

Rapport intermédiaire de stage: Le langage synchrone LS

Domnica PAVEL
encadrée par
Annie RESSOUCHE

INRIA, Sophia Antipolis, équipe PULSAR

juin 2008

La plateforme WComp

- La plateforme WComp permet de gérer les communications et les informations entre les dispositifs UPnP (sorte de Web Services pour dispositifs) sur la base d'un assemblage de composants.
- Wcomp utilise bien des appels de méthodes en entrée de ses composants et des événements en sortie.

Le langage LS

- Par le langage LS on essayent de définir un petite langage synchrone, dans laquelle on veut modéliser les connexions entre événements et méthodes.
- D'abord on décrit l'ensemble de la grammaire du langage. La grammaire définit la notion de connexion. Une connexion est composé d' une interface et d'un corp.

- L'interface déclare l'ensemble des environnements d'entrée (les méthodes) et l'ensemble des environnements de sortie (les événements).
- Le corp est exprimé utilisant quelques opérateurs :
 - nothing
 - parallel
 - sequence
 - connection

- On veut respecter l'hypothèse synchrone : une réaction est atomique. Pendant une réaction, la valeur des évènements d'entrée ne peut pas changer. Tous les évènements sont simultanés. Une réaction est aussi appelée un instant. La succession des instants détermine un temps logique.
- L'hypothèse synchrone s'applique aux systèmes évoluant instant par instant, et rien ne peut pas arriver entre deux instants.
- Les opérateurs nous aident à construire des instructions composites.

La sémantique comportementale du LS

- La sémantique est un modèle formel pour décrire le comportement d'un programme, elle donne la signification des éléments du langage.
- Pour étudier la sémantiques comportementale du LS on doit décrire le comportement du chaque opérateur.

Nothing : Cet instruction se termine instantanément.

La parallèle : La parallèle $P1||P2$ commence l'exécution de ses deux sous-instructions dans le même instant. Il se finisse quand les deux sous- instructions sont terminées.

La séquence : $P1 \gg P2$, d'abord est exécutée P1. Si P1 est fini instantanément la séquence exécute immédiatement P2 et s'arrête quand P2 s'arrête. Si P1 s'arrête, la séquence s'arrête. La séquence se termine quand P2 est terminée. Si les deux sous-instructions sont fini instantanées, la séquence se termine instantanément.

La connexion : $e_c \Rightarrow C_i.m_i$ c'est une connexion qui relie d'appels de méthodes à un évènement.

On note :

- M = les méthodes
- Ev = les événements
- B = booléen
- e_c les événements complexe qui sont une combinaison booléenne des éléments de Ev .

Une fonction $[] : M \rightarrow B$, qui définit la notion de terminaison d'un appel de méthode :

$$[C_i.m_i] = \begin{cases} tt & \text{si } C_i.m_i \text{ termine} \\ ff & \text{sinon} \end{cases}$$

- La sémantique officialise une réaction d'un programme P en fonction d'un environnement d'entrée $P \xrightarrow[E]{E'} P'$
- E et E' sont respectivement des environnements d'entrée et de sortie et $TERM$ est un booléen de terminaison.
- Le programme P réagit a E , atteint un nouvel état représenté par le P et environnement de production est E' . (Avec la donnée E , le programme P produit E' , et il reste à exécuter P' .)

Le parallèle du méthodes :

$$\frac{e_1 \Rightarrow m_1 \xrightarrow[E]{TERM_1} P', e_1 \Rightarrow m_2 \xrightarrow[E]{TERM_2} Q'}{e_1 \Rightarrow m_1 \parallel m_2 \xrightarrow[E]{TERM_1 \cdot TERM_2} (P' \parallel Q')}$$

La séquence du méthodes :

$$\frac{e_i \Rightarrow m_1 \xrightarrow[E]{tt} \text{nothing}, e_i \Rightarrow m_2 \xrightarrow[E]{TERM} P'}{e_i \Rightarrow m_1 \gg m_2 \xrightarrow[E]{TERM} P'}$$

Si on a :

$$\frac{e_c, [C.m] = tt}{e_c \Rightarrow C.m \xrightarrow[E]{tt} \text{nothing}}$$

$$\frac{e_c, [C.m] = ff}{e_c \Rightarrow C.m \xrightarrow[E]{ff} e_c \Rightarrow C.m}$$

La parallèle de la connexion :

$$\frac{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \xrightarrow[E]{TERM_1} P', e_c \Rightarrow C_2.m_2 \xrightarrow[E]{TERM_2} Q'}{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \parallel C_2.m_2 \xrightarrow[E]{TERM_1 \cdot TERM_2} P' \parallel Q'}$$

La séquence de la connexion

$$\frac{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \xrightarrow[E]{tt} \text{nothing}, e_c \Rightarrow C_2.m_2 \xrightarrow[E]{TERM} P'}{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \gg C_2.m_2 \xrightarrow[E]{TERM} P'}$$
$$\frac{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \xrightarrow[E]{ff} P'}{e_c \Rightarrow C_1.m_1 \gg C_2.m_2 \xrightarrow[E]{ff} e_c \Rightarrow P' \gg C_2.m_2}$$