Programme de dérivation formelle
(DM de compilation1 , 1994/95)

G.Sénizergues, université de Bordeaux 1

Le devoir consiste à réaliser un programme de "dérivation formelle" de polynômes à plusieurs indéterminées.

1 Polynômes à *une* indéterminée (sur 10 points)

L'entrée du programme est une expression infixée E utilisant comme opérandes:

- tout nombre entier, écrit comme une suite de symboles dans $\{0, 1, 2, ..., 9\}$
- la variable 'X'

et utilisant les opérateurs:

- '+' (symbole (binaire) de l'addition), '-' (symbole (binaire) de la soustraction), '*' (symbole de la multiplication)
- "D/DX" (opérateur (unaire) de dérivation)

La liste des opérateurs par ordre croissant de précédence sera:

$$\{+, -\} \prec * \prec D/DX.$$

La sortie du programme doit être une expression E', équivalente à E, mais ne contenant plus l'opérateur de dérivation.

Exemple 1:
entrée:

$$D/DX(X + X * X)$$

sortie:

$$(1 + ((1 * X) + (X * 1)))$$

Exemple 2:
entrée:

$$X + D/DX(D/DX(X * X))$$

sortie:

$$X + (((0 * X) + (1 * 1)) + ((1 * 1) + (X * 0)))$$

2 Polynômes à *plusieurs* indéterminées (sur 10 points)

On enrichit les expressions de la partie 1 en introduisant des variables de la forme “X”,”X0”,“X1”, “X2”,...,”Xw” (où w est un mot sur l’alphabet $\{0, 1, 2, ..., 9\}$) et les opérateurs de dérivation partielle associés: “D/DX1”, “D/DX2”,...,”D/DXw”. L’entrée du programme est maintenant une expression infixée E utilisant ces variables et opérateurs.
La sortie du programme doit être une expression E’, équivalente à E, mais ne contenant plus aucun opérateur de dérivation. On demande en outre que E’ soit un peu simplifiée: elle ne devra pas contenir de sous-expression de la forme $0 *$ E” ou E”$* 0$ ou $1 *$ E” ou E” $* 1$.

Exemple 3:
entrée:

$$D/DX1(X1 + X1 * X1)$$

sortie:

$$(1 + (X1 + X1))$$

Exemple 4:
entrée:

$$X + D/DX(D/DX(X * X))$$

sortie:

$$(X + (1 + 1))$$

Exemple 5: entrée:

$$D/DX1(D/DX2(X1 * X2))$$

sortie:

$$1$$

3 Modalités pratiques

Groupes- Le devoir doit être réalisé par groupes d’au plus 2 étudiants. Les devoirs réalisés par ≥ 3 étudiants *ne* seront *pas* pris en considération. Un responsable par groupe donnera son adresse à son enseignant de TD.

Fichiers- Chaque étudiant placera dans un répertoire nom/compil1 des sources DM.l (flex) DM.y (bison) ainsi que DM.o (programme exécutable). DM.y contiendra (en commentaire) les 2 noms des étudiants auteurs du devoir. Ces fichiers ne doivent pas avoir été modifiés après le 13/1/95 à 24h.

Notation- La notation sera établie essentiellement en fonction des performances de DM.o mais prendra aussi en compte la lisibilité de DM.l et DM.y .

Documents- Notice de Bison (en vente chez Fabienne Clairand). Notice de Flex en ligne.

Responsables- Pour tous cas particuliers, adressez-vous à votre enseignant de TD:
A. Raspaud , email:raspaud@labri.u-bordeaux.fr
G.Sénizergues, email:ges@labri.u-bordeaux.fr
W. Zielonka , email:zielonka@labri.u-bordeaux.fr