



Epreuve Finale

Exercice N° 1 (6 points)

Soit le programme en C :

```
int n;  
int Fibo(int i;int j)  
{  
    if n=0 then return i  
    else if n=1 then return j  
        else n=n-1; Fibo(j,i+j)  
}  
int Fact(int i)  
    int j;  
    {  
        if n=0 then return i  
        else j=n*i; n=n-1; Fact(j)  
    }  
main()  
{  
    n=10; n=Fibo(0,1); n=Fact(1)  
}
```

- 1- Quel est le résultat de l'analyse lexicale (suite d'U.L) du programme précédent ?
- 2- Proposer une numérotation des différents blocs (main et fonctions) de ce programme
- 3- Déterminer la portée et la durée de vie de toutes les variables de ce programme

Exercice N° 2 (7 points)

On considère la grammaire :

$G = (\{a, b\}, \{S, A, B\}, S, \{S \rightarrow AaAb / BbBa, A \rightarrow \epsilon, B \rightarrow \epsilon\})$

- 1- Montrer que G est LL(1)
- 2- Construire la table d'analyse LL(1) de G
- 3- Analyser le mot ab
- 4- Construire la table d'analyse SLR de G.
- 5- G est-elle SLR ?

Exercice N° 3 (8 points)

On considère la grammaire :

$G = (\{a, b, c\}, \{S, E, F\}, S, \{S \rightarrow aEa / bEb / aFb / bFa, E \rightarrow c, F \rightarrow c\})$

- 1- Construire la table d'analyse LR de G
- 2- En déduire si G est LR ? SLR ? LALR ?

Corrigé type de l'EF de Compilation

2015/2016
115

Exercice n°1 : (6 points)

1) L'analyse lexicale a pour objectif de déterminer les unités lexicales :

- $1,15$ - Mots clés : $int, if, return, else, main$
- $1,25$ - Identificateurs : $n, i, j, Fib, Fact$
- $1,75$ - Les opérateurs/séparateurs : $;, \{, \}, =, *, +, -$
- $1,75$ - Constantes : $0, 1, 10$

2) Numérotation des blocs :

$1,25$ main : 0 ; Fib : 1 ; Fact : 2

$0,75$

N° bloc	Var	durée de vie	portée
0	n	$0 + 1 + 2$	$0 + 1 + 2$
1	i	1	1
	j	1	1
2	i	2	2
	j	2	2

Exercice n°2 : (7 points)

1) Get LL(1) Car :

$S \rightarrow AaAb / BbBa$

$First(AaAb) = \{a\}$
 $First(BbBa) = \{b\}$

$n = \emptyset$

2) TA LL(1) de G:

	a	b	#
S	①	②	
A	③	③	
B	④	④	

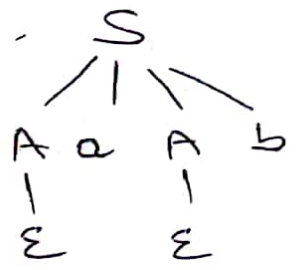
Λ

(215)

3) Analyse du mot a b

pile	Entrée	Sortie
S#	ab#	
AaAb#	ab#	$S \rightarrow AaAb$
aAb#	ab#	$A \rightarrow \epsilon$
Ab#	b#	$A \rightarrow \epsilon$
b#	b#	
#	#	Accept

0,5



4) Collection d'articles SLR:

$$I_0 = \text{fermeture}(\{[S' \rightarrow \cdot S]\})$$

$$= \{[S' \rightarrow \cdot S], [S \rightarrow \cdot AaAb], [S \rightarrow \cdot BbBa], [A \rightarrow \cdot \epsilon], [B \rightarrow \cdot \epsilon]\}$$

$$I_1 = \text{goto}(I_0, S) = \{[S' \rightarrow S \cdot]\}$$

$$I_2 = \text{goto}(I_0, A) = \{[S \rightarrow A \cdot aAb]\} \quad 2$$

$$I_3 = \text{goto}(I_0, B) = \{[S \rightarrow B \cdot bBa]\}$$

$$I_4 = \text{goto}(I_2, a) = \text{fermeture}(\{[S \rightarrow Aa \cdot Ab]\})$$

$$= \{[S \rightarrow Aa \cdot Ab], [A \rightarrow \cdot \epsilon]\}$$

$$I_5 = \text{goto}(I_3, b) = \text{fermeture}(\{[S \rightarrow Bb \cdot Ba]\})$$

$$= \{[S \rightarrow Bb \cdot Ba], [B \rightarrow \cdot \epsilon]\}$$

(215)

$$I_6 = \text{goto}(I_4, A) = \{[S \rightarrow AaA.b]\}$$

$$I_7 = \text{goto}(I_5, B) = \{[S \rightarrow BbB.a]\}$$

$$I_8 = \text{goto}(I_6, b) = \{[S \rightarrow AaAb.]\}$$

$$I_9 = \text{goto}(I_7, a) = \{[S \rightarrow BbBa.]\}$$

- TA SLR de G:

	Action			Goto		
	a	b	#	S	A	B
0	r3/r4	r3/r4		1	2	3
1			Accept			
2	Δ_4					
3		Δ_5				
4	r3	r3			6	
5	r4	r4				7
6		Δ_8				
7	Δ_9					
8			r1			
9			r2			

5. G n'est pas SLR car la TA SLR est multi-définie, ie les deux cas ?

$$\text{Action}(0, a) = \text{Action}(0, b) = r3/r4.$$

Exercice n° 3: (8 points)

1- Construction TA LR de G:

$$\begin{aligned} S' &\rightarrow S \\ S &\rightarrow aEa / bEb / aFb / bFa \\ E &\xrightarrow{c} c ; F \xrightarrow{c} c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_0 &= \text{Fermeture}(\{[S' \rightarrow \cdot S, \#]\}) \\ &= \{[S' \rightarrow \cdot S, \#], [S \rightarrow \cdot aEa, \#], [S \rightarrow \cdot bEb, \#], \\ &\quad [S \rightarrow \cdot aFb, \#], [S \rightarrow \cdot bFa, \#]\} \end{aligned}$$

$$I_1 = \text{goto}(I_0, s) = \{[S' \rightarrow s., \#]\}$$

$$I_2 = \text{goto}(I_0, a) = \text{Fermature}(\{[S \rightarrow a.Ea, \#], [S \rightarrow a.Fb, \#]\})$$

$$= \{[S \rightarrow a.Ea, \#], [S \rightarrow a.Fb, \#], [E \rightarrow .c, a], [F \rightarrow .c, b]\}$$

$$I_3 = \text{goto}(I_0, b) = \text{Fermature}(\{[S \rightarrow b.Eb, \#], [S \rightarrow b.Fa, \#]\})$$

$$= \{[S \rightarrow b.Eb, \#], [S \rightarrow b.Fa, \#], [E \rightarrow .c, b], [F \rightarrow .c, a]\}$$

$$I_4 = \text{goto}(I_2, E) = \{[S \rightarrow a.E.a, \#]\}$$

$$I_5 = \text{goto}(I_2, F) = \{[S \rightarrow a.F.b, \#]\}$$

$$I_6 = \text{goto}(I_2, c) = \{[E \rightarrow c., a], [F \rightarrow c., b]\}$$

$$I_7 = \text{goto}(I_3, E) = \{[S \rightarrow b.E.b, \#]\}$$

$$I_8 = \text{goto}(I_3, F) = \{[S \rightarrow b.F.a, \#]\}$$

$$I_9 = \text{goto}(I_3, c) = \{[E \rightarrow c., b], [F \rightarrow c., a]\}$$

$$I_{10} = \text{goto}(I_4, a) = \{[S \rightarrow a.Ea., \#]\}$$

$$I_{11} = \text{goto}(I_5, b) = \{[S \rightarrow a.Fb., \#]\}$$

$$I_{12} = \text{goto}(I_7, b) = \{[S \rightarrow b.Eb., \#]\}$$

$$I_{13} = \text{goto}(I_8, a) = \{[S \rightarrow b.Fa., \#]\}$$

515

	Action				Goto		
	a	b	c	#	S	E	F
0	Δ_2	Δ_3			1		
1				Accept			
2			Δ_6			4	5
3			Δ_9			7	8
4	Δ_{10}						
5		Δ_{11}					
6	r_5	r_6					
7		Δ_{12}					
8	Δ_{13}						
9	r_6	r_5					
10				r_1			
11				r_3			
12				r_2			
13				r_4			

2

2. G est LR car la TALLR est mono-définie
 chaque case contient une seule action. \uparrow
 G n'est pas SLR car l'article I_6 qui
 contient deux réductions :

Action $(6, a) = r_5$ Action $(6, b) = r_6$
 mais en utilisant tous les followers de E et
 F qui sont $\{a, b\}$ Alors Δ_1, δ
 Action $(6, a/b) = r_5$ Action $(6, a/b) = r_6$

G n'est pas LALR car les deux articles
 I_6 et I_9 sont regroupables mais entraînent
 des conflits : Action $(6, a) = r_5 / r_6$ Δ_1, δ
 Action $(6, b) = r_5 / r_6$