

Apellido y Nombre:
email (@mi.unc.edu.ar):
Nota:

Lenguajes y Compiladores

12 de junio 2024 - 2do Parcial

1. Considere el cálculo lambda puro.

- (a) Demostrá que si $e \Rightarrow_E z$, entonces $e \rightarrow^* z$.
- (b) Proponé una expresión e (que no sea una abstracción) y una forma canónica z tales que $e \rightarrow^* z$ y que a la vez $e \not\Rightarrow_N z$ ni $e \not\Rightarrow_E z$.
- (c) Decidí si la siguiente afirmación es válida o no, justificando con una prueba o dando un contraejemplo.
Si $e \Rightarrow_E z$, entonces en la semántica de D_∞ para cualquier entorno η , $\llbracket e \rrbracket \eta = \llbracket z \rrbracket \eta$.
- (d) Evaluá bajo modalidad eager el término

$$(\lambda x f.f(f x))((\lambda w z.z) (\lambda x.x x))(\lambda x.x x)$$

2. Ahora nos pasamos al lenguaje aplicativo normal. Queremos extender el lenguaje con pattern-matching para pares:

$$\langle exp \rangle ::= \dots \mid \mathbf{let} \langle \langle var \rangle, \langle var \rangle \rangle \equiv \langle exp \rangle \mathbf{in} \langle exp \rangle$$

- (a) Definí el conjunto de variables libres y la sustitución para la nueva construcción.
- (b) Proponé una regla de evaluación para esta nueva construcción.
- (c) Definí su ecuación para la semántica denotacional.

Justificá tus definiciones teniendo en cuenta las características del lenguaje normal.

3. Considerá la siguiente serie de tuplas:

$$S = \langle 0 \rangle, \langle \langle 0 \rangle, 1 \rangle, \langle \langle \langle 0 \rangle, 1 \rangle, 2 \rangle, \langle \langle \langle \langle 0 \rangle, 1 \rangle, 2 \rangle, 3 \rangle, \dots$$

Dar una expresión e en el lenguaje aplicativo eager tal que la denotación de $e e'$ sea $\iota_{\mathbf{int}}(S(n))$ si la semántica de e' es $\iota_{\mathbf{int}}(n)$ con $n > 0$ (si no, puede dar cualquier cosa).

4. Considerando la expresión e del ejercicio 3.

- (a) Calculá su semántica denotacional eager.
- (b) Evaluá la expresión $e 1$.

Reglas:

1. El parcial es individual.
2. Se pueden consultar hojas con fórmulas (se deben incluir en las fotos).
3. No se pueden consultar libros, apuntes, ni filminas.
4. No se pueden consultar IAs.
5. A las 13.15 (hora oficial de Argentina) debe haberse enviado la resolución de los ejercicios a la dirección miguel.pagano@unc.edu.ar.