

Rainer Feldmann
Joachim Gehweiler, Nicolai Hähnle,
Frank Hellweg, Martina Hüllmann,
Ulf Lorenz, Daniel Warner

Paderborn, 17.11.2006 12:00 Uhr
Abgabe 27.11.2006 9:00 Uhr
Kästen im Flur D3

Übung zu
**Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und
formale Sprachen**
WS 2006/2007
Blatt 5

Aufgabe 14: Es sei $G = (V, \Sigma, P, S)$ eine kontextfreie Grammatik, so dass jedes Symbol $X \in V \cup \Sigma$ erzeugend ist. Beweisen Sie:

a) Algorithmus REACHABLESYMBOLS von Folie 62 liefert eine Menge $I \subset V \cup \Sigma$ mit

$$X \in I \Leftrightarrow X \text{ ist erreichbar}$$

b) Konstruieren Sie mit Hilfe des Algorithmus REACHABLESYMBOLS aus G eine reduzierte kontextfreie Grammatik G' mit $L(G') = L(G)$ und beweisen Sie die Korrektheit ihrer Konstruktion (1. G' ist reduziert, 2. $L(G') = L(G)$). Stellen Sie an ihrem Beweis deutlich heraus, wo die Voraussetzung eingeht, dass jedes Symbol $X \in V \cup \Sigma$ bereits erzeugend ist.

Aufgabe 15: Geben Sie eine kontextfreie Grammatik für $L = \{a^i b^j c^k \mid i \neq j \vee j \neq k\}$ an.

Aufgabe 16: Betrachten Sie das

Problem CFENDLICH

Eingabe: Eine reduzierte kontextfreie Grammatik $G = (V, \Sigma, P, S)$.

Ausgabe: JA, wenn die von G erzeugte Sprache endlich ist, NEIN sonst.

Geben Sie einen Algorithmus an, der das Problem CFENDLICH löst.