

Examen de théorie des automates

1TR

Session 1

Documents autorisés

durée : 1h45

7 Janvier 2018

Tous les exercices sont indépendants.

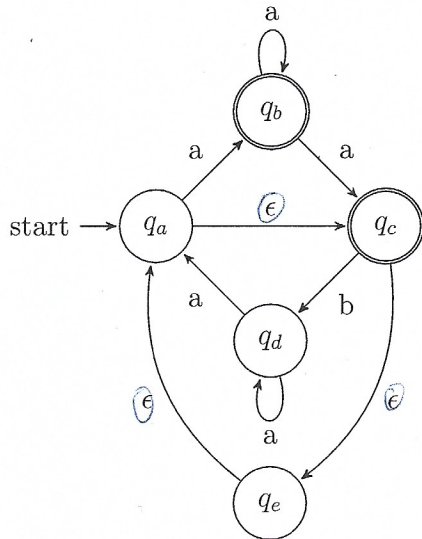
1 Modélisation (3 points)

On s'intéresse à la définition des adresses de sites web. Par exemple, le site de l'école a pour adresse `www.enseiht.fr` mais il peut aussi être `http://www.enseiht.fr`. D'autres sites ne nécessitent pas la présence du mot `www` ni du mot `http://`, par exemple `enseiht.fr`. Toutes les adresses doivent obligatoirement comporter les mots `fr` ou bien `edu` ou bien `com` à la fin.

Donner un automate déterministe qui reconnaît les adresses de sites web respectant les cas présentés ci-dessus. Seuls les caractères en minuscules ainsi que les caractères spéciaux nécessaires seront considérés.

2 Automates non déterministes (6 points)

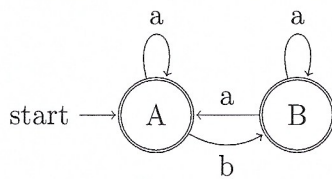
Soit l'automate non déterministe :



- I. Donner une séquence d'évolutions de configurations nécessaires pour conclure si le mot $aaba$ est accepté ou pas par l'automate.
- II. Déterminer cet automate à états fini.
- III. L'automate obtenu est-il complet ? Justifier votre réponse.
- IV. L'automate obtenu est-il minimal ? Justifier votre réponse.

3 Automates \rightarrow Expressions régulières (6 points)

Soit l'automate (lire tout l'exercice avant de procéder à sa résolution):



- I. Donner une expression régulière correspondant au langage reconnu par cet automate à états finis.
- II. Poser le système d'équations permettant de déterminer l'expression régulière associée au langage reconnu par cet automate.
- III. Calculer l'expression régulière correspondant au langage reconnu par cet automate.

4 Expressions régulières \rightarrow Automates (5 points)

Soit l'expression régulière $r = b(a^* + b^*)a$

- I. Construire, *par la méthode morphologique*, un automate (pas nécessairement déterministe) correspondant à r .
- II. Construire, *par la méthode des dérivées*, l'automate déterministe correspondant à r .