Blatt 4 w

Tuesday, May 12, 2020 5:45 PM

Def.: 1.3

$\boxed{L \text{ entscheidbar} \Leftrightarrow M_L \text{ hält immer}}$

(„$\Leftarrow$" hängt davon ab, ob, wie man verwerfen definiert)

A4.1:

a) Bew.: Sei $M_{\leq 42}$ die TM, die $H_{\leq 42}$ entscheidet.

z.z.: $M_{\leq 42}$ akz. $w \in H_{\leq 42}$ und $M_{\leq 42}$ verw. $w \notin H_{\leq 42}$

(i) Sei $w \in H_{\leq 42}$.

Dann ist w in Form $w = \langle M \rangle$. Die TM M hält nun auf jeder Eingabe nach spätestens 42 Schritten.

[Dies kann umgesetzt werden, indem man sich die gemachten Schritte merkt und bei 42 akzeptiert.
↳ Das merken könnte man mit Zuständen machen: $Q_{\leq 42} = Q_M \times \{k_1, .., k_{42}\}$]

unabhängig davon ob M akz. oder verw. akzeptiert $M_{\leq 42}$ w.
Hier können wir in keiner Dauerschleife stecken bleiben, da M spätestens nach 42 Schritten hält.

(ii) $w \notin H_{\leq 42}$

Hier ist M mit $w = \langle M \rangle$ eine TM die nicht nach 42 Schritten hält. Sobald $M_{\leq 42}$ also zählt, dass der 43 Schritt erreicht wurde verwirft $M_{\leq 42}$ w.

Somit $\exists$ TM $M_{\leq 42}$ die $H_{\leq 42}$ entscheidet. □

b) Bew:

Sei M_{lin} die TM die $TAPE_{lin}$ entscheidet.

(i) $x \in TAPE_{lin}$

Dann $x = \langle M \rangle w$ und M_{lin} simuliert M auf w.

Problem: Sei M TM mit $\delta(q_0, x) = (q_0, x, N)$, dann wäre es ein Element von $TAPE_{lin}$, aber würde nicht halten.

Somit hilft M_{lin} auch nicht?

Verstehe nicht, wie ich das dann zeigen soll...

c) Sei M_{q_0} TM die L_{q_0} entscheidet.

M_{q_0} durchsucht dann die Eingabe, bis der folgende Zust.übergang gefunden wird:

$$\delta(q_0, \square) = (q', x, \xi) \text{ mit } q' \in Q \setminus \{q_0\}, x \in \Gamma$$

$$\text{und } \xi \in \{L, N, R\}$$

(i) Sei $w \in L_{q_0}$.

$\Rightarrow$ M_{q_0} findet einen solchen Übergang und akzeptiert.

(ii) Sei $w \notin L_{q_0}$.

$\Rightarrow M_{q_0}$ findet keinen solchen Übergang und verwirft. $\square$

A4.3:

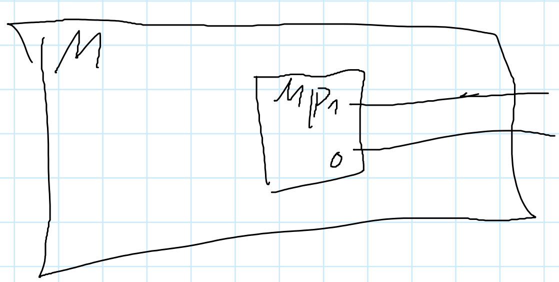
Wie will man sowas mit diagonalisierung machen?
Hätte jetzt eher versucht ein explizites Gegenbeispiel anzugeben.

A4.4:

$A_{\mathbb{P}} = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ entscheidet } \mathbb{P} \}$, also berechnet M die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{, wenn val}(x) \text{ Primzahl} \\ 0 & \text{, sonst} \end{cases}$$

Bew.: Sei $M_{\mathbb{P}}$ die TM die $A_{\mathbb{P}}$ entscheidet.



Idee: Wie bei Satz von Rice Beweis, auf H_ε zurückführen.