

Programação Concorrente - Exercícios 3

CCS

1. Indica quais das seguintes expressões são expressões do CCS sintaticamente correctas.

- (a) $a.0 + \bar{a}.A \setminus \{a, b\}$
- (b) $a.0 + \bar{a}.A \setminus \{a, \tau\}$
- (c) $a.B + [a/b]$
- (d) $\tau.\tau.B + 0$
- (e) $(a.B + b.B)[a/b, b/a]$
- (f) $(a.B + b.B)[a/\tau, b/a]$
- (g) $(a.b.B + \bar{a}.0) \mid B$
- (h) $(a.b.B + \bar{a}.0).B$

2. Sendo $A := b.a.B$, usando as regras de inferência mostra a existência das seguintes transições:

- $(A \mid \bar{b}.0) \setminus \{b\} \xrightarrow{\tau} (a.B \mid 0) \setminus \{b\}$
- $(A \mid \bar{b}.a.B) + (\bar{b}.A)[a/b] \xrightarrow{\bar{b}} (A \mid a.B)$
- $(A \mid \bar{b}.a.B) + (\bar{b}.A)[a/b] \xrightarrow{\bar{a}} (A[a/b])$

3. Considera as seguintes definições uma investigador numa universidade que toma café se publica artigos científicos.

$$\begin{aligned} CM &:= \text{coin}?.\text{coffee}!.CM \\ CS &:= \text{publica}!.coin!.coffee?.CS \\ Uni &:= (CM \mid CS) \setminus \{\text{coin}, \text{coffee}\} \end{aligned}$$

Usa as regras de inferência do CCS para obter um fragmento atingível de $\llbracket Uni \rrbracket_{\Gamma}$. Testa no pseuco.com.

4. sendo $A := (a.A)$
 $b\}$ mostra que $\llbracket A \rrbracket_{\Gamma}$ é infinito (mesmo o fragmento atingível).

5. Considera as seguintes definições que pretendem resolver o problema da exclusão mútua com um semáforo (unário).

(a)

$$\begin{aligned} Mutex_1 &:= (User \mid Sem) \setminus \{p, v\} \\ User &:= \bar{p}.\text{enter}.\text{exit}.\bar{v}.User \\ Sem &:= p.v.Sem \end{aligned}$$

Usa as regras de inferência do CCS para obter um fragmento atingível de $\llbracket Mutex_1 \rrbracket_{\Gamma}$. Testa no pseuco.com.

(b) Seja

$$Mutex_2 := ((User|Sem)|User)\{p, v\}$$

Usa as regras de inferência do CCS para obter um fragmento atingível de $\llbracket Mutex_2 \rrbracket_\Gamma$.
Testa no pseuco.com. Havia alteração se $User := \bar{p}.enter.\bar{v}.exit.User$

(c) Seja

$$\begin{aligned} FMutex &:= ((User|Sem)|FUser)\{p, v\} \\ FUser &:= \bar{p}.enter.(exit.\bar{v}.FUser + exit.\bar{v}.0) \end{aligned}$$

Usa as regras de inferência do CCS para obter um fragmento atingível de $\llbracket FMutex \rrbracket_\Gamma$.
Testa no pseuco.com. Achas que $Mutex_2$ e $FMutex$ têm o mesmo comportamento?