

Qualité Logicielle

TP

Victor NOUVELLET

8 mars 2016

Dérivation d'un multiprogramme

1 Problème

Deriver un multiprogramme qui permette à des drones volant accéder à une même position au prochain pas de temps d'élire celui d'entre eux qui sera prioritaire. Le processus $P.i$ (associé au drone i) possède la variable booléenne $y.i$ qu'il est seul à pouvoir modifier. Chaque $P.i$ affecte une valeur à cette variable. Le problème est de synchroniser les processus pour qu'à leur terminaison la post-condition suivante soit établie :

$$R : (\#j :: y.j) = 1$$

2 Solution

Si la Weakest Precondition (WPC) est correcte localement et globalement

Alors :

$$\begin{aligned} & (\#j :: y.j) = 1 \\ & \equiv \\ & (\#j :: B.j) = 1 \\ & \equiv \\ & (\exists j :: y.j) \wedge (\forall i, j :: B.i \wedge B.j \Rightarrow i = j) \\ & \{i = \alpha \wedge \alpha = j \Rightarrow i = j\} \\ & \hookrightarrow B.i \triangleq (i = \alpha) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Si } i \neq j \text{ alors} \\ & (y.i \equiv (i = \alpha)) \Rightarrow \neg y.i \\ & \equiv \\ & (\neg y.i \equiv (i \neq \alpha)) \Rightarrow \neg y.i \\ & \equiv \\ & (y.i \equiv (i \neq \alpha)) \vee \neg y.i \\ & \equiv \\ & \neg y.i \vee (i \neq \alpha) \end{aligned}$$

Dérivation :

Initialisation
...
P(i)
var y.i {D.i} ; alpha := i ; y.i := (alpha = i) {?y.i \equiv (alpha = i)} (WPC)
Post
(#j : y.j) = 1