

Ergänzung zu Theoretische Informatik II

Entscheidbarkeit

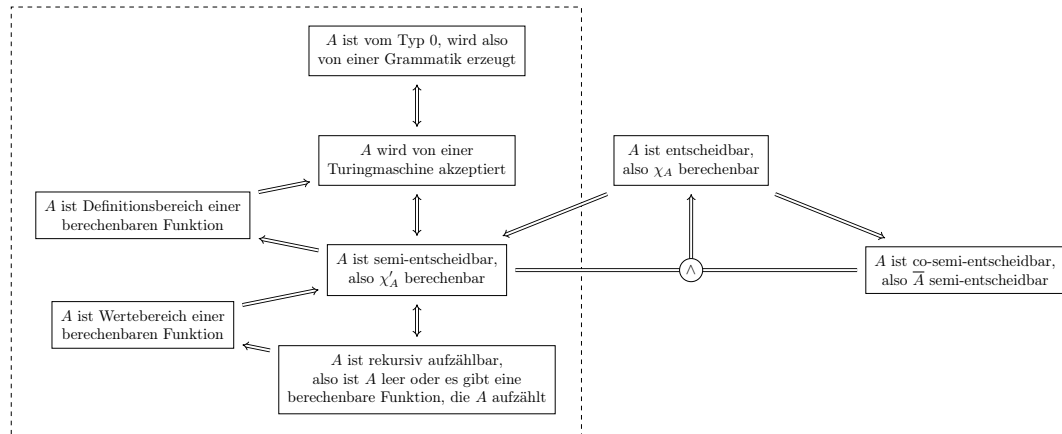
Carlos Camino

www.fmi.uni-stuttgart.de/ti/teaching/s19/eti2

Sommersemester 2019

Eigenschaften von Sprachen

Welche Eigenschaften kann eine Menge/Sprache A haben und welche Beziehungen gibt es zwischen ihnen?



Wichtig: *unentscheidbar* = nicht entscheidbar.

Dove-Tailing

In der Vorlesung wurde die Implikation

A ist Wertebereich einer berechenbaren Funktion $\implies A$ ist semi-entscheidbar

wie folgt bewiesen:

Sei A der Wertebereich einer berechenbaren Funktion g . Sei M die Turingmaschine, die g berechnet.

Dann kann χ'_A mit folgendem Algorithmus berechnet werden:

Eingabe: w

for $n = 0, 1, 2, \dots$:

 simuliere $f(n)$ Berechnungsschritte von M gestartet auf $e(n)$

 if M hält mit Ergebnis w :

 return 1

Dove-Tailing

Diese Technik ist allgemein als *Dove-Tailing* bekannt und verwendet die Umkehrungen e und f der Cantorschen Paarungsfunktion c . Mit ihr kann der Algorithmus M auf jede mögliche Eingabe beliebig lang simulieren, ohne in eine Endlosschleife zu geraten bevor er das gesuchte Wort w findet.

Beispielsweise wäre dies der Fall gewesen, wenn wir den Algorithmus für χ'_A wie folgt definiert hätten:

Eingabe: w

```
for  $n = 0, 1, 2, \dots$ :  
    simuliere  $M$  auf Eingabe  $n$   
    if  $M$  liefert das Ergebnis  $w$ :  
        return 1
```

Überblick

