IFIPS – Cycle Ingénieur 2e année Informatique
Compilation 2006–2007

Travaux Dirigés n^{o}2
Analyse descendante

1 Analyse descendante

Pour chacune des deux grammaires suivantes, calculer les nuls, les premiers et les suivants. En déduire la table d'expansion de l'analyse descendante et conclure quant au caractère LL(1) de la grammaire. Le cas échéant, écrire un ensemble de méthodes Java réalisant l'analyse descendante.

G_1 :

$$\begin{array}{lll@{\qquad}lll} S' & ::= & S\ \texttt{\#} & L & ::= & \epsilon \\ S & ::= & \texttt{num}\ L & L & ::= & \texttt{+}\ \texttt{num}\ L \end{array}$$

G_2 :

$$\begin{array}{lll@{\qquad}lll@{\qquad}lll@{\qquad}lll} S & ::= & E\ \texttt{\#} & E & ::= & E\ \texttt{+}\ T & T & ::= & T\ \texttt{*}\ F & F & ::= & \texttt{num} \\ & & & E & ::= & T & T & ::= & F & F & ::= & \texttt{(}\ E\ \texttt{)} \end{array}$$

2 Élimination de la récusion gauche

Une grammaire est dite *récursive gauche* s'il existe une dérivation de la forme $X \stackrel{+}{\Rightarrow} X\alpha$. Une telle grammaire ne sera jamais LL(1). Cependant, on peut parfois la transformer en une grammaire LL(1). Pour cela, on peut appliquer plusieurs techniques (voir les notes de cours pages 34–35), dont la suivante en particulier :

> Pour un non-terminal X pour lequel il existe des productions de la forme $X ::= X\alpha_i$ et d'autres de la forme $X ::= \beta_i$, on introduit un nouveau non-terminal X' et on remlace les productions pour X par $X ::= \beta_i X'$, $X' ::= \alpha_i X'$ et $X' ::= \epsilon$.

1. Appliquer la méthode ci-dessus à la grammaire G_2 de l'exercice 1.
2. Calculer les nuls, les premiers et les suivants pour cette grammaire.
3. En déduire la table d'expansion.
4. Écrire un programme Java réalisant l'analyse descendante et renvoyant la valeur de l'expression correspondant au mot reconnu. On pourra supposer que lorsque l'unité lexicale est `num` alors sa valeur se trouve dans une variable globale entière `num_value`.