

A.1 Parsing prédictif

1. Une grammaire algébrique $G = \langle X, V, S, P \rangle$ est dite *simple* si G vérifie les deux conditions :
 - $P \subset V \times XV^*$
 - $\forall A \in V, \forall x \in X, \forall u, u' \in V^*, ((A \rightarrow xu) \wedge (A \rightarrow xu') \Rightarrow (u = u'))$
 Un langage algébrique est un *langage simple* s'il existe un grammaire simple qui l'engendre.
 - (a) Trouver une grammaire simple pour le langage $\{a^n b^{n+1}, n \geq 0\}$
 - (b) Trouver une grammaire simple pour le langage $\{a^n b^n, n > 0\}$
 - (c) Soit L le langage engendré par : $S \rightarrow aSS \mid b$. Construire une grammaire algébrique qui engendre le langage Lc^*d .
 - (d) Montrer que la concaténation de deux langages simples est un langage simple. On demande une explication rigoureuse, pas nécessairement une démonstration mathématique.
2. Soit la grammaire suivante :

$$S \rightarrow SxXS \mid y$$

$$X \rightarrow ySX \mid x \mid y \mid \varepsilon$$
 - (a) Donnez l'arbre de dérivation de la chaîne : $xyyyxy$
 - (b) Éliminez la récursivité gauche et factorisez si nécessaire.
 - (c) Donnez la table d'analyse (LL) de la nouvelle grammaire. Est-elle LL(1) ?
3. Soit la grammaire suivante $\left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow a \mid b \mid (T) \\ T \rightarrow T , S \mid S \end{array} \right.$
 - (a) Donnez un arbre de dérivation pour les mots (a, b) et $(b, (a, a))$
 - (b) La grammaire est-elle LL(1) ?
 - (c) Éliminer la récursivité à gauche et factoriser si nécessaire.
 - (d) Montrer que la nouvelle grammaire est LL(1). Donner la table d'analyse.
 - (e) Expliciter le comportement d'un analyseur descendant sur le mot $(a, (b, a), a)$
4. Soit la grammaire

$$S \rightarrow Z\$$$

$$Z \rightarrow aZbC$$

$$Z \rightarrow ab$$

$$C \rightarrow cC$$

$$C \rightarrow c$$
 - (a) Représenter l'analyse *shift/reduce* du mot $aabbbc\$$.
 - (b) Donner l'automate LR(0) de cette grammaire.