

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
Sommer 2015
Übungsblatt 8

Aufgabe 8.1

Zeigen Sie, dass die Sprache B aus dem Beweis des Satzes von Baker, Gill, Solovay (S.87) so konstruiert werden kann, dass gilt: $B \in \text{EXPTIME}$.

Hinweis: EXPTIME ist die Klasse der deterministisch in Exponentialzeit erkennbaren Sprachen.

Aufgabe 8.2

Zeigen Sie die folgenden Aussagen:

- a) Jede zeitkonstruierbare Funktion ist auch platzkonstruierbar.
- b) Die Klasse der Funktionen, die sowohl platz- als auch zeitkonstruierbar sind, ist abgeschlossen unter Addition und Multiplikation.

Aufgabe 8.3

Zeigen Sie, dass folgende Abbildungen F zeit- und platzkonstruierbar sind:

- a) $F(n) = c$ mit $c \in \mathbb{N}$.
- b) $F(n) = 2^n$.

Aufgabe 8.4

Zeigen Sie, dass für eine beliebige Funktion $S(n) \geq \log n$ gilt:
 $\text{DSPACE}(S(n)) = \text{co-DSPACE}(S(n))$

Hinweis: In der Vorlesung wurde dies unter der Voraussetzung gezeigt, dass $S(n)$ platzkonstruierbar ist.