

Übung zur Vorlesung BERECHENBARKEIT UND KOMPLEXITÄT Blatt 7

Aufgabe 7.1:

(10 Punkte)

(a) Sei

$$H_{\text{EQ}} = \{ \langle M_1 \rangle \langle M_2 \rangle \mid M_1 \text{ und } M_2 \text{ halten auf denselben Wörtern} \}.$$

Zeige: Es gilt $H \leq H_{\text{EQ}}$.

(b) Sei

$$H_{\emptyset} = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ hält immer und akzeptiert mindestens ein Wort} \}.$$

Zeige: Es gilt $H_{\text{all}} \leq H_{\emptyset}$.

(c)

$$H_{\Sigma^*} = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ hält immer immer und verwirft mindestens ein Wort} \}.$$

Zeige: Es gilt $H_{\text{all}} \leq H_{\Sigma^*}$.

Aufgabe 7.2:

(10 Punkte)

In Abschnitt 1.8 des Skriptes wird gezeigt, dass die Programmiersprache WHILE Turing-mächtig ist.

Das Programm P'_i von Seite 57 des Skriptes hat die Semantik

Falls $x_{k+1} = i$ dann führe P_i aus.

Implementiere ein WHILE-Programm mit dieser Semantik.

Aufgabe 7.3:

(10 Punkte)

Implementiere ein WHILE-Programm, das $x_0 \cdot x_1$ berechnet. Das Ergebnis soll sich in der Variable x_0 befinden.