Aufgabenblatt 5

Robinson-Kodierung

Bezeichnungen siehe Satz 3.7 aus dem Skript (Seite 16).

51–53) Welche Funktionen sind das?

$$i := Js;\ d := i + i;\ n := Jd;\ e := n * s \tag{1}$$

$$g := Je * s * d * q \tag{2}$$

$$a := J(i + (e + q) * d) * (i + q + e) \tag{3}$$

54 — Zusatz) Kodieren Sie Vorgänger, Subtraktion oder Multiplikation!

Lambda-Kalkül

55) Turings Fixpunkt-Kombinator Θ ist HH mit $H = \lambda hf.f(hhf)$.

Zeigen Sie $\Theta f \to_\beta^* f(\Theta f)$.

Der Reduktionsgraph $\mathsf{RG}(M)$ eines Lambda-Ausdrucks M enthält alle von M durch β-Reduktion erreichbaren Ausdrücke. Das ist ein gerichteter Graph, der Mehrfachkanten und Schlingen enthalten kann.

Beispiel: Für $N = \lambda a\lambda b\lambda c.cbaa$ und $M_3 = NNNN$
erhalten Sie einen Kreis der Länge 3:

$$\mathsf{RG}(M_3) = \begin{array}{ccc} NNNN & \to & (\lambda b\lambda c.cbNN)NN \\ & \nwarrow & \downarrow \\ & & (\lambda c.cNNN)N \end{array}$$

56) Zeichnen Sie $\mathsf{RG}(\mathbf{SKKI})$ mit $\mathbf{S} = \lambda xyz.xz(yz)$, $\mathbf{K} = \lambda xy.x$, $\mathbf{I} = \lambda x.x$.

57) Bestimmen Sie $\mathsf{RG}(\mathbf{SIIK})$.

58 — Zusatz) Finden Sie, für jedes $n > 3$, einen Lambda-Ausdruck M_n,
für den $\mathsf{RG}(M_n)$ ein gerichteter Kreis der Länge n ist.

Lösungen der Zusatzaufgaben können bei mir (J. Waldmann, HG 3-50) abgegeben werden. Bitte nur paarweise unabhängige Arbeiten!