

Übungen zur Vorlesung Theoretische Informatik II Blatt 1

Aufgabe 1:

Seien A, B Alphabete, $h: A^* \rightarrow B^*$ ein Homomorphismus und L, L' Sprachen über A .
Beweisen oder widerlegen Sie folgende Behauptungen:

- a) $h(h(L))=h(L)$
- b) $h(L \cup L')=h(L) \cup h(L')$
- c) $h(L \cap L')=h(L) \cap h(L')$
- d) $h(LL')=h(L)h(L')$.

Aufgabe 2:

Konstruieren Sie einen PDA für D_2 (Dyck-Sprache mit 2 Klammerpaaren).

Aufgabe 3:

Gibt es für die Sprache $\{ww^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$ einen DPDA? Gibt es einen NPDA? Geben Sie jeweils einen an (im positiven Fall), oder machen Sie plausibel, daß es keinen gibt.

Aufgabe 4:

Sei $G=(N,T,P,S)$ eine kontextfreie Grammatik. G heißt linear, falls alle rechten Seiten der Regeln die Form uAv oder w haben, mit $u,v,w \in T^*$, $A \in N$.

Eine Sprache L heißt linear, wenn es eine lineare Grammatik gibt, die L erzeugt.

Untersuchen Sie die Abschlußeigenschaften linearer Sprachen bezüglich Vereinigung, Durchschnitt und Konkatenation.