

EXERCICE

Soit la grammaire $G = (V, \Sigma, R, S)$ avec $\Sigma = \{s, f, w, id, =, \neq\}$ où s, f, w désignent respectivement les mots réservés **select**, **from** et **where** et $V = \{S, A, B, C, D\}$ où S est l'axiome et R est donné par les règles de production suivantes :

$S \rightarrow s A f B C$

$A \rightarrow id \mid A, id$

$B \rightarrow id$

$C \rightarrow w D \mid \varepsilon$

$D \rightarrow B = id \mid B \neq id$

- 1) La grammaire G est-elle $LL(1)$? justifier.
- 2) Donner la dérivation gauche de la chaîne suivante:
 $W = "s id, id f id w id = id"$
- 3) Donner la grammaire $G1$ équivalente à G non récursive à gauche.
Factoriser $G1$ si nécessaire.
- 4) Construire la table d'analyse de $G1$.
- 5) La grammaire $G1$ est-elle $LL(1)$? Justifier.
- 6) Expliciter le comportement de l'analyseur syntaxique sur la chaîne W .

CORRECTION

1) La grammaire G est-elle LL(1) ? justifier.

$S \rightarrow s A f B C$
 $A \rightarrow id \mid A, id$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D \mid \varepsilon$
 $D \rightarrow B = id \mid B \neq id$



G n'est pas LL(1)

2) Donner la dérivation gauche de la chaîne suivante: $W = "s id, id f id w id = id"$

$S \rightarrow s A f B C$
 $\rightarrow s A, id f B C$
 $\rightarrow s id, id f B C$
 $\rightarrow s id, id f id C$
 $\rightarrow s id, id f id w D$
 $\rightarrow s id, id f id f id w B = id$
 $\rightarrow s id, id f id w id = id$

$S \rightarrow s A f B C$
 $A \rightarrow id \mid A, id$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D \mid \varepsilon$
 $D \rightarrow B = id \mid B \neq id$

CORRECTION

- 3) Donner la grammaire G1 équivalente à G non réursive à gauche.
Factoriser G1 si nécessaire.

G1: $S \rightarrow s A f B C$

$A \rightarrow \text{id } A'$

$A' \rightarrow , \text{id } A' \mid \varepsilon$

$B \rightarrow \text{id}$

$C \rightarrow w D \mid \varepsilon$

$D \rightarrow B = \text{id} \mid B \neq \text{id}$

$S \rightarrow s A f B C$

$A \rightarrow \text{id} \mid A , \text{id}$

$B \rightarrow \text{id}$

$C \rightarrow w D \mid \varepsilon$

$D \rightarrow B = \text{id} \mid B \neq \text{id}$

Factorisation à gauche



G1: $S \rightarrow s A f B C$

$A \rightarrow \text{id } A'$

$A' \rightarrow , \text{id } A' \mid \varepsilon$

$B \rightarrow \text{id}$

$C \rightarrow w D \mid \varepsilon$

$D \rightarrow B D'$

$D' \rightarrow = \text{id} \mid \neq \text{id}$

CORRECTION

4) Construire la table d'analyse de G1.

- Premier (S) = {s}
- Premier (A) = {id}
- Premier (A') = {, , ϵ }
- Premier (B) = {id}
- Premier (C) = {w , ϵ }
- Premier(D) = Premier (B) = {id}
- Premier(D') = {=, \neq }

S	\rightarrow	s	A	f	B	C
A	\rightarrow	id	A'			
A'	\rightarrow	,	id	A'	ϵ	
B	\rightarrow	id				
C	\rightarrow	w	D	ϵ		
D	\rightarrow	B	D'			
D	\rightarrow	=	id	\neq	id	

- Suivant (S) = {\$}
- Suivant (A) = {f}
- Suivant (A') = Suivant (A) = {f}
- Suivant (B) = Premier (C) \setminus \{\epsilon\} \cup Suivant(S) \cup Premier(D') = {w,\$,=, \neq }
- Suivant (C) = Suivant(S) = {\$}
- Suivant (D) = Suivant(C) = {\$}
- Suivant (D') = Suivant(D) = {\$}

C $\rightarrow \epsilon$

CORRECTION

4)

$S \rightarrow s A f B C$
$A \rightarrow id A'$
$A' \rightarrow , id A' \mid \varepsilon$
$B \rightarrow id$
$C \rightarrow w D \mid \varepsilon$
$D \rightarrow B D'$
$D' \rightarrow = id \mid \neq id$

- Premier (S) = {s}
- Premier (A) = {id}
- Premier (A') = {, , ε }
- Premier (B) = {id}
- Premier (C) = {w , ε }
- Premier (D) = {id}
- Premier (D') = {= , \neq }
- Suivant (S) = {\$}
- Suivant (A) = {f}
- Suivant (A') = {f}
- Suivant (B) = {w, \$, = , \neq }
- Suivant (C) = {\$}
- Suivant (D) = {\$}
- Suivant (D') = {\$}

	s	f	w	id	=	\neq	,	\$
S	$S \rightarrow s A f B C$							
A				$A \rightarrow id A'$				
A'		$A' \rightarrow \varepsilon$					$A' \rightarrow , id A'$	
B				$B \rightarrow id$				
C			$C \rightarrow w D$					$C \rightarrow \varepsilon$
D				$D \rightarrow B D'$				
D'					$D' \rightarrow = id$	$D' \rightarrow \neq id$		

5) La grammaire G1 est-elle LL(1) ? Justifier.

Pas de cases définies de façon multiple



La grammaire est LL(1)

CORRECTION

6) Expliciter le comportement de l'analyseur syntaxique sur la chaîne W.

Pile	Entrée	Sortie
\$S	s id , id f id w id = id\$	
\$C B f A s	s id , id f id w id = id\$	$S \rightarrow sA fBC$
\$C B f A	id , id f id w id = id\$	
\$C B f A' id	id , id f id w id = id\$	$A \rightarrow idA'$
\$C B f A'	, id f id w id = id\$	
\$C B f A' id ,	, id f id w id = id\$	$A' \rightarrow , id A'$
\$C B f A' id	id f id w id = id\$	
\$C B f A'	f id w id = id\$	
\$C B f	f id w id = id\$	$A' \rightarrow \epsilon$
\$C B	id w id = id\$	
\$C id	id w id = id\$	$B \rightarrow id$

	s	\$C	f	w	id w id = id\$	≠	,	\$
S	$S \rightarrow sA fBC$	\$D w			w id = id\$	$C \rightarrow w D$		
A		\$D			$A \rightarrow idA'$			
A'		\$D' B	$A' \rightarrow \epsilon$		id = id\$	$D \Rightarrow BD'$	$A' \rightarrow , id A'$	
B		\$D' id			$B \rightarrow id$	$B \rightarrow id$		
C		\$D'		$C \rightarrow w D$	= id\$			$C \rightarrow \epsilon$
D		\$id =			$D \Rightarrow BD'$	$D' \rightarrow = id$		
D'		\$id			id\$	$D' \rightarrow = id$ $D' \rightarrow \neq id$		
		\$			\$			