

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) $\tau.\tau.B + 0$
- (d) $(a.b.B + \bar{a}.0)|B$
- (e) $(a.b.B + \bar{a}.0).B$

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

$$\bullet (A|\bar{b}.0)\setminus\{b\} \xrightarrow{\tau} (a.B|0)\setminus\{b\}$$

3. Resolver os exercícios *CCS* em PseuCo.com

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

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

Usa as regras de inferência do CCS para obter um fragmento atingível de $\llbracket Uni \rrbracket_{\Gamma}$. Testa no pseuco.com. Comparar com $Spec := \text{pub!.Spec}$.

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

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

(a)

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

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

(b) Seja

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

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?