

Problème

Un système de macro permet d'étendre un compilateur à l'aide de programmes définis par l'utilisateur du système, et de définir des abstractions qui introduisent un coût au moment de la compilation plutôt qu'à l'exécution du programme. C'est un mécanisme générique et très puissant qui simplifie un grand nombre de tâches de compilation.

Dans les derniers mois, l'implémentation d'une machine virtuelle méta-circulaire pour JavaScript, dans le cadre du projet Photon et du projet Tachyon, a fait ressortir la nécessité d'optimiser le temps nécessaire pour générer le code assembleur et réaliser l'encodage des instructions, qui actuellement requiert un temps important du temps total de compilation.

Objectif

L'objectif du projet est de réaliser un système de macro pour JavaScript et de valider le système de macro en réalisant la génération du code assembleur et l'encodage des instructions au moment de la *compilation* du compilateur plutôt qu'à son exécution.

Le système devra être écrit purement en JavaScript de façon à pouvoir être intégré aisément aux compilateurs existants.

Méthodologie

Une notation préfixe sous forme de s-expressions ou d'arrays pour JavaScript sera déterminée. Elle devra avoir une correspondance directe avec le code source en notation infix. Le support pour l'extension syntaxique sera réalisée sur cette notation. Un interpréteur méta-circulaire pour JavaScript sera réutilisé ou implémenté pour permettre l'évaluation des macros dans un environnement différent du code exécuté. Une transformation AST->AST sera réalisée implémentant l'expansion des macros.

Le système sera validé en implémentant la génération de code et l'encodage des instructions au moment de l'expansion de macros. Un choix d'encodage moins compact sera réalisé pour maximiser l'encodage pouvant être réalisé à la compilation. Une notation en s-expressions pour définir des patterns d'instructions assembleur sera définie. La transformation de ces patterns vers une fonction résiduelle sera réalisée. Cette fonction sera utilisée dans la phase finale du compilateur de Photon.

Références

[1] Article Splash de Photon