Université de Bejaia
Faculté des sciences exactes
Département d'Informatique

2 ^{eme} année License
Année : 2014/2015
Module : Théorie des Langages

Epreuve de Moyenne Durée

Nom :	Prénom :	Groupe :

Exercice 1 : (7 points)

Soient L1 et L2 deux langages définis comme suit : $L1 = \{\omega \epsilon \{a,b\}^*, |\omega|_a = 2k+1\ vec\ k \geq 0\}$ et $L2 = (a^*bb)^+$

1. Trouver les grammaires qui génèrent les langages $L1$ et $L2$. (Ne donner que les règles de production)

G1 :

G2 :

2. Calculer $L2 \parallel a$, $L2 \parallel b$, $L2 \parallel ab$, $L2 \parallel ba$

$L2 \parallel a$ =

$L2 \parallel b$ =

$L2 \parallel ab$ =

$L2 \parallel ba$ =

3. Trouver les automates A1 et A2 adéquats qui reconnaissent $L1$ et $L2$.

$A1$

$A2$

4. Déduire l'automate A adéquat reconnaissant $L1 \cup L2$, puis trouver l'AEF simple lui correspondant :

A

AEF Simple :

Exercice2 : (8 points)

Soient L1 et L2 deux langages tel que :

$L1$ est défini par l'ensemble : $\{\omega \epsilon \{a,b,c\}^*, \omega\ = a^n b^k c^m\ \ avec\ n+m \geq k\ et\ n,m,k \geq 0\}$

Les instructions de l'automate qui reconnait $L2$ sont les suivantes :

1. $z_0q_0a \longrightarrow z_0aq_0$
2. $aq_0a \longrightarrow aaq_0$
3. $aq_0b \longrightarrow q_1$
4. $aq_1b \longrightarrow q_1$
5. $aq_1 \longrightarrow aq_{final}$
6. $z_0q_1b \longrightarrow z_0q_2$
7. $z_0q_2b \longrightarrow z_0q_2$
8. $z_0q_2 \longrightarrow z_0q_{final}$
9. $aq_0 \longrightarrow aq_{final}$
10. $z_0q_0b \longrightarrow z_0q_2$

1. Trouver l'automate à pile A1 qui reconnait $L1$ par état final. (ne donner que la fonction des transitions)

A1 :

2. **Trouver les paramètres de l'automate qui reconnait $L2$ (Ne pas réécrire les instructions de transition)**

$A1$:

3

3. Les mots ε, aab, abb, ab appartiennent- ils à $L2$. (justifier votre réponse)

4. Trouver le langage $L2$. (sans justification)

$L2$=

5. Trouver l'Automate adéquat qui reconnait $L2 \cap L1$. (Ne donner que la fonction des transitions).

Calcul de $L2 \cap L1$:

L'Automate de $L2 \cap L1$:

Exercice 3 : (5 points)

Choisir la (les) bonne(s) réponse(s) : (une réponse fausse éliminerait une réponse juste dans la même question)

1. le type de la règle $Aba \longrightarrow aCba$ est :

a. Type 0 ☐ b. Type 1 ☐ c. Type 2 ☐ d. Type3 ☐

2. Les langages [illegible] type 1 peuvent être reconnus par :

a. AEFs ☐ b. AàP ☐ c. ABL ☐ d. MTuring ☐

3. Le mot abb appartient à l'ensemble :

a. $\{a, b, c\}^*$ ☐ b. $\{a, b\}^*$ ☐ c. $\{b, ba\}^*$ ☐ d. $\{b, ab\}^*$ ☐

4. Pour qu'une règle soit de type 2, il est (........) qu'elle soit de type 1. (N signifie 'nécessaire', S signifie 'suffisant')

a. N et S ☐ b. N et pas S ☐ c. S et pas N ☐ d. Pas N et pas S ☐

5. Chaque langage de type 2 peut être reconnu par :

a. AàP déterministe ☐ b. AàP ☐ c. AàP non déterministe ☐ d. AEF généralisé ☐

6. Un langage de type 1 peut être généré par une grammaire de type :

a. Type 0 ☐ b. Type 1 ☐ c. Type 2 ☐ d. Type3 ☐

7. $(\omega_1.\omega_2.\omega_3)^R$= ...., R représente la fonction miroir.

a. $\omega_3.\omega_2.\omega_1$ ☐ b. $\omega_3^R.\omega_2^R.\omega_1^R$ ☐ c. $\omega_3^R.(\omega_1.\omega_2)^R$ ☐ d. $(\omega_2.\omega_3)^R.\omega_1^R$ ☐

8. Pour qu'un AàP reconnaisse un mot par pile vide, il est nécessaire que :

a. On soit dans un état final ☐ b. La pile soit vide ☐ c. Il ne reste aucun caractère à lire ☐

9. Un langage algébrique est un langage de type :

a. Type 0 ☐ b. Type 1 ☐ c. Type 2 ☐ d. Type3 ☐

10. L'application longueur définie de (................) dans (...............) est un homomorphisme.

a. $(X^*, ., \varepsilon)$ dans $(N, +, 0)$ ☐ b. $(X^*, +, \varepsilon)$ dans $(N, ., 1)$ ☐ c. Longueur n'est pas un homomorphisme ☐

« Le talent, c'est 99 % de travail, et 1 % d'inné ». **Gata Kamsky**