

Theoretische Informatik

Julian Schubert

18. Juni 2021

Aufgabe 1

S ist Menge aller berechnen $n \rightarrow n$ mit der eigenschaft (dem was in B steht).

a

Wir können ein Programm angeben, das die charakteristische Funktion χ_A berechnet. Damit ist die Menge A entscheidbar.

b

Wir konstruieren zunächst eine Menge S für die gilt:

$$I(S) = \{i \in \mathbb{N} \mid \text{die von } M_i \text{ berechnete Funktion erfüllt die Eigenschaft } S\}$$
$$S = B$$

Wir zeigen zunächst $S \neq \emptyset$:

$$f(x) = x \in S$$

Nun zeigen wir, dass S eine echte Teilmenge aller berechenbaren Funktionen $\mathbb{N}^n \rightarrow \mathbb{N}$ ist:

$$g(x) = n.d \notin S$$

Mit dem Satz von Rice folgt hiermit die unentscheidbarkeit von B

c

Wir konstruieren erneut die Menge S . Wir zeigen $S \neq \emptyset$:

$$f(x) = n.d \in S$$

S ist eine echte Teilmenge aller berechenbaren Funktionen $\mathbb{N}^n \rightarrow \mathbb{N}$:

$$g(x) = 3 \notin S$$

Mit dem Satz von Rice folgt hiermit die unentscheidbarkeit von C