

Reguläre Sprache in kontextfreier Sprache

(Reguläre Sprache in kontextfreier Sprache)

Stichwörter: Reguläre Sprache, Kontextfreie Sprache

Zeigen Sie, dass sich eine reguläre Sprache ebenfalls als kontextfreie Sprache auffassen lässt.

Lösungsvorschlag

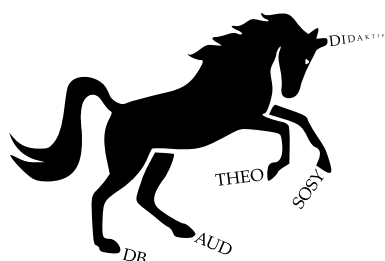
Im Grunde genommen kann ein DPDA einen deterministischen endlichen Automaten simulieren. Weil ein PDA einen Stack besitzen muss, erhält der PDA ein Symbol Z_0 auf seinem Stack. Der PDA ignoriert den Stack aber und arbeitet lediglich mit seinen Zuständen. Formal ausgedrückt, sei

$$A = (Q, \Sigma, \delta_A, q_0, F)$$

ein DFA. Wir konstruieren einen DPDA

$$P = (Q, \Sigma, \{Z_0\}, \delta_P, q_0, Z_0, F),$$

indem $\delta_P(q, a, Z_0) = \{(p, Z_0)\}$ für alle Zustände p und q aus Q definiert wird, derart dass $\delta_A(q, a) = p$. Wir behaupten, dass $(q_0, w, Z_0) \rightarrow (p, \varepsilon, Z_0)$ genau dann, wenn $\delta_A(q_0, w) = p$. Das heißt, P simuliert A über seinen Zustand. Beide Richtungen lassen sich durch einfache Induktionsbeweise über $|w|$ zeigen. Da sowohl A als auch P akzeptieren, indem sie einen der Zustände aus F annehmen, schließen wir darauf, dass ihre Sprachen identisch sind.



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/70_THEO/10_Formale-Sprachen/20_Typ-2_Kontextfrei/Aufgabe_Regulaere-Sprache-in-kontextfreier-Sprache.tex