INPG **ENSIMAG**
Année Spéciale **Année 2005-06**

Compilation

TD5 - automates à piles, analyse LR(0) et SLR(1)

Automates à piles

Rappellez la définition des PDA (*Push Down Automata*) ainsi que la condition de déterminisme.

Exercice 1 Donnez un automate à pile reconnaissant les langages suivants.
- $L_1 = \{w \in (a+b)^* \mid |w|_a = |w|_b\}$
- $L_2 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$
- $L_3 = \{wcw^R \mid w \in (a+b)^*\}$
- $L_4 = \{a^n b^m c^n \mid n, m \geq 1\} \cup \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 1\}$

Exercice 2 Rappellez la définition des NPDA et écrivez un automate à pile reconnaissant le langage des palindromes sur $(a+b)^*$ de longeur paire.

Analyse syntaxique ascendante

Rappellez le principe de l'analyse ascendante. Où se cachent les automates à piles ?

Exercice 3 Soit une grammaire $G = (V_T, V_N, Z, P)$. Donnez un analyseur syntaxique du langage $L(G)$. Quel est le problème ?

Récursivité gauche/droite

Remarquez que les grammaires récursives à gauche peuvent être analysées par un analyseur ascendant.

Exercice 4 Trouveriez vous un avantage à utiliser des productions plutôt récursives à droites qu'à gauche ou inversement ? Considérer les deux grammaires suivantes décrivant des suites d'éléments :

$$\begin{array}{lcl} List & \longrightarrow & List\ elem \mid elem \\ List & \longrightarrow & elem\ List \mid elem \end{array}$$

Réductions candidates et potentielles

A quoi va correspondre un état de l'automate du parseur ? Expliquez l'algorithme de fermeture des *items*.

Exercice 5 Comment montre-t-on qu'une grammaire est LR(0) ou SLR(1) ? Montrez que la grammaire suivante est LR(0).

$$\begin{array}{rcl} Z & \longrightarrow & S\# \\ S & \longrightarrow & A \\ S & \longrightarrow & SA \\ A & \longrightarrow & ab \\ A & \longrightarrow & aSb \end{array}$$

Exercice 6 Après avoir rappelé ce que sont les conflits *shift/reduce* et *reduce/reduce*, proposez une grammaire qui va engendrer un conflit.

Exercice 7 Est-ce que la grammaire des expressions arithmétiques (version récursive à gauche) est LR(0) ? Rappellez *l'astuce* de l'analyse SLR(1). Conclure.