

NOM :

CORRECTION

ISN 1A

PRENOM :



UE4 Sciences de l'Information - EC Mathématiques Discrètes

J.F. PETIN - Durée : 1h (documents autorisés)

Les réponses doivent être saisies sur le sujet.

Question 1. Donnez les automates reconnaissant les expressions régulières suivantes (3 point)

Points

$LG = (ab)^*(\epsilon + a + ac)$ $LM = (ab)^*ac$		
$LG = \epsilon + a + ab^*cb^*$ $LM = ab^*cb^*$		

Question 2. A l'aide du lemme d'Aden, déterminez quels sont les langages générés et marqués par l'automate suivant (3 points)

Points

	$L1 = \epsilon + L1a + L3a + L2b.$ $L2 = L1c + L3c$ $L3 = L1b$ Par substitution, on obtient $L1 = \epsilon + L1(a + ba + cb + bcb)$ Par application du lemme d'Arden, on obtient alors : $L1 = (a + ba + cb + bcb)^*$ $L2 = (a + ba + cb + bcb)^*bc + (a + ba + cb + bcb)^*c$ $L3 = (a + ba + cb + bcb)^*b$ d'où Langage généré $L_G(K) = (a + ba + cb + bcb)^*(\epsilon + b + c + bc)$ Langage marqué $L_M(K) = L2$	
--	---	--

Question 3. Calculer la composition synchrone entre les automates A et B. (3 points)

Points

A B	A B	
---------------------------------	----------------------	--

NOM :

PRENOM :

Question 4. Soit b un événement incontrôlable, et a et c deux événements contrôlables. Appliquez l'algorithme de Kumar pour déterminer le superviseur maximal permissif pour le procédé G et la spécification K . (4 points)

Points

G (procédé)

K (spécification)

G X K

Etat(s) interdit(s): 4T interdit
Justification: $\begin{cases} b \text{ autorisé par } G \\ b \text{ interdit par } K \\ b \in \Sigma_u \end{cases}$

Etat(s) faiblement interdit(s): 3z.
Justification: $3z \xrightarrow{b} 4t$ et $b \in \Sigma_u$.

Automate générant le langage suprême contrôlable $L(K/G)$

Question 5. Déterminer l'automate suivant (4 points)

Points

Question 6. Soit la fonction $f(a,b,c,d)$ définie par la table de vérité ci-dessous (3 points).

Points

a	b	c	d	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

a) Déterminez la première forme normale de Lagrange de f .

$f = \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + \bar{a}b\bar{c}d + a\bar{b}\bar{c}d + a\bar{b}c\bar{d} + abcd + a\bar{b}cd$

b) A l'aide de la méthode des tableaux de Karnaugh, déterminez une forme simplifiée de f

	a	0	0	1	1
	b	0	1	1	0
c	d				
0	0				1
0	1		1	1	
1	1				
1	0				1

$f = \bar{a}\bar{b}\bar{d} + bd$