

INF4393 - Structures des informations I

Devoir #3

Distribué: le 7 novembre 2005

Date de remise: le 21 novembre 2005

L'objectif de ce devoir est de pratiquer la manipulation de la notation postfixée et la structure de pile, ainsi que d'illustrer leurs applications en compilation.

Votre programme doit réaliser un petit compilateur. Il doit convertir un programme écrit en langage source au programme en code objet.

Le programme en langage source contiendra une suite d'instructions séparées par un symbole de point-virgule. Chaque instruction sera une affectation d'une expression arithmétique sur une variable. Les variables sont dénotées par les identificateur à une lettre majuscule A, B, . . . , Z. Les expressions sont formées des variables, des parenthèses et des opérateurs. On peut avoir les opérateurs

- additifs '+' et '-', ayant la priorité la plus faible,
- multiplicatifs '*' et '/' ayant la priorité moyenne, et
- exponentiation '^', ayant la priorité la plus forte.

Tous les opérateurs de même priorité sont associatifs de gauche à droite.

Les instructions du code objet sont:

ADD (addition),
SOU (soustraction),
MUL (multiplication),
DIV (division),
EXP (exponentiation) et
AFF (affectation).

Chaque instruction du code objet doit être écrite sur une ligne et elle doit être suivie par ses arguments séparés par des virgules (vous pouvez y insérer les caractères d'espace, si vous voulez). Les arguments sont les variables du langage source et les registres de votre ordinateur, représentés par les symboles R0, R1, . . . , R9.

L'instruction AFF possède deux arguments, le premier étant la destination de l'affectation et le second - la source de l'affectation. Chaque autre instruction a trois arguments, le premier étant la destination du résultat et les deux autres - ses deux arguments.

Exemple.

Le programme source

$$A = (B + C \wedge A - D) / E;$$
$$B = A + C$$

doit être converti par votre programme en code objet équivalent à

```
EXP  R0, C, A
ADD  R0, B, R0
SOU  R0, R0, D
DIV  R0, E, R0
AFF  A, R0
ADD  R0, A, C
AFF  B, R0
```

Deux points bonis seront accordés aux étudiants qui présentent un programme fonctionnant correctement, qui optimise le nombre de registres utilisés.

Barème:

4/10 logique du programme

4/10 correction et le bon fonctionnement du programme

2/10 méthodologie et style de programmation

2/10 optimisation du nombre de registres utilisés dans le cas du programme correct