

Programação Concorrente - Exercícios 2

CCS sequencial

1. Resolver os exercícios CCS_0 em <https://pseuco.com/#/exercises> (Pseuco.com)
2. Sendo $Act = \{a, b, c\}$, calcula usando o sistema de inferência:
 - (a) $\llbracket a.b.0 + 0 \rrbracket$
 - (b) $\llbracket a.(b.0 + 0) \rrbracket$
 - (c) $\llbracket a.b.c.0 + b.(0 + a.0) \rrbracket$

3. Considera a definição CCS da máquina de café

$$CM := coin.coffee.CM$$

- (a) Calcula Γ e $\llbracket CM \rrbracket_\Gamma$ e implementa no pseuco.com
 - (b) Escreve um processo que funcione como CM mas pode roubar a moeda, i.e., não dar o café.
 - (c) Escreve um processo que funcione como CM mas pode dar chá ou café pelo mesmo preço.
 - (d) Escreve um processo que funcione como CM mas pode dar chá por 0.5 euros e café por 1 euro.
 - (e) Para as últimas alíneas repete a primeira alínea (a) .
4. Seja

$$\Gamma = \{(P, a.P_1), (P_1, b.P + c.P), (Q, a.Q_1), \\ (Q_1, b.Q_2 + c.Q), (Q_2, a.Q_3), (Q_3, b.Q + c.Q_2)\}$$

Usando o sistema de inferência \rightarrow_Γ , calcula $\llbracket P \rrbracket_\Gamma$ e $\llbracket Q \rrbracket_\Gamma$. Desenha os respectivos diagramas. Implementa em pseuco.com.

5. Para cada uma das expressões abaixo e conjunto de equações indica o conjunto Γ e a semântica da expressão usando o sistema de inferência \rightarrow_Γ .
 - (a) $\llbracket A \rrbracket_\Gamma$ sendo $A := a(b.0 + b.c.A)$
 - (b) $\llbracket B \rrbracket_\Gamma$ sendo $A := a.A + \tau.b.A$ e $B = a.A + b.A$
 - (c) $\llbracket A \rrbracket_\Gamma$ sendo

$$C := c.C + D$$

$$D := 0 + c.C$$

- (d) $\llbracket C_0 \rrbracket_\Gamma$ sendo

$$C_0 := inc.C_1$$

$$C_n := inc.C_{n+1} + dec.C_{n-1}, \text{ para } n \geq 1$$

- (e) $\llbracket X \rrbracket_\Gamma$ e $\Gamma = \{(X, X + 0)\}$

6. Indica se A e B são ou não guardadas: $A := a.A + B$ e $B := b.B + A$.
7. Indica quais as variáveis guardadas nos sistemas seguintes: $C := c.C + D$, $D := 0 + c.C$
 $A := b.0 + A$ e $B := b.B + a.A$.