Hans U. Simon
Michael Schmitt

Bochum, den 12.07.2004
Abgabe bis 19.07.2004 um 16:15 Uhr

Übungen zur Vorlesung

Komplexitätstheorie

SS 2004

Blatt 10

Aufgabe 10.1

Gegeben sei die CNF-Formel

$$(x_1 \vee \overline{x}_2 \vee x_3) \wedge (\overline{x}_1 \vee x_2 \vee x_4) \wedge (\overline{x}_2 \vee \overline{x}_3 \vee \overline{x}_4) \wedge (x_1 \vee x_3 \vee x_4)$$

a) Konstruiere den vollständigen Binärbaum T aus dem Beweis von Satz 6.96. Lege dabei die Variablen-Reihenfolge x_1, x_2, x_3, x_4 zugrunde.

b) Bilde zu T den abgeschnittenen Baum T', der durch Lazy Evaluation und Hashing entsteht. Beim Hashing sei $\{x_3 \vee x_4, x_4\}$ die Menge der Formeln, die durch die Reduktionsabbildung R auf Elemente in L_0 abgebildet werden.

Aufgabe 10.2

Gib je eine Sprachklasse an, für die die Inklusionsbeziehung

a) $\mathcal{C} \subseteq (\exists)_{pol}[\mathcal{C}]$,

b) $\mathcal{C} \subseteq (\forall)_{pol}[\mathcal{C}]$

nicht gilt (s. Lemma 8.5).

Aufgabe 10.3

Zeige, dass jede Sprachklasse der polynomiellen Hierarchie die in Lemma 8.5 geforderte Abschlusseigenschaft besitzt.

Aufgabe 10.4

Beweise die Aussagen 2, 3 und 4 von Folgerung 8.9.