

TD01 – Théorie des Langages

Exercice 2.

Les règles P_s de la grammaire de l'analyse syntaxique $G_s = \langle T_s, N_s, S_s, P_s \rangle$

$ESC \rightarrow AN \mid AA$

$AN \rightarrow IOAEN$

$AA \rightarrow IOAEA$

$EN \rightarrow N \mid I \mid NONEN \mid IONEN$

EA $\rightarrow L \mid I \mid LOCAN \mid IOCAN$

Exercice 4.

Langage binaires

Soit $A = \{a, b\}$ un alphabet binaire.

Question 1. Proposer une grammaire formelle définissant chacun des langages suivants :

Solution :

Les règles de production des grammaires. On suppose : $T = A$, $S = S$ et N contient tous les symboles introduits par les règles de production.

1. Le langage des mots de taille 6 : A^6

$S \rightarrow LLLLLL$

$L \rightarrow a \mid b$

2. Le langage de tous les mots : A^*

$S \rightarrow \varepsilon \mid aS \mid bS$

3. Le langage des mots commençant par le symbole a et finissant par le symbole b : $\{a \cdot u \cdot b \mid u \in A^*\}$

$S \rightarrow aKb$

$K \rightarrow \varepsilon \mid aK \mid bK$

4. Le langage des palindromes : $\{\varepsilon, a, b, aa, bb, aba, bab, \dots\}$

$S \rightarrow \varepsilon \mid a \mid b \mid aSa \mid bSb$

5. Le langage des mots tels que le symbole **a** n'est jamais suivi d'un autre symbole **a** : $\{\varepsilon, a, ab, ba, bb, aba, abb, bab, bba, bbb, \dots\}$

$S \rightarrow \varepsilon \mid a \mid abS \mid bS$

6. L'intersection des deux langages précédents

$$S \rightarrow \varepsilon \mid a \mid b \mid aba \mid abSba \mid bSb$$

7. Le langage des mots contenant autant de a que de b

$$S \rightarrow \varepsilon \mid SS \mid aSb \mid bSa$$

Il existe toujours plusieurs grammaires pour représenter un langage.

Ici, les propositions ne sont que des exemples de grammaires solutions.

Pour prouver que ces grammaires produisent bien le langage voulu il faut raisonner en deux temps :

(a) Soit u un mot du langage. Quelle forme peut avoir u ? Comment produire u à partir de la grammaire ?

(b) Soit u un mot produit par la grammaire. Quelle forme peut avoir u ? Pourquoi u appartient-il bien au langage ?