



Übungsblatt 7

30.11.2001

Aufgabe 1 Folgerungen aus Definition VI-18 im Skriptum (Teil 1)

(Käufel)

Zeigen Sie:

1. Die ρ_i bilden eine absteigende Kette die nach endlich vielen Schritten konstant wird.
2. Mit ρ_0 sind auch alle ρ_i Äquivalenzrelationen

Aufgabe 2 Folgerungen aus Definition VI-18 im Skriptum (Teil 2)

(Bierwald)

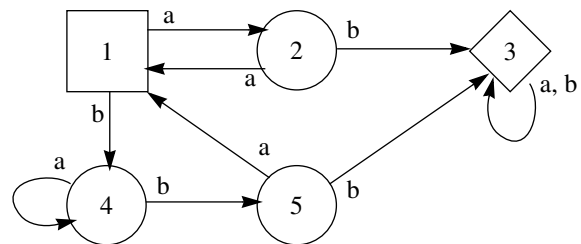
Zeigen Sie:

3. Es gilt $q\rho_iq'$ genau dann, wenn $\langle qu \rangle \rho_0 \langle q'u \rangle$ für alle $u \in T^*$ mit $|u| \leq i$ gilt.
4. Es ist ρ_n die größte aller Kongruenzen \sim mit der Eigenschaft $\sim \subseteq \rho_0$, das heißt ρ_n ist Kongruenz, $\rho_n \subseteq \rho_0$ und für alle Kongruenzen \sim mit $\sim \subseteq \rho_0$, gilt $\sim \subseteq \rho_n$.

Aufgabe 3 Zustandsminimaler Quotientenakzeptor

(Bierwald)

Geben Sie den zum folgenden Akzeptor gehörenden zustandsminimalen Quotientenakzeptor an. Bestimmen Sie diesen mit dem Markierungsverfahren, das Sie in der Vorlesung kennengelernt haben.



Aufgabe 4 Chomsky-Normalform

(Schuster)

Bestimmen Sie für die folgenden Produktionen die Chomsky-Normalform.

a) $\Pi_a: (EBNF')$

$$\begin{array}{llllll}
 S ::= \epsilon & A ::= FA' & F ::= \langle K \rangle F & K ::= ZK' & Z ::= a \\
 S ::= \langle K \rangle ::= A \cdot S & A' ::= \epsilon & F ::= 'K'F & K' ::= \epsilon & Z ::= b \\
 & A' ::= |A & F ::= \epsilon & K' ::= ZK' & Z ::= c
 \end{array}$$

b) $\Pi_b: (a^n b^n c^m : n, m \geq 1)$

$$S ::= AB, A ::= ab \mid aAb, B ::= c \mid cB$$

c) Π_c : (TicTacToe)

$S ::= \times \times \times UUUUUU \quad S ::= UUU \times \times \times UUU \quad S ::= UUUUUU \times \times \times$
 $S ::= \times UU \times UU \times UU \quad S ::= U \times UU \times UU \times U \quad S ::= UU \times UU \times UU \times$
 $S ::= \times UUU \times UUU \times \quad S ::= UU \times U \times U \times UU \quad U ::= \times | O | \text{leer}$

Aufgabe 5 Algorithmus von Cocke, Younger und Kasami (Schuster)
 Verwenden Sie den CYK-Algorithmus.

a) Die Grammatik G_a (EBNF') mit den Produktionen

$S ::= \epsilon \quad A ::= FA' \quad F ::= \langle K \rangle F \quad K ::= ZK' \quad Z ::= a$
 $S ::= \langle K \rangle ::= A . S \quad A' ::= \epsilon \quad F ::= 'K' F \quad K' ::= \epsilon \quad Z ::= b$
 $A' ::= |A \quad F ::= \epsilon \quad K' ::= ZK' \quad Z ::= c$

Zeigen Sie $\langle a \rangle ::= \langle a \rangle' b' . \in L(G_a)$

b) Die Grammatik G_b ($a^n b^n c^m : n, m \geq 1$) mit den Produktionen
 $S ::= AB, A ::= ab | aAb, B ::= c | cB$

Zeigen Sie $aabbc \in L(G_b)$.

c) Die Grammatik G_c (TicTacToe) mit den Produktionen

$S ::= \times \times \times UUUUUU \quad S ::= UUU \times \times \times UUU \quad S ::= UUUUUU \times \times \times$
 $S ::= \times UU \times UU \times UU \quad S ::= U \times UU \times UU \times U \quad S ::= UU \times UU \times UU \times$
 $S ::= \times UUU \times UUU \times \quad S ::= UU \times U \times U \times UU \quad U ::= \times | O | \text{leer}$

Zeigen Sie $\times O \times O \times \times OO \times \in L(G_c)$.

Aufgabe 6 Satzformen (Schuster)

Für eine kontextfreie Grammatik sei für ein $w \in V^*$ die Menge
 $f(w) := \{t : w \Rightarrow tx \text{ mit } tx \in TV^*\}$ definiert.

a) Bestimmen Sie für die Produktionen $S ::= S + P | P, P ::= P \cdot F | F, F ::= v | (S)$
 die Mengen $f(F)$ und $f(P)$.

b) Bestimmen Sie für die Produktionen

$S ::= \epsilon \quad A ::= FA' \quad F ::= \langle K \rangle F \quad K ::= ZK' \quad Z ::= a$
 $S ::= \langle K \rangle ::= A . S \quad A' ::= \epsilon \quad F ::= 'K' F \quad K' ::= \epsilon \quad Z ::= b$
 $A' ::= |A \quad F ::= \epsilon \quad K' ::= ZK' \quad Z ::= c$

die Mengen $f(Z), f(K)$ und $f(A)$.

c) Können Sie einen Algorithmus zur Bestimmung von $f(w)$ skizzieren?

Abgabe der Aufgabe 6a zur Korrektur bei Ihrem Tutor in der Zeit vom 3.–7.12.2001.