Student: Maksim Kryuchkov
Группа: M3339
Дата: 9 октября 2018 г.

KEK

Алгоритм вывода типов

(1) Рекурсивно по структуре формулы построим построим по формуле A
$< E, \tau >$
E - набор уравнений в алг. термах, τ - тип A
Три случая
(a) $A = x$, уравнений нет, тип A - это α_x - свежая типовая переменная
(b) $A = PQ$, $E_P \cup E_Q, \tau_P = \tau_Q \to \alpha_A, \alpha_A$
(c) $A = \lambda x.P$, $\langle E_P, \alpha_x \to \tau_P \rangle$
(2) Решим уравнения, получим S
Применяем алгоритм унификации. Будем вместо $a \to b$ писать $\to ab$,
(3) Из решения E получим ответ $S(\tau)$
Лемма
Если $\Gamma \vdash M : p$, то существует S - решение E_M
$\Gamma = \{S(\alpha_x) | x \in FV(M)\}$
$p = S(\tau_M)$
Если S - решение E_M, то $\Gamma \vdash M : p$
Доказательство - индукция по структуре M

Def *Основная пара*
Пара $\langle \Gamma, \tau \rangle$ - основная пара для терма M
Если
1. $\Gamma \vdash M : \tau$
2. $\Gamma' \vdash M : \tau'$, то существует S: $S(\Gamma) \subset \Gamma', S(\tau) = \tau'$
Пример
Черчевский нумерал

Normalization

Def *Strong, weak normalization*
a) Если существует последовательность редукций, приводящая M нормальную форму, то он слабо нормализуем
b) Если не существует бесконечной последовательности редукций, не приводящей M в нормальную форму, M сильно нормализуем
Теория сильно/слабо нормализуема, если любой терм соответственно нормализуем
$KI\Omega$ - слабо нормализуема
Ω ненормализуема
II - сильно нормализуемо
Просто-типизированное λ- исчисление сильно нормализуемо
Нетипизированное - ненормализуемо
Сильная влечет слабую

Комбинаторы

Любое замкнутое лямбда выражение может быть записано с помощью комбинаторов K и S

$S = \lambda xyz.xz(yz)$ - verSchmelzen - сплавление

$K = \lambda xy.x$ - Konstanz

$I = \lambda x.x$ - Indentitat