

Aspects et mixité dans les spécifications

Pascal Poizat, LaMI, Équipe SPÉCIF

Mercredi 4 décembre, 13h30

LaMI, salle de réunion, 4ème étage de la Tour Évry 2

Modules, objets et composants : Attaquer un problème en le découpant de façon modulaire puis en combinant ces modules permet de concevoir plus facilement les systèmes mais aussi d'améliorer leur niveau de réutilisabilité. Les objets ont constitué une première évolution du concept de module, en rapprochant types de données et opérations sur ces types. Les ingénieurs du logiciel se sont ensuite aperçu que certaines architectures ou assemblages semblaient revenir souvent dans leurs activités de conception. Ils ont alors cherché à proposer des concepts puissants permettant de représenter ces assemblages : patrons, frameworks, ... Nous pensons que le terme générique de génie logiciel orienté composant peut s'appliquer à cette démarche naturelle de génie logiciel qui consiste non plus à décomposer les systèmes (diviser pour régner) mais à les recomposer à partir d'éléments plus ou moins génériques (i.e. instantiables), réutilisables et dotés d'interfaces bien définies. L'approche à base de composants est actuellement au coeur du génie logiciel et en constitue l'un des grands succès.

Composants de confiance et aspects : Avec le foisonnement de propositions de langages non formels et ambigus (tels qu'UML, pourtant très enseigné à l'Université) et l'augmentation en taille de l'offre en termes de composants disponibles en bibliothèques, est apparue la nécessité de définir formellement ce que les composants font, mais aussi de savoir quelles relations (héritage, instanciation, ...) certains composants ont avec d'autres dans le but de structurer ces bibliothèques. Les interfaces des composants constituent une première proposition mais cela s'avère insuffisant. L'approche "composants de confiance" cherche à résoudre ce problème. Elle préconise entre autres l'utilisation des spécifications formelles dans le but de définir ces contrats de confiance qu'un utilisateur de composant passe avec les composants qu'il utilise. En parallèle à cette problématique de composants de confiance, il est apparu nettement que les concepts actuels de composants ne respectaient pas le principe de séparation des points d'intérêts (*separation of concerns*) pourtant formulé dès 1976 par Dijkstra. L'approche orientée aspects, a donc vu le jour d'abord au niveau de la programmation, puis depuis peu au niveau des spécifications des composants. Les aspects peuvent représenter des points de vue orthogonaux (ex: fonctionnel / comportements / synchronisations / qualité de service) ou partiels (différentes vues du concept de client au sein d'une entreprise) de composants.

Résumé de l'exposé :

Nous présenterons d'abord en quoi les approches de génie logiciel à base de composants sont intéressantes dans un cadre de spécification, mais aussi ce que les spécifications formelles peuvent apporter (de façon souvent pragmatique) au génie logiciel basé composants pour résoudre les problèmes qui s'y posent.

Ensuite nous présenterons de façon intuitive deux modèles formels complémentaires permettant de s'attaquer à cette problématique. Le premier modèle propose un cadre dénotationnel abstrait pour les spécifications mixtes. Ce modèle permet de donner une sémantique dénotationnelle à une grande classe de langages de spécifications mixtes qui n'en possèdent pas, tels que LOTOS et SDL, utilisés dans l'industrie des télécommunications. Le modèle s'intéresse particulièrement à définir le quoi (ce que doit faire le système) et non pas le comment (comment il le fait). Nous présenterons aussi des résultats intéressants quand au raffinement possible de spécifications écrites dans des langages basés sur ce premier modèle. Le second modèle présenté donne une démarche générique de définition d'une sémantique opérationnelle pour langages mixtes intégrant une partie dynamique (systèmes de transitions, automates, ...) et des données formelles (Z, B, spécifications algébriques). Cette démarche ouvre la voie à la définition de langages mixtes "à la carte" ainsi qu'à leur vérification grâce à l'outillage habituel en sémantique opérationnelle (équivalences, compositionnalité et raffinement).

Notre objectif dans cet exposé est de montrer qu'il est possible de faire cohabiter génie logiciel et méthodes formelles pour tirer le meilleur parti des deux : concepts puissants de structuration de spécifications et définition claire et non ambiguë des dites spécifications.