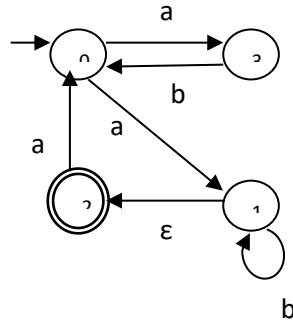


Examen de rattrapage

Exercice 1 (8pts)

1. Soit l'automate non déterministe M suivant :



- Construire un automate M' déterministe minimum équivalent à M
 - Déterminer une grammaire régulière à droite G1 qui engendre L(M)
2. Soit la grammaire $G2 = (\{a, b\}, \{S, A, B, C\}, S, R)$ avec $R = \{S \rightarrow abS/aA, A \rightarrow bB/C, C \rightarrow aS/\epsilon\}$
- Quel est le type de G2 ?
 - Comparer L(G1) et L(G2)
 - Quel est le type de L(G2) ?

Exercice 2 (12pts)

- a) Proposer un automate à états finis et une expression régulière pour les langages suivants :

- $L1 = \{ (a)^{2n+2} (b)^p (c)^{m+1} \mid n, m, p \geq 0 \}$
- $L2 = \{ w c^{2n+1} \mid n \geq 0 \text{ et } w \in \{a, b\}^* \text{ et } |w| = 3m+1, m \geq 0 \}$

- b) Trouver une grammaire pour le langage suivant:

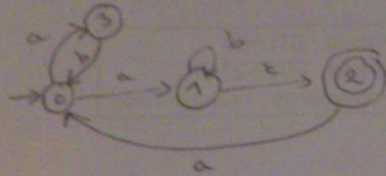
$$L3 = \{ (a)^{2n+2} (b)^p (c)^{m+1} \mid n, m \geq 0, p \geq n+2m+1 \}$$

Correction

Rattrapage 2017/2018

Exo 1

1) a - Automate minimal



	a	b	ε
→ 0	1,3	/	/
1	/	1	2
* 2	0	/	/
3	/	0	/

	a	b	
→ 0	1,2,3	/	s ₀
1	0	0,1,2	s ₁
⇒ 0,1,2	0,1,2,3	1,2	s ₂
* 1,2	0	1,2	s ₃
0,1,2,3	0,1,2,3	0,1,2	s ₄

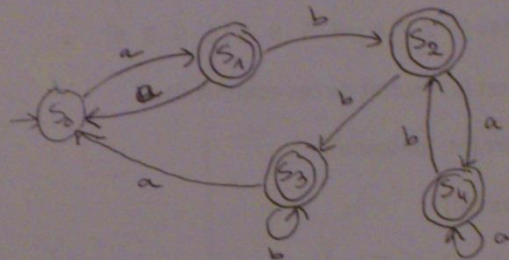
$$P_0 = \{s_0\} \{s_1, s_2, s_3, s_4\}$$

$$P_1 = \{s_0\} \{s_1, s_3\} \{s_2, s_4\}$$

$$P_2 = \{s_0\} \{s_1\} \{s_3\} \{s_2\} \{s_4\} = P_3$$

L'automate minimal

⇒



b) La grammaire $G_1 = L(N)$

$$G_1 = \langle \{a, b\}, \{S, A, B, C, D\}, S, P_1 \rangle$$

$$P_2: \begin{aligned} S &\rightarrow abS \mid aA \\ A &\rightarrow bA \mid C \\ C &\rightarrow aS \mid \epsilon \end{aligned}$$

$$P_1: \begin{aligned} S &\rightarrow aA \\ A &\rightarrow aS \mid bB \mid \epsilon \\ B &\rightarrow aD \mid bC \mid \epsilon \\ C &\rightarrow aS \mid bC \mid \epsilon \\ D &\rightarrow aD \mid bB \mid \epsilon \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P'_2: \begin{aligned} S &\rightarrow aA \mid aB \\ B &\rightarrow bS \\ A &\rightarrow bA \mid C \\ C &\rightarrow aS \mid \epsilon \end{aligned}$$

2) a- G_2 est de type 2 d'après le format de ses règles (1)

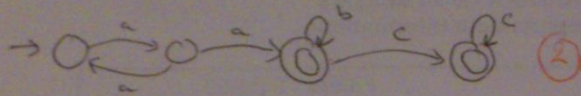
b- si on construit l'automate de G'_2 , on retrouve l'automate N

$$\Rightarrow G_2 \Leftrightarrow G'_2 \Rightarrow L(G_1) = L(G_2) \quad (2)$$

c- $L(G_2)$ est de type 3 car on a l'automate d'état finis (1)

Exo 2 :

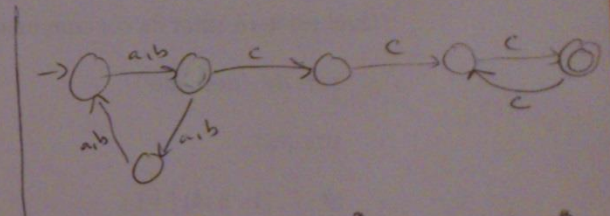
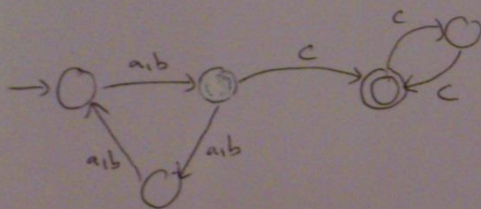
a) $L_1 = \{ a^{2n+2} b^p c^{m+1} , n, m, p \geq 0 \}$



Exp. $(aa)^* a a b^+ c c^+$ or $a(aa)^* a b^+ c^+$

b) $L_2 = \{ w c^{2n+1} , n \geq 0 \text{ et } w \in \{a,b\}^* \text{ tq } |w| = 3m+1, m \geq 0 \}$

$n \geq 2$



Exp. $((a+b)(a+b)(a+b))^* (a+b) c (cc)^*$ or $((a+b)(a+b)(a+b))^* (a+b) c c c (cc)^*$

c) $L_3 = \{ a^{2n+2} b^p c^{m+1} , n, m \geq 0 , p \geq n+2m+1 \}$

$G_3 = \langle \{a,b,c\}, \{S, A, B, C\}, S, \{ \begin{array}{l} S \rightarrow ABC \\ A \rightarrow a^2 A b | a^2 \\ B \rightarrow b B | b \\ C \rightarrow b C c | c \end{array} \} \rangle$