
Aufgaben zur Klausur **Compilerbau** im SS 2013 (BInf 251, BInf 252)

Zeit: 90 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 7 Seiten.

Aufgabe 1:

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

$T = \{ a, (,), [,], \text{or}, \text{and} \}$

$N = \{ E \}$

$S = E$

und den Produktionen P :

$E ::= E \text{ or } E$

$E ::= E \text{ and } E$

$E ::= E [E]$

$E ::= (E)$

$E ::= a$

Die Grammatik ist mehrdeutig. Zeigen Sie dieses, indem Sie für die Zeichenfolge **a or a[a]** zwei Ableitungsbäume konstruieren.

1. Ableitungsbaum

2. Ableitungsbaum

Konstruieren Sie eine gleichwertige eindeutige kontextfreie Grammatik. Hierbei sollen folgende Prioritäten eingehalten werden: `and` bindet stärker als `or` und `[]` bindet stärker als `and`. `or` und `and` sollen rechtsassoziative Operatoren sein.

Hinweis: Verwenden Sie die Nichtterminalmenge $N = \{ E, T, F, V \}$ und das Startsymbol E .

Die Produktionen:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)

Aufgabe 2:

Transformieren sie den regulären Ausdruck $((2 + |12)3^?)^*$ **gemäß des Transformationsschemas aus der Vorlesung** in einen nichtdeterministischen endlichen Automaten. Das zu Grunde liegende Alphabet sei dabei $A = \{1, 2, 3\}$.

Die Transformaton erfolgt schrittweise. Nutzen Sie für die Zwischenschritte die Rückseiten der Klausur.

Der fertige Automat als Zustandsübergangsdiagramm:

Konstruieren Sie den minimalen deterministischen Automaten für den obigen Ausdruck als Zustandsübergangsdiagramm:

Aufgabe 4:

Definieren Sie die Ableitung Δ einer regulären Menge r nach einem Zeichen a :

.....
.....

Definieren Sie die Ableitung Δ einer regulären Menge r nach einem Wort w :

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

Berechnen Sie zu dem regulären Ausdruck $r = (23|1)^*$ über dem Alphabet $\{1, 2, 3\}$ die Ableitung $\Delta_1(r)$.

Der vereinfachte Ausdruck für die Ableitung:

.....
.....

Berechnen Sie zu dem regulären Ausdruck $r = (23|1)^*$ über dem Alphabet $\{1, 2, 3\}$ die Ableitung $\Delta_{123}(r)$.

Der vereinfachte Ausdruck für die Ableitung:

.....
.....