

Época Especial - 25/07/22

1) Cada jobId deve ser atribuída a uma location não atribuída a mais nenhum outro jobId. Um jobId deverá também ter só uma location. Logo, owns deve ser injetiva e simples.

$$2) X \in 1 / (S \cdot g^0)$$

$$\Leftrightarrow \{S, 157\}$$

$$X \cdot S \cdot g^0 \in 1$$

$$\Leftrightarrow \{Shunting; S, 26\}$$

$$X \cdot S \in 1$$

$$\Leftrightarrow \{S, 157\}$$

$$X \in 1/S$$

\therefore {Igualdade Indireta}

$$1/(S \cdot g^0) = 1/S$$

$$3) R \cdot in = in \cdot [c_1, c_2 \cup c_2 \cdot (id \times R)]$$

$$\Leftrightarrow \{Fusão - +; Eq - +; Cancelamento - +; S, 60\}$$

$$\begin{cases} R \cdot nil = nil \end{cases}$$

$$\begin{cases} R \cdot cons = nil \vee cons \cdot (id \times R) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \{Variáveis; F3; F4\}$$

$$\begin{cases} y R [] = [] \end{cases}$$

$$\begin{cases} y R (h:t) \Leftrightarrow y = [] \vee y (cons \cdot (id \times R)) (h, t) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \{S, 19\}$$

$$\begin{cases} y R [] = [] \end{cases}$$

$$\begin{cases} y R (h:t) \Leftrightarrow y = [] \vee \langle \exists h', t' : y cons(h', t') : (h', t') (id \times R) (h, t) \rangle \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y R [] = [] \end{cases}$$

$$\begin{cases} y R (h:t) \Leftrightarrow y = [] \vee \langle \exists h', t' : y = h' : t' : h' = h \wedge t' R t \rangle \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y R [] = [] \end{cases}$$

$$\begin{cases} y R (h:t) \Leftrightarrow y = [] \vee \langle \exists t' : y = h : t' \wedge t' R t \rangle \end{cases}$$

A relação verifica-se para uma dada lista $h:t$ se y for vazio ou existir uma lista relacionada com a sua cauda por R , devolvendo essa lista com h à cabeça

$$4) Q = R \cdot \beta^0 \cup S \cdot g^0$$

$\Rightarrow \{ \text{Monotonia de } \beta \text{ e } g \}$

$$\begin{cases} Q \cdot \theta = R \cdot \beta^0 \cdot \theta \cup S \cdot g^0 \cdot \theta \\ Q \cdot g = R \cdot \beta^0 \cdot g \cup S \cdot g^0 \cdot g \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \{ \beta \text{ e } g \text{ são bijeções } g^0 \cdot \theta = \frac{\theta}{g} = 1 \text{ (F5)} \}$

$$\begin{cases} Q \cdot \theta = R \cup S \cdot 1 \\ Q \cdot g = R \cdot 1 \cup S \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \{ 5.26 \}$

$$\begin{cases} Q \cdot \theta = R \\ Q \cdot g = S \end{cases}$$

$$5) P \cdot \phi_P \subseteq \phi_Q \cdot P \wedge Q \cdot \phi_Q \subseteq \phi_R \cdot Q$$

$\Rightarrow \{ \text{Monotonia} \}$

$$Q \cdot P \cdot \phi_P \subseteq Q \cdot \phi_Q \cdot P \wedge Q \cdot \phi_Q \cdot P \subseteq \phi_R \cdot Q \cdot P$$

$\Leftrightarrow \{ 5.22 \}$

$$Q \cdot P \cdot \phi_P \subseteq \phi_R \cdot Q \cdot P$$

$\Leftrightarrow \{ F7 \}$

$$\{ p \} (Q \cdot P) \{ r \}$$

$$6) a \ominus b \leq x$$

$$a \leq x + b \Leftrightarrow a + 1 \leq x + (b + 1) \Leftrightarrow (a + 1) \ominus (b + 1) \leq x$$

$\Leftrightarrow \{ F9; \text{Monotonia}; F9 \}$

$$(a + 1) \ominus (b + 1) \leq x$$

$\Leftrightarrow \{ F10, \text{se } a > b + 1 \}$

$$(a \ominus (b + 1)) + 1 \leq x$$

$\therefore \{ \text{Igualdade indistinta} \}$

$$a \ominus b = 1 + (a \ominus (b + 1))$$

$$\text{Para } a \leq b: a \leq b \Leftrightarrow a \ominus b \leq 0 \Leftrightarrow a \ominus b = 0$$

$\{ \text{No} \}$

$$7) \text{Ker } R \subseteq \text{id}$$

$\Leftrightarrow \{ \text{S antissimétrica} \}$

$$\text{Ker } R \subseteq S \cap S^0$$

$\Leftrightarrow \{ 5.58 \}$

$$\text{Ker } R \subseteq S \wedge \text{Ker } R \subseteq S^0$$

\Leftrightarrow

$$\text{Ker } R \subseteq S$$

81