

Lenguajes y Compiladores - Trabajo práctico 7 - Año 2012

Contenidos: *Cálculo Lambda, reducción, evaluación, semántica denotacional de la evaluación.*

- (1) Considerar las siguientes expresiones lambda:
 - (a) $(\lambda x.\lambda y.x)(\lambda x.x)((\lambda x.xx)(\lambda x.xx))$
 - (b) $(\lambda z.zzz)(\lambda f.\lambda x.f(fx))$.
 - (c) $(\lambda x.x(\lambda z.z)(\lambda z.(\lambda x.x)z))(\lambda y.(\lambda z.zzz)(y(\lambda x.\lambda y.x)))(\lambda x.x)$.Para cada expresión e :
 - (a) Reduzca los términos hasta encontrar la forma normal. Señale en cada paso de reducción todos los rédices.
 - (b) Analice en cada caso si distintos órdenes de reducción conducen a la misma.
- (2) ¿Cuáles afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas? Justificar.
 - (a) Toda expresión lambda cerrada tiene forma normal.
 - (b) Toda expresión lambda cerrada tiene forma canónica.
 - (c) Toda forma canónica cerrada es forma normal.
 - (d) Toda forma normal cerrada es forma canónica.
- (3) Utilice evaluación en orden normal e eager para obtener formas canónicas para las expresiones del ejercicio 1.
- (4) Para el término $(\lambda xy.yx((\lambda x.x) (\lambda z.z))) ((\lambda xy.xy) (\lambda x.x) (\lambda z.z))$
 - (a) Dar la evaluación normal.
 - (b) Dar la evaluación eager.
- (5) Para la semántica denotacional del cálculo lambda (definida utilizando D_∞), enunciar y demostrar la correctitud de las reglas β y η .
- (6) Para la semántica denotacional normal del cálculo lambda, ¿Cuáles de esas reglas siguen siendo válidas? Para las no válidas hallar un contraejemplo.
- (7) Para la semántica denotacional eager del cálculo lambda, ¿Cuáles de esas reglas siguen siendo válidas? Para las no válidas hallar un contraejemplo.
- (8) Para la semántica denotacional del cálculo lambda (definida utilizando D_∞), enunciar y demostrar el Teorema de Sustitución.
- (9) Proponga un enunciado alternativo para el Teorema de Sustitución que sea válido para la semántica denotacional eager.