

Apellido y Nombre:
email:

nota

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

Lenguajes y Compiladores

Examen Final

28/2/2011

1. Para el lenguaje imperativo simple, sea c un comando y b una expresión booleana. Sea $F \in (\Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}) \rightarrow \Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}$ definida por:

$$Fw \sigma = \begin{cases} w_{\perp}([c]\sigma) & [b]\sigma \\ \sigma & c.c. \end{cases}$$

- a) demostrar que para todo i , si $F^i \perp \sigma \neq \perp$ entonces $\neg [b]F^i \perp \sigma$.
b) demostrar que si $[while\ b\ do\ c]\sigma \neq \perp$ entonces $\neg [b][while\ b\ do\ c]\sigma$.
c) demostrar la equivalencia entre los comandos **(while b do c);if b then c** por un lado, y **while b do c** por el otro.
2. Sea $f : P \rightarrow P'$ una función monótona entre predomios. Demuestre que f es continua si y sólo si, para toda cadena interesante $x_0 \sqsubseteq x_1 \sqsubseteq \dots$ en P ,

$$f\left(\bigsqcup_{i \geq 0} x_i\right) \sqsubseteq \bigsqcup_{i \geq 0} f x_i.$$

3. Demostrar el teorema de sustitución para el cálculo lambda con evaluación normal:
Para todo $\eta, \eta' \in Env$, si $\eta'w = [\delta w]\eta$ para todo $w \in FV(e)$, entonces $[e/\delta]\eta = [e]\eta'$.
4. Evaluar el siguiente programa aplicativo eager

```
let f ≡ λh.λn.if n = 0 then 1 else n × (h h (n - 1)) in f f 1
```

5. Para el lenguaje aplicativo normal demostrar la correctitud de la evaluación respecto de la semántica denotacional, es decir, demostrar que si $e \Rightarrow z$ entonces $[e]\eta = [z]\eta$ para todo ambiente η . Puede asumir la validez del teorema de sustitución. Considere los casos correspondientes a: formas canónicas, **if then else**, aplicación, selección de una componente de una tupla, **sumcase** y **rec**.