

Compilation TD 3

Exercice 1: Rien après T donc S(s) dans S(T).

$$G = \begin{cases} S \rightarrow aT \mid cUd \\ T \rightarrow Sb \mid a \\ U \rightarrow dU \mid \epsilon \end{cases}$$

EXERCICE 1 Soit la grammaire G suivante, donnée avec les conventions usuelles :

$$G = \begin{cases} S \rightarrow aT \mid cUd \\ T \rightarrow Sb \mid a \\ U \rightarrow dU \mid \epsilon \end{cases}$$

1. Montrer que la grammaire G n'est pas LL(1).
2. Montrer que l'on est confronté à des conflits lorsque l'on essaye de faire l'analyse LL(1) du mot $aaab$.
3. Même question avec le mot $cdddd$.
4. Construire les ensembles Premier2 et Suivants2.
5. Construire la table d'analyse LL(2).
6. La grammaire G est-elle LL(2) ?
7. Faire une analyse LL(2) des mots $aaab$ et $cdddd$.

1. Pour montrer que la grammaire G n'est pas LL(1), il faut commencer par lister les premiers et suivants de chaque non terminal (ici S , T et U).

	Premiers	Suivants
S	$a \ c$	$b \ \$$
T	$a \ c$	$b \ \$$
U	$d \ \epsilon$	d

Tableau 1:
Liste de premiers et suivants.

	a	b	c	d	$\$$
S	$S \rightarrow aT$		$S \rightarrow cUd$		
T	$T \rightarrow Sb$ $T \rightarrow a$		$T \rightarrow Sb$		
U				$U \rightarrow dU$ $U \rightarrow \epsilon$	

Tableau 2:
Analyse de la grammaire G .

Étant donné la multiplicité de règles dans deux des cases du tableau ci-dessus, nous pouvons conclure que la grammaire G n'est pas LL(1).

2.

Pile	Mot	Action
$S\$$	$aaab\$$	$S \rightarrow aT$
$aT\\$	$aaab\\$	
$T\$$	$aab\$$	$T \rightarrow Sb$
$Sb\$$	$aab\$$	$S \rightarrow aT$
$aTb\\$	$aab\\$	
$Tb\$$	$ab\$$	$T \rightarrow a$
$ab\\$	$ab\\$	
	Accepté	

Tableau 3:
Analyse LL(1) de $aaab$.

D'après l'analyse LL(1) réalisé, le mot $aaab$ est accepté par la grammaire G .

Cependant, en raison du nombre de règles élevé dans certaines case du tableau 2, il a fallu faire un choix entre deux règles à 2 reprises.

3

Pile	Entrée	Sortie
S\$	cd ddd\$	S \rightarrow cUd
c Ud\$	c ddd\$	
Ud\$	ddd\$	U \rightarrow ddU
c U d\$	c U ddd\$	
Ud\$	ddd\$	U \rightarrow ddU
c U d\$	c U d\$	
Ud\$	d\$	U \rightarrow ϵ
c U d \$	c U d \$	
	Accepté	

Comme pour le mot aacb, le mot cddddd est accepté par G mais a aussi demandé de faire un choix entre 2 règles mais cette fois à 3 reprises.

Tableau 4:
Analyse LL(1) de cddddd.

4

	Premiers ₂	Suivants ₂
S	a aa cd	b\$ bb \$
T	a c	b\$ bb
U	dd ϵ	d db

Tableau 5:
Liste de premiers et suivants (LL(2)).

Pour obtenir les premiers₂ et suivants₂, listons les résultats possibles de chacun après deux dérivations.

Començons par S:

S \rightarrow aT \rightarrow aSb
 \rightarrow cUd \rightarrow cddUd
 \rightarrow c ϵ d = cd

T \rightarrow Sb \rightarrow aTb
 \rightarrow cUdb
 \rightarrow a

U \rightarrow ddU \rightarrow dddd
 \rightarrow dd ϵ = dd

Nous avons donc a, aa et cd comme premiers₂ de S.

En appliquant le même principe mais en ne s'arrêtant pas à 2 dérivations jusqu'à obtenir 2 terminaux, on obtient les suivants de S, T et U.

	a\$	aa	b\$	bb	c\$	cd	d\$	db	dd	\$
S	$S \rightarrow aT$	$S \rightarrow aT$				$S \rightarrow cUd$				
T	$T \rightarrow a$				$T \rightarrow Sb$					
U							$U \rightarrow \epsilon$	$U \rightarrow \epsilon$	$U \rightarrow ddU$	

Tableau 6: Analyse LL(2) de la grammaire G.

aaab cdddd\$

6. D'après ce tableau d'analyse, la grammaire G est LL(2) puisqu'il n'y a pas plus d'une règle par case.

7.

Pile	Entrée	Sortie
S\$	aaab\$	$S \rightarrow aT$
AT\$	aaab\$	
T\$	aab\$	$T \rightarrow Sb$
Sb\$	aab\$	$S \rightarrow aT$
ATb\$	aab\$	
Tb\$	ab\$	$T \rightarrow a$
ab\$	ab\$	
	Accepté	

Tableau 7:
Analyse LL(2) de aaab

Pile	Entrée	Sortie
S\$	cdddd\$	$S \rightarrow cUd$
cUd\$	cdddd\$	
Ud\$	dddd\$	$U \rightarrow ddU$
ddUd\$	dddd\$	
Ud\$	ddd\$	$U \rightarrow ddU$
ddUd\$	ddd\$	
Ud\$	d\$	$U \rightarrow \epsilon$
d\$	d\$	
	Accepté	

Tableau 8:
Analyse LL(2)
de cdddd\$.

Pour les deux cas, il n'y a eu aucun conflit, aucun choix à faire entre deux règles et les deux mots sont acceptés par la grammaire G.