

Theoretische Informatik II - Übung 12

Sommersemester 2024

Hinweis: Abgaben bezüglich einer Prüfungsvorleistung sind im Modul Theoretische Informatik II nicht notwendig. Bei Fragen wenden Sie sich bitte per Mail an *simon.schulze@s2021.tu-chemnitz.de*.

Aufgabe 1

Zeigen Sie, dass das sogenannte *spezielle Halteproblem*

$$HALT_{speziell} := \{enc(M) \mid M(enc(M)) \text{ terminiert}\}$$

unentscheidbar ist. Recherchieren Sie und geben Sie an, ob diese Sprache semi-entscheidbar ist.

Aufgabe 2

Argumentieren Sie mit Hilfe von $HALT_{speziell}$, dass auch das *Halteproblem*

$$HALT := \{enc(M)\#y \mid M(y) \text{ terminiert}\}$$

unentscheidbar sein muss. Wie nennt sich diese Art von Beweisen in der Theoretischen Informatik?

Aufgabe 3

Finden Sie weitere Probleme der Theoretischen Informatik, die unentscheidbar sind.

Aufgabe 4

Was drücken die Klassen \mathcal{P} und \mathcal{NP} im Kontext der Theoretischen Informatik aus?
Welches berühmte Problem ist damit verbunden?