Aufgabenblatt 7
Berechenbare Semantik

Universität München, CIS, SoSe 2016

Hans Leiß

Abgabe: Do, 16.6.2016,
(in der Übungsstunde)

Aufgabe 7.1 Berechne für folgende Typkontexte Γ und λ-Terme t eine Typisierung $\Gamma' \vdash t : \tau$ (i) mit Hilfe der Typisierungsregeln der Folien und (ii) durch Aufstellen eines Gleichungssystems zwischen Typen mit Typvariablen und „symbolischem“ Lösen der Gleichungen[1]

(a) $\Gamma = y : t, z : e$, $t = (\lambda x(x \cdot y) \cdot \lambda x(x \cdot z))$.

(b) $\Gamma = z : e$, $t = \lambda x(x \cdot \lambda y(y \cdot z))$,

(c) $\Gamma = x : (((n \to t) \to t) \to e), y : n$, $t = (x \cdot \lambda x(x \cdot y))$

(d) $\Gamma = x : (\alpha \to \beta), z : (n \to \gamma)$, $t = (x \cdot z)$

(e) $\Gamma = x : (\alpha \to \beta), z : (n \to \gamma)$, $t = (x \cdot (x \cdot z))$

Hierbei seien n, t, e Typkonstante (Basistypen), α, β, γ Typvariable. Gibt es immer eine Lösung Γ' und τ, d.h. eine Einsetzung $[\alpha/\tau_1, \beta/\tau_2, \gamma/\tau_3]$, sodaß $\Gamma' \vdash t : \tau$ mit $\Gamma' = \Gamma[\alpha/\tau_1, \beta/\tau_2, \gamma/\tau_3]$?

Wenn Sie Ihre Lösung mit dem Progamm `type/` überprüfen wollen, wie sehen die Aufrufe und Antworten von Prolog aus? (Vorsicht: da in Prolog das `,` stärker bindet als `->`, muß es im Kontext `[U:(A -> B),V:C]` heißen, nicht `[U:A -> B,V:C]`.)

Aufgabe 7.2 Nehmen Sie eine der Dateien `Test/*.txt` und prüfen Sie mit `parse/1`, `parses/1` und `parsest/1`, welche Beispiele darin (k)eine Syntaxanalyse, (k)eine ungetypte Bedeutung, bzw. keine getypte Bedeutung haben.

Oder machen Sie dasselbe mit einer eigenen Datei von Beispielen.

[1] Einsetzen von Typausdrücken für Typvariable, wobei auch Γ zu einem Γ' „spezialisiert“ werden kann