

Réseaux FIFO Colorés Stricts pour la formalisation des applications de visualisation scientifique interactives

Abderrahim Ait Wakrime*, Sébastien Limet*, Sophie Robert* ¹

*Univ. Orléans, INSA Centre Val de Loire, LIFO, EA 4022,
F-45067, Orléans, France

Résumé. La programmation par composants est devenue une approche essentielle et très utilisée en génie logiciel. En particulier, dans le cadre des applications de visualisation scientifique interactives, cette approche offre une architecture claire aux développeurs permettant de bien séparer les différentes parties fonctionnelles de l'application comme l'interaction, la simulation et la visualisation. La modélisation d'applications de visualisation scientifique interactive doit permettre la description des comportements de chaque composant et de l'assemblage de ces composants en une application. Cet assemblage s'exprime par un schéma de communications qui peut être très complexe avec la possibilité de perdre des messages pour gagner en performance. Nous proposons un modèle par composants spécifique pour ces applications, associé à une formalisation par des réseaux FIFO colorés. Le modèle a pour objectifs de décrire les différents comportements des composants et du réseau de communications en les formulant afin d'offrir des outils de vérifications.

1 Introduction

Depuis plusieurs décennies, les approches à base de composants ont attiré beaucoup d'attention en génie logiciel. Plusieurs domaines typiques ont connu une réussite en exploitant cette approche comme les services web, les systèmes critiques ou les systèmes distribués.

Le principe général d'une approche par composants (Armstrong et al. (2006); Emmerich et Kaveh (2002)) s'appuie sur un composant logiciel défini comme une unité de composition avec des interfaces contractuellement spécifiées qui lui permettent de communiquer avec l'extérieur. Un composant peut être ainsi utilisé par d'autres logiciels et grâce à une description externe de son utilisation et de ses interfaces peut être instancié dans une application sans connaissance particulière sur son implémentation. Les approches par composants sont utilisées dans de nombreux domaines. Soit les approches sont très générales avec comme objectif de respecter les propriétés fondamentales des approches par composants soit elles sont spécialisées à une classe d'applications (Borgdorff et al. (2013); Goodale et al. (2003); Allard et al. (2004)). En effet, le modèle de composition doit parfois être très spécifique afin d'offrir les moyens d'assembler les composants pour construire une application répondant aux caractéristiques du domaine visé (la performance, des composants très hétérogènes, etc.).

¹Ce travail est financé par le projet ANR "ExaviZ"