

AI21 - TD7

Les grammaires LL

Exercice 1

1. Construire les ensembles PREMIER et SUIVANT pour chacune des grammaires suivantes :

G1 :

$S \rightarrow ABb \mid BAa$

$A \rightarrow AAb \mid aB \mid \epsilon$

$B \rightarrow bB \mid \epsilon$

G2:

$S \rightarrow AaB$

$A \rightarrow CB \mid Bb \mid \epsilon$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c \mid \epsilon$

G3 :

$\langle \text{instruction} \rangle \rightarrow \text{IF } \langle \text{expression} \rangle \text{ THEN } \langle \text{instruction} \rangle \langle \text{else_instruction} \rangle$

$\langle \text{instruction} \rangle \rightarrow \text{ID} := \text{ID}$

$\langle \text{else_instruction} \rangle \rightarrow \text{ELSE } \langle \text{instruction} \rangle$

$\langle \text{else_instruction} \rangle \rightarrow \epsilon$

$\langle \text{expression} \rangle \rightarrow \text{ID}$

Exercice 2

Soit G la grammaire suivante :

$S \rightarrow ABe$

$A \rightarrow dB \mid aS \mid c$

$B \rightarrow AS \mid b$

Questions :

1. G-est elle LL(1) ?
2. Si oui analyser la chaîne adbbebe.

Exercice 3

Soit G la grammaire suivante :

$S \rightarrow BAa \mid a$

$A \rightarrow bSBa \mid \epsilon$

$B \rightarrow dBcS \mid \epsilon$

Questions :

1. Construire les ensembles PREMIER et SUIVANT des symboles de G.
2. G est-elle LL(1) ?
3. Si oui analyser la chaîne dcbaacc
4. Transformer G en une grammaire G' ϵ -libre équivalente. G' est-elle LL(1) ?

Exercice 4

Soit G la grammaire suivante :

$S \rightarrow aSba \mid AB$

$A \rightarrow bA \mid \epsilon$

$B \rightarrow cB \mid \epsilon$

Questions :

1. G-est elle LL(1) ?
2. Peut-on utiliser un analyseur LL(1) pour reconnaître les mots du langage ? Justifier votre réponse.

Exercice 5

Reprendre les grammaires G1, G2 et G3 de l'exercice 1.

1. G1, G2 et G3 sont-elles LL(1) ?
2. Pour G3,
 - a) analyser la chaîne : IF X THEN IF Y THEN I := J ELSE I := K
 - b) déterminer le problème rencontré ? Solutions possibles ?

Exercice 6

Soit la grammaire G :

$S \rightarrow 00S \mid 01B \mid 10A$

$A \rightarrow 00S \mid 1B \mid \epsilon$

$B \rightarrow 0S \mid \epsilon$

Questions :

1. G est-elle LL(1) ?
2. Peut-on la transformer pour qu'elle devienne LL(1) ?

Exercice 7

Eliminer la récursivité gauche des grammaires suivantes :

G1 :

$S \rightarrow S, S / (S) / a$

G2 :

$S \rightarrow Aa \mid SaSb \mid \epsilon$

$A \rightarrow Ba \mid Sb$

$B \rightarrow aBb \mid Bba \mid a$