

Apellido y Nombre:

email:

nota
------

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Lenguajes y Compiladores

Examen Final

29/06/2011

- Extienda la semántica de continuaciones del lenguaje imperativo simple (esto es, el lenguaje con (;), if, newvar y while) agregando el comando **break**, que fuerza la salida del ciclo. Dé las ecuaciones semánticas de (;) y while.
  - Pruebe o refute la siguiente propiedad: si  $\llbracket b \rrbracket \sigma = \text{true}$  y  $c$  es un comando sin **break**, entonces  $\llbracket \text{while } b \text{ do } (c; \text{break}) \rrbracket \sigma = \llbracket c \rrbracket \sigma$ .
- Considere el lenguaje imperativo con fallas, input y output.
  - Defina el dominio  $\Omega$ , utilizado para dar semántica denotacional al lenguaje mencionado.
  - Dé las ecuaciones semánticas de **while** y **newvar**. Defina también las funciones auxiliares que utilice.
  - Dé semántica a la frase **case ?v of (c<sub>0</sub>, c)**, cuyo significado operacional es el siguiente: frente al input  $v$  se ejecuta  $c$ , salvo que el número ingresado sea 0; en ese caso se ejecuta previamente  $c_0$  y luego se continúa con  $c$ .
- Dado el término  $(\lambda x.x((\lambda x.x)(\lambda z.z)))((\lambda xy.y)(\lambda x.x)(\lambda z.zz))$ , determinar si tiene forma normal. Justificar claramente la respuesta.
- Considere que queremos extender el lenguaje **Iswin** con declaración de variables **newref**  $x := e$  in  $e'$ , de manera que tanto la modificación del estado como el entorno sean locales a  $e'$ . Dé la semántica denotacional de esta nueva construcción. Suponga que tiene a su disposición una función  $\text{remRef} : \Sigma \times \text{Ref} \rightarrow \Sigma$  que satisface  $\tau \notin \text{dom}(\text{remRef}(\sigma, \tau))$ .
- Enúncie cada una de las siguientes propiedades:
    - Regla  $\beta$
    - Regla  $\eta$
  - Para la regla *beta*, demuestre o refute su validez en el cálculo lambda, el cálculo lambda con semántica eager, y el cálculo lambda con semántica normal.