

Übungsblatt 8

Aufgabe 1

Sei $h^*: \Sigma^* \rightarrow \Gamma^*$ ein Monoid-Homomorphismus.

- (a) Sei B ein ε -NDEA über Γ . Geben Sie ein Konstruktionsverfahren an, das zu B einen ε -NDEA A liefert mit

$$L(A) = \{v \in \Sigma^* \mid h^*(v) \in L(B)\}.$$

- (b) Sei A ein ε -NDEA über Σ . Geben Sie ein Konstruktionsverfahren an, das zu A einen ε -NDEA B liefert mit

$$L(B) = h^*(L(A)).$$

Aufgabe 2

Sei $\mathcal{A} = (A, R)$ eine automatische Struktur (R ist eine r -stellige Relation) und $F(x, y)$ eine prädikatenlogische Formel mit freien Variablen x und y , so dass

$$\equiv_F = \{(a, b) \in A \times A \mid \mathcal{A}_{[x/a, y/b]} \models F(x, y)\}$$

eine Äquivalenzrelation ist. Der Quotient $\mathcal{A}/F = (B, R')$ ist wie folgt definiert:

- $B = \{[a]_{\equiv_F} \mid a \in A\}$
- $R' = \{([a_1]_{\equiv_F}, \dots, [a_r]_{\equiv_F}) \mid \exists (a'_1, \dots, a'_r) \in R \text{ mit } \forall i : a_i \equiv_F a'_i\}$

Zeigen Sie, dass \mathcal{A}/F wieder automatisch ist.