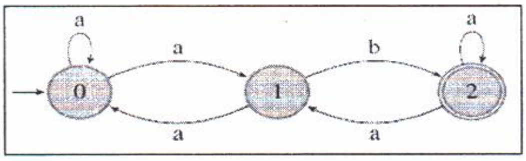
UNIVERSITE DE BORDJ BOU ARRERIDJ
FACULTE DE MATHEMATIQUES ET D'INFORMATIQUE
Licence informatique, 2ème année – 2015-2016

Théorie des Langages

Examen du 23 janvier 2016 - Durée 1h30 - Aucun document n'est autorisé

Exercice 2 (6 points) - Soit Σ = {a, b}. Soit l'automate M suivant :

1. Donner le système d'équations de l'automate M
2. Déterminiser l'automate M
3. Caractériser le langage L (M) reconnu par M
4. Donner une grammaire linéaire à droite qui engendre L (M)
5. Construire l'automate complémentaire à M



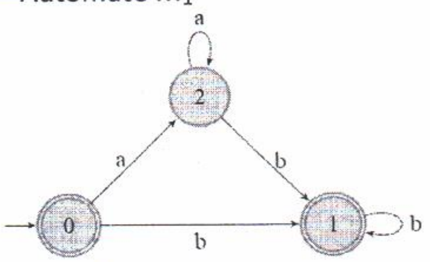
Exercice 2 (6 points) - Soit la grammaire G = (V, Σ, P, S), avec V = {a, b, S, X, Z, T, R, M}, Σ = {a, b} et P contenant les règles suivantes :

$$S \rightarrow aSbSX \mid Z \mid \varepsilon$$
$$X \rightarrow ab \mid Xb \mid XT$$
$$Z \rightarrow M \mid \varepsilon$$
$$T \rightarrow XYT$$
$$R \rightarrow SX \mid a \mid \varepsilon$$
$$M \rightarrow b$$

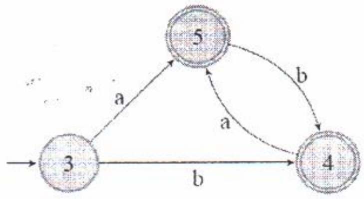
1. Transformez la grammaire G en une grammaire G équivalente propre et réduite.
2. Cette grammaire G est-elle sous forme normale de Greibach ? Justifiez.
3. Mettez la grammaire G sous forme normale de Chomsky.

Exercice 3 (8 points) - Soit Σ = {a, b}. Soient les deux automates M_1 et M_2 suivant :

– Automate M_1



– Automate M_2



1. Construire l'automate qui reconnaît le langage L (M_1) +L (M_2)
2. En utilisant le théorème d'Arden, donnez l'expression régulière caractérisant le langage L(M_1). Simplifiez autant que possible cette expression régulière.
3. Par la méthode d'élimination des états, donnez l'expression régulière caractérisant le langage L (M_2), sans chercher à la simplifier.