

Lenguajes y Compiladores - Primer Parcial 2018

Nombre y Apellido:

1. (a) Enuncie todas las reglas correspondientes al comando **catchin** c_0 **with** c_1 para la semántica de transiciones \rightarrow .
(b) La propiedad $\langle c, \sigma \rangle \rightarrow \gamma$ implica $\llbracket c \rrbracket = \gamma$, para $\gamma \in \Sigma'$, se prueba por inducción en las reglas de \rightarrow . Haga los casos correspondientes a $c = \mathbf{catchin} \ c_0 \ \mathbf{with} \ c_1$
2. Determinar si es verdadero o falso. Justificar la respuesta.
 - (a) Si P es un poset finito con menor elemento \perp , y $F \in P \rightarrow P$ es monótona creciente, entonces F tiene un punto fijo.
 - (b) Sea p predicado y δ una sustitución. Si $\llbracket p/\delta \rrbracket \sigma = V$, entonces existe σ' tal que $\llbracket p \rrbracket \sigma' = V$.
 - (c) La cadena $F^0 \perp_{\Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}}, F^1 \perp_{\Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}}, \dots$ correspondiente a un programa de la forma **while true do** c es siempre interesante.
3. Considere el dominio $D = (\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}_{\perp})$. Justifique las respuestas.
 - (a) Muestre una función $F \in D \rightarrow D$ que satisfaga simultáneamente:
(i) tiene infinitos puntos fijos; (ii) posee un menor punto fijo h ;
(iii) $h(x)$ es distinto de \perp en los enteros negativos.
 - (b) Muestre una función $F \in D \rightarrow D$ que tenga puntos fijos pero no tenga un menor punto fijo.
4. Considere el lenguaje imperativo simple. Enuncie el Teorema de Coincidencia, y luego utilice el mismo para probar que si v no es libre en c , entonces los comandos c y **newvar** $v := e$ **in** c son equivalentes.
5. Considere el comando
while $x \neq 0$ **do if** $x > 10$ **then** $x := -x$ **else** $x := x - 1$.
 - (a) Muestre la función F que define la semántica denotacional del **while**, expresándola de la manera más sencilla posible.
 - (b) ¿Qué función de $\Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}$ es la función $F(\lambda \sigma' \in \Sigma. [\sigma' | x : 0])$?
 - (c) Caracterice el conjunto de estados que satisfacen $F^3 \perp_{\Sigma \rightarrow \Sigma_{\perp}} \sigma = \llbracket c \rrbracket \sigma$