

Apellido y Nombre: *Renison Iván*
 email (@mi.unc.edu.ar): *ivan.renison@mi.unc.edu.ar*
 Nota:

Lenguajes y Compiladores

1er Parcial 2024 - 26 de abril de 2024

1. Sea \mathbb{N}_\perp el poset $(\mathbb{N}, \sqsubseteq)$ de los naturales con la relación \geq ; es decir $x \sqsubseteq y$ si y sólo si $x \geq y$. Por ejemplo $4 \sqsubseteq 2$ porque $4 \geq 2$.

- ✓ (a) ¿Es \mathbb{N}_\perp un predominio?
- ✓ (b) Considerá el mapeo $f \doteq x \mapsto x$ que lo podemos ver como una función en $\mathbb{N}_\perp \rightarrow \mathbb{N}^\infty$. ¿Es f una función monótona?
- ✓ (c) Definí una función monótona en $\mathbb{N}_\perp \rightarrow \mathbb{N}^\infty$ que no sea constante.
- ✓ (d) ¿Hay funciones monótonas en $\mathbb{N}_\perp \rightarrow \mathbb{N}^\infty$ que no sean continuas?

2. Considerá la siguiente ecuación recursiva:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 10 \\ 1 + f(x/10) & \text{si } x \geq 10 \end{cases}$$

Sea $F: (\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}_\perp) \rightarrow (\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}_\perp)$ el funcional asociado a esa ecuación.

- ✓ (a) ¿Cuál es el menor $i \in \mathbb{N}$ para el cual existe $x \in \mathbb{N}$ tal que $F^i \perp x = 4$? Proponé, además, un x que cumpla esa propiedad.
- ✓ (b) ¿Es $F^i \perp$ una cadena interesante?
- ✓ (c) ¿Cuál es el supremo de esa cadena?

3. Considerá el lenguaje imperativo simple con IO y la siguiente ecuación recursiva:

$$g: \Sigma \rightarrow \Omega$$

$$g \sigma = \iota_{in} \left(\lambda k \in \mathbb{Z}. \begin{cases} \iota_{term}[\sigma|v: 0] & \text{si } k = 0 \\ \iota_{out}\langle 1, g[\sigma|p: \sigma p + 1|v: k] \rangle & \text{si } k > 0 \\ \iota_{out}\langle -1, g[\sigma|n: \sigma n + 1|v: k] \rangle & \text{si } k < 0 \end{cases} \right)$$

no termino de entender
o si bien

- ✓ (a) ¿Hay algún elemento mayor a la menor solución de g ?
- ✓ (b) ¿Puede un programa de la forma $?w; c'$ tener como semántica la menor solución de g ?
- ✓ (c) Proponé un programa cuya semántica coincida con la menor solución de g . Justificá que efectivamente sea así.

4. Probá o refutá los siguientes enunciados. Justificá tu respuesta.

- ✓ (a) Sean x y e tales que $x \notin FV(e)$, entonces $x := e \equiv x := e; x := e$.
- ✓ (b) **while** b **do** $(c; \text{fail}) \equiv \text{fail}$.
- ✓ (c) **while** b **do** $c \equiv (\text{while } b \text{ do } c); \text{while } b \text{ do } c$.