

Sujet de master recherche ■ Systèmes d'aide à la décision ■ 2005–2006

## Étude sur l'intégration du GRAFCET au B événementiel

Encadrant principal : Henri HABRIAS  
courriel : [Henri.Habrias@univ-nantes.fr](mailto:Henri.Habrias@univ-nantes.fr)  
tél. : 02 51 12 58 23

Co-encadrant(s) : Cédric Stoquer

### Objectif du stage

La méthode B *classique* [1] est une méthode (plus exactement, une méthode, un langage, des outils (prouveur, etc.)) de développement formel permettant de spécifier et d'obtenir des logiciels prouvés corrects. Elle s'appuie sur la théorie des ensembles typés, la logique du premier ordre et les axiomes des substitutions (reliant la logique des prédicats aux substitutions). Lors de la dernière étape, des traducteurs permettent d'obtenir un code C, C++ ou ADA. La méthode est utilisée industriellement. Une de ses réussites est le logiciel sécuritaire de la ligne de métro Météor à Paris. Le B *événementiel* [2, 3] est une extension du B classique pour la modélisation de systèmes réactifs. Le GRAFCET est un langage de spécification et de programmation synchrone. Un Grafcet est un type de réseau de Pétri interprété. Il est largement utilisé dans le domaine de l'automatisme et largement enseigné. De plus, il a fait l'objet d'une norme CEI [4]. Il permet de programmer la commande de systèmes réactifs synchrones. Le GRAFCET ne dispose que de très peu d'outils de vérification.

### Travail à réaliser

L'objectif de ce stage est d'étudier la faisabilité de traduction de modèles spécifiés en B événementiel (avec restrictions éventuelles) vers une implantation en Grafcet. On s'appuiera sur une étude de cas spécifiée en B événementiel que l'on traduira en Grafcet. Puis on tentera de généraliser la méthode de traduction.

### Outils logiciels

Le stagiaire disposera de l'Atelier B et d'outils de model-checking.

### Références

- [1] J.R. Abrial. *The B-Book, Assigning Programs to Meanings*. Cambridge University Press, 1996. ISBN : 0-521-49619-5.
- [2] J.R. Abrial. Extending B without changing it (for developing distributed systems). In H. Habrias, editor, *1st Conference on the B method*, pages 169–19. I.U.T. de Nantes, France, November 1996. ISBN : 2-906082-25-2.
- [3] J.R. Abrial and J.L. Mussat. Introducing dynamic constraints in B. In *B'98, Second Int. B Conference Montpellier*, pages 82–128.
- [4] AFNOR, Paris (France). *Diagramme fonctionnel GRAFCET pour la description des systèmes logiques de commande*, juin 1982. norme française, NF C 03 190.