

DEVOIR SURVEILLE

Semestre : 1 ☐ 2 ☒

Session : Principale ☒ Rattrapage ☐

Module : **Théorie des langages et techniques de compilation**

Classes : 3A1-10, 4INFOB

Documents autorisés : OUI ☐ NON ☒

Nombre de pages : 2

Date : 14/03/2014

Heure : 11H00

Durée : 1H00

Exercice 1 : (7 pts)

Soit le langage L des mots construits sur l'alphabet $\Sigma = \{0,1\}$. Le langage L est constitué par l'ensemble des séquences de bits de taille strictement supérieure à 1 tel que le premier bit et le dernier soient identiques.

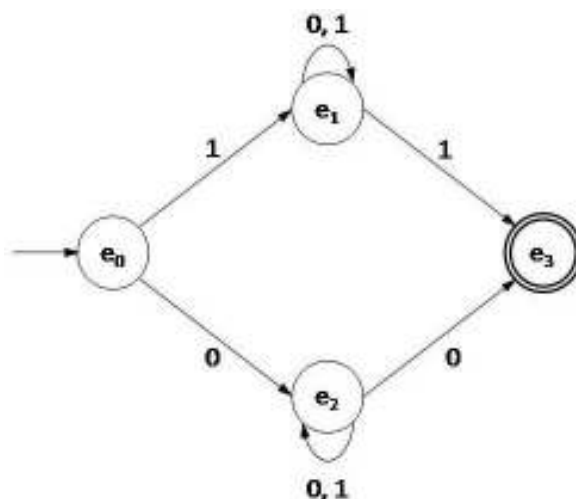
- a) Donner une expression régulière pour le langage L. (2 pts)

REPONSE

$1(0|1)^*1 \mid 0(0|1)^*0$

- b) Construire un automate à états fini non déterministe (sans ϵ -transition) qui reconnaisse le langage L. (2 pts)

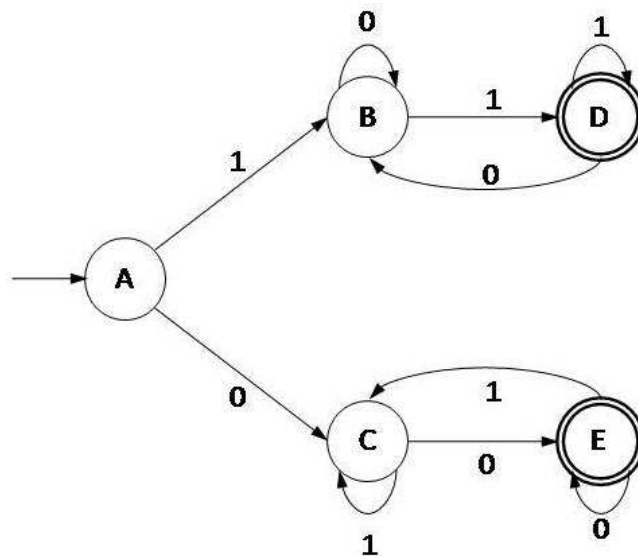
REPONSE



c) Rendre cet automate déterministe. (3 pts)

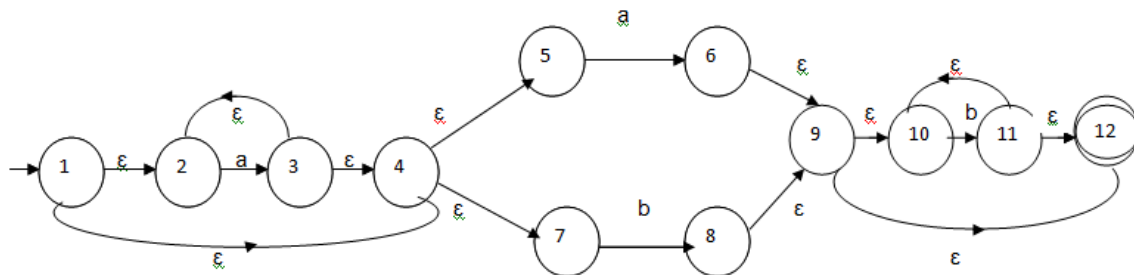
REPONSE

état	0	1
e ₀ A	e ₂ C	e ₁ B
e ₁ B	e ₁ B	{e ₁ , e ₃ } D
e ₂ C	{e ₂ , e ₃ } E	e ₂ C
{e ₁ , e ₃ } D	e ₁ B	{e ₁ , e ₃ } D
{e ₂ , e ₃ } E	{e ₂ , e ₃ } E	e ₂ C



xercice 2 (3 pts)

On se place sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.



- a) Donner l'expression régulière relative à l'automate ci-dessus. (2 pts)

REPONSE

$a^*(a|b)b^*$

- b) Construire l'automate déterministe correspondant (2 pts).

REPONSE

ϵ -fermeture (1) = {1, 2, 4, 5, 7} = **A**

$\delta(A, a) = \{3, 6\}$

ϵ -fermeture ({3, 6}) = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12} = **B**

$\delta(A, b) = \{8\}$

ϵ -fermeture (8) = {8, 9, 10, 12} = **C**

$\delta(B, a) = \{3, 6\}$

ϵ -fermeture ({3, 6}) = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12} = **B**

$\delta(B, b) = \{8, 11\}$

ϵ -fermeture ({8, 11}) = {8, 9, 10, 11, 12} = **D**

$\delta(C, a) = \emptyset$

$\delta(C, b) = \{11\}$

ϵ -fermeture (11) = {10, 11, 12} = **E**

$\delta(D, a) = \emptyset$

$\delta(D, b) = \{11\}$

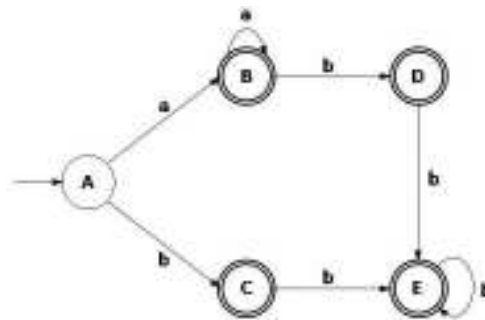
ϵ -fermeture ({11}) = {10, 11, 12} = **E**

$\delta(E, a) = \emptyset$

$$\delta(E, b) = \{11\}$$

$$\varepsilon\text{-fermeture}(11) = \{10, 11, 12\} = \mathbf{E}$$

	a	b
A	B	C
B	B	D
C	–	E
D	–	D
E	–	E

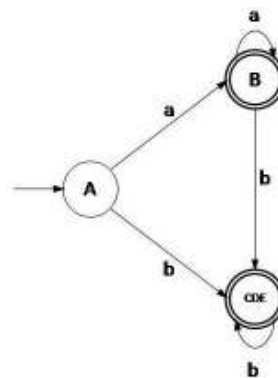


c) Donner l'automate minimal équivalent (3 pts)

REPONSE

A BCDE

A B CDE

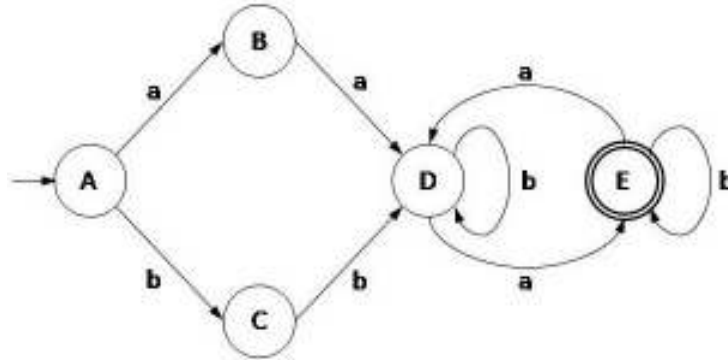


Exercice 3 : (6 pts)

- 1) Considérons le langage suivant $L = \{w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ commence par la sous chaîne } aa \text{ ou } bb \text{ et contient un nombre impair de } a\}$, Construire directement un automate à états fini déterministe qui reconnaît le langage L. (2 pts)

REPONSE

$(aa|bb)(ab^*a|b)^*ab^*$



- 2) On considère l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$, donner une expression régulière décrivant :
- a) Le langage de tous les mots construits sur Σ qui contiennent au plus deux b et se terminent par aa. (2 pts)

REPONSE

$(a^* | (a^*b | a^*ba^*b) a^*)aa$

- b) Le langage $L = \{a^n b^p\}$ avec n et p entiers et l'un des deux est pair (2 pts).

REPONSE

$(aa)^*(bb)^*b | (aa)^*a(bb)^*$

Bon Travail