....

3. Definieren Sie den Begriff **mehrdeutige kontextfreie Sprache**

.....
.....

4. Aus welchen Gründen werden Programmiersprachen möglichst nicht mit Hilfe mehrdeutiger Grammatiken definiert?

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

Aufgabe 5:

Die Implementierung einer Programmiersprache mittels eines Interpreters für eine virtuelle Maschine gelten allgemein als wenig laufzeiteffizient. Perl, Tcl, Javascript und andere Skriptsprachen sind aber gerade mit dieser Technik realisiert und zwar auf äußerst effiziente Art. Warum trifft das Vorurteil, Interpretierer sind ineffizient, bei diesen Sprachen nicht zu.

.....

.....

.....

.....

.....

