(Master) Berechenbarkeit

v4.0.6.1 Turingmaschinen-Nummer = Sourcecode

Kategory GmbH & Co. KG
Präsentiert von Jörg Kunze

Beschreibung

Inhalt. Da Turing-Maschinen endliche Tupel von endliche Mengen sind, können sie als Zahl codiert werden, und das so, dass aus der Zahl die Turing-Maschine wieder eindeutig rekonstruiert werden kann. Diese Turing-Maschinen-Nummer (descriptor number) ist wie der Sourcecode eines Programms. Der Sourcecode ist ein String (Zeichen-Kette), der das Programm repräsentiert.

Aus der Nummer / dem Sourcecode kann die Turing-Maschine / das Programm eindeutig rekonstruiert werden.

Ob eine Zahl / ein String die Nummer / der Sourcecode einer Turing-Maschine / eines Programms ist, ist entscheidbar.

Mit diesem Werkzeug können wir nun Turing-Maschinen und Programme rekursiv aufzählen.

Der Datentyp der Nummer / des Sourcecodes ist mit Bedacht so gewählt, dass es der Datentyp der Ein- und Ausgabe-Parameter unserer Turing-Maschinen / Programme ist.

Damit können wir nun Turing-Maschinen / Programme mit Hilfe von Turing-Maschinen / Programmen bearbeiten.

Wir können nun (und erst jetzt) die Frage stellen: Ist das Prädikat „die Maschine x hält bei Inout y“ entscheidbar?

Präsentiert. Von Jörg Kunze

Voraussetzungen. Berechenbare Funktionen, Alphabet

Text. Der Begleittext als PDF und als LaTeX findet sich unter `https://github.com/kategory/kategoryMathematik/tree/main/v4%20Master/v4.0%20Berechenbarkeit/v4.0.5.3.5%20Berechenbare%20Mengenlehre`

Meine Videos. Siehe auch in den folgenden Videos:

v4.0.5.3.4 (Master) Berechenbarkeit - Entscheidbar, rekursiv aufzählbar
`https://youtu.be/X8kMHx3Zed8`

v4.0.4 (Master) Berechenbarkeit - Berechenbare Funktionen
`https://youtu.be/tARmHFIP32o`

Quellen. Siehe auch in den folgenden Seiten:
`https://de.wikipedia.org/wiki/Boolesche_Algebra`
`https://de.wikipedia.org/wiki/Verband_(Mathematik)`
`https://de.wikipedia.org/wiki/Distributiver_Verband`

Buch. Grundlage ist folgendes Buch:
Computability
A Mathematical Sketchbook
Douglas S. Bridges
Springer-Verlag New York Inc. 2013
978-1-4612-6925-0 (ISBN)

Sehr schön aber dichter:
Turing Computability: Theory and Applications
Robert I. Soare
Springer-Verlag New York Inc. 2016
978-3-6423-1932-7 (ISBN)

Das Video. Das Video hierzu ist zu finden unter `hhh`

1. v4.0.6.1 Turingmaschinen-Nummer = Sourcecode

1.1. **xxx.** Wir betrachten ...

Literatur

[Douglas2013] Douglas S. Bridges, *Computability, A Mathematical Sketchbook*, Springer, Berlin Heidelberg New York 2013, ISBN 978-1-4612-6925-0 (ISBN).

Symbolverzeichnis

$\mathbb{N}$	Die Menge der natürlichen Zahlen (mit Null): $\{0, 1, 2, 3, \cdots\}$
$\mathcal{P}(M)$	Potenzmenge von M
n, k, l, s, i, x_i, q	Natürliche Zahlen
$A(k, n)$	Ackermannfunktion
f, g, h	Funktionen
$s()$	Nachfolgerfunktion: $s(n) := n + 1$