

Projet de Compilation

Table des matières

Présentation du projet	2
Structure générale du projet	3
Difficultés rencontrées	4
Conclusion.....	5

Présentation du projet

L'objectif de notre projet est d'implémenter un compilateur d'un pseudo-langage : le **tpc**.

Ce projet a été réalisé en deux temps, au premier semestre nous nous sommes concentrés sur la mise en place et la reconnaissance de la **grammaire**.

La seconde partie, celle réalisée au second semestre était centrée sur la création de **l'arbre abstrait** du langage et l'implémentation de **l'asm 64** pour traduire le **tpc** en langage machine.

Notre projet reçoit un fichier **.tpc** et va le traduire.

La valeur de retour de notre programme nous donnera des informations sur le fichier en entrée.

- **0** si le programme source ne contient aucune erreur (même s'il y a des avertissements)
- **1** s'il contient une erreur lexicale ou syntaxique
- **2** s'il contient une erreur sémantique
- **3** ou plus pour les autres sortes d'erreurs : ligne de commande, fonctionnalité non implémentée, mémoire insuffisante.

Structure générale du projet

Le projet est construit autour de plusieurs fichiers.

abstract-tree.c : contient les fonctions **c** nécessaire a la création de l'arbre abstrait .

as.lex : contient la grammaire du langage tpc et redirige vers le fichier bison correspondant.

as.y : créé l'arbre abstrait correspondant au fichier renseigné. Il contient aussi les fonctions nécessaires à la gestion des options et à la liaison entre tous les fichiers.

symbol-table.c : contiens les fonctions entre autres de reconnaissance et de gestion des **structs**.

traduction.c : permet la liaison entre le C, le bison et l'asm. Seul ce fichier contient les fonctions asm64.

Difficultés rencontrées

La création de l'arbre syntaxique a été rapide à mettre en place.

La principale difficulté rencontrée a été dans la traduction des structures (struct) en nasm.

En effet, la gestion des structures est complexe, il faut gérer des pointeurs, garder en mémoire les informations et les redirige vers des variables.

Appréhender la complexité des structures en asm a été la première difficulté.

Les notions d'assembleurs sont assez basiques, cependant la gestion des structures ne l'est pas.

Il fallait donc découper la difficulté pour la rendre réalisable par de petites tâches séparées.

Ainsi nous définissons une adresse sur une valeur **tampon** qui récupère les valeurs des structures.

Dans le fichier [traduction.c](#), à travers la gestion de **rcx** nous travaillons avec les **adresses** et les **pointeurs** pour construire le nouveau **struct** en asm.

Ex : `fprintf(out, "\tmov QWORD [rcx + %d], rax\n", i * 8);`

Par ailleurs, nous avons rencontré des difficultés concernant l'alignement de la pile.

Bien que cette notion soit importante, la gestion de la pile n'a pas été facile à comprendre et le décalage de celle-ci à créer des erreurs difficiles à démêler.

Les valeurs n'étaient pas bonnes et de nombreux **segfault** surgissaient sans rapport apparent.

Cependant une fois le problème localisé et la pile aligné, le décalage de la pile et des adresses n'a plus été une difficulté.

Conclusion

Ce projet a été assez difficile à implémenter, la première partie sur la gestion de la grammaire au premier semestre n'a pas engendré de difficulté majeure.

Passé les premières appréhensions de la complexité de la tâche et après délibération pour convenir d'une marche à adopter et de comment découper le projet d'analyse, la réalisation s'est faite sans encombre.

Cependant la seconde partie, plus axé sur l'assembleur a révélé de nombreuses failles dans notre implémentation.

L'assembleur est un langage difficile appréhender, son utilisation et sa compréhension diffère drastiquement des autres langages que nous avons précédemment étudiés.

La gestion des structures a été la réelle difficulté de ce projet, il fallait gérer beaucoup de choses annexes : la **pile**, les **pointeurs**, les **adresses** ; tout en ne confondant pas les variables.

Les tp et petits exercices en assembleurs n'étaient rien comparé à la difficulté de la tâche demandée lors de la réalisation de cette seconde partie du projet.