

---

---

## TD N°2

---

---

### Exercice 1 :

Supprimer la récursivité gauche des grammaires suivantes:

1.  $S \rightarrow A a \mid b$   
 $A \rightarrow A c \mid S d \mid c$

2.  $S \rightarrow S a \mid T S c \mid d$   
 $T \rightarrow T b T \mid \epsilon$

### Exercice 2 :

On considère la grammaire G définie par :

$$S \rightarrow S \vee S \mid S \wedge S \mid \neg S \mid (S) \mid b$$

1. Montrer que cette grammaire est ambiguë
2. Construire une grammaire équivalente non ambiguë, avec les règles de priorité suivantes : l'opérateur de négation  $\neg$  est le plus prioritaire. L'opérateur  $\wedge$  a la seconde plus haute priorité et est associatif à gauche L'opérateur  $\vee$  est le moins prioritaire et est associatif à gauche.

### Exercice 3 :

Soit  $G = (\{X, A, B, C, D\}, \{a, b, c, d\}, X)$  avec :

$$\begin{array}{ll} X \rightarrow AB & C \rightarrow aCd \mid \epsilon \\ A \rightarrow CD & D \rightarrow bbD \mid \epsilon \\ B \rightarrow c \mid \epsilon \end{array}$$

1. Calculer les ensembles **Premier** et **Suivant** de la grammaire.
2. Construisez la table d'analyse prédictive de G. Cette grammaire est-elle LL(1) ?
3. Analysez le mot adbb\$.

### Exercice 4:

Soit la grammaire G :

$$\begin{array}{l} S \rightarrow iBae \\ B \rightarrow TB \mid \epsilon \\ T \rightarrow [eD] \mid di \\ D \rightarrow ed \mid \epsilon \end{array}$$

1. Calculer les ensembles Premier et Suivant de la grammaire.
2. Calculer la table d'analyse LL(1) pour G.

### Exercice 5 :

Soit  $G = (\{S, T\}, \{a, b, (, ), ", ", "(", ")", \}, S)$  la grammaire suivante

$$\begin{array}{l} S \rightarrow a \mid b(T) \\ T \rightarrow T, S \mid S \end{array}$$

1. G est-elle LL(1) ?
2. Eliminer la récursivité à gauche et factoriser si nécessaire.
3. La nouvelle grammaire est-elle LL(1) ?

**Exercice 6 :** Soit G la grammaire suivante :

$S \rightarrow X \mid Yc$

$X \rightarrow Xa \mid \varepsilon$

$Y \rightarrow Yb \mid d$

1. Quel est le langage décrit par cette grammaire ?
2. Calculer les ensembles **Premier** et **Suivant** de la grammaire.
3. Cette grammaire n'est pas LL(1) : pourquoi ?
4. Donner une grammaire G1 qui décrit le même langage. Justifier en utilisant la table d'analyse que G1 est une grammaire LL(1).

### Exercice 7 :

On considère la grammaire G de terminaux  $\{a; x; d; e\}$ , de non-terminaux  $\{S; A; B\}$ , d'axiome S, et de productions :

$S \rightarrow eAd \mid eB$

$A \rightarrow aA \mid a \mid x$

$B \rightarrow x$

1. Il est évident que cette grammaire n'est pas LL(1) : pourquoi (en détail)? Transformez-la en Grammaire G1 de type LL(1).
2. Construire la table d'analyse LL(1) pour G1.
3. Analyser le mot « *eaxd* » par un analyseur LL(1).;

### Exercice 8:

On considère la grammaire d'expression arithmétique suivante :

$E \rightarrow T + E \mid T - E \mid T$

$T \rightarrow F * T \mid F / T \mid F$

$F \rightarrow P \mid - P$

$P \rightarrow Q \uparrow P \mid Q$

$Q \rightarrow a \mid b \mid c \mid (E) \mid f(E; E)$

1. Qu'est-ce qui empêche cette grammaire d'être LL(1) ?
2. Transformez-la en grammaire LL(1) ?