(39)

3.13 : les automates d'états finis généralisés

par opposition aux automates d'états finis que nous avons vu dits aussi les AEF simple, les automates généralisés sont caractérisés par au moins un arc étiqueté par un mot de $\{X^* - X\}$

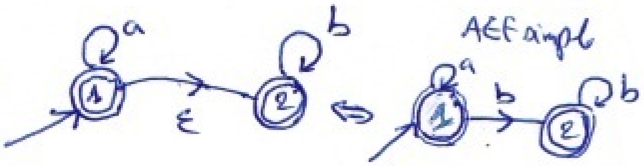
Remarques : • l'arc étiqueté par le mot vide est appelé transition spontanée, transition vide ou ε-transition

• une ε-transition correspond à la situation où l'automate peut changer d'état sans lire de symbole.

exemples :

① $(ab)^*aa(ab)^*$ son automate généralisé

② a^*b^* son automate généralisé :



3.13.1 définition de l'ε-successeur d'un état

l'ε-successeur d'un état p, est l'ensemble des états accessibles à partir de p en suivant un chemin d'arcs étiquetés par ε.

exemple :

AEF généralisé pour $a^*b^*c^*$

$Succ_\varepsilon(1) = \{2, 3\}$

$Succ_\varepsilon(2) = \{3\}$

$Succ_\varepsilon(3) = \phi$

3.13.2 passage d'un AEF généralisé vers l'AEF simple

principe de passage

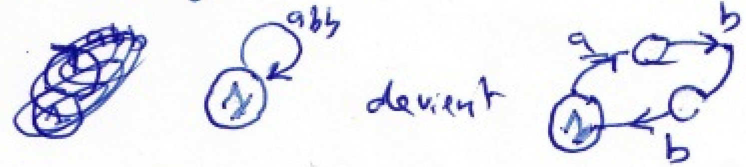
① éliminer les transitions de longueur strictement supérieur à 1, on obtient ainsi un automate partiellement généralisé.

② éliminer les transitions vides dans l'automate partiellement généralisé, on obtient ainsi un automate simple.

Remarque : cette élimination peut provoquer l'indéterminisme des automates.

- pour éliminer les transitions étiquetées par des mots de longueur supérieure ou égale à 2, on ajoute des états intermédiaires.

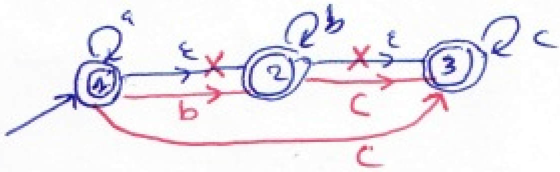
exemple :



- pour éliminer les transitions vide, on procède comme suit :

  - pour tout état p de l'automate
    - calculer $Succ_\varepsilon(p)$
    - pour tout état q dans $Succ_\varepsilon(p)$
      - si q est final, rendre p final
      - pour toute transition $\delta(q, a) = r$ tel que $a \in X$
        créer la transition $\delta(p, a) = r$ (sauf si elle existe)
  - éliminer toutes les transitions vide

exemple :



3.14 les langages réguliers et les AEF

Théorème : tout langage régulier est reconnu par un AEF.

Soit L : un langage régulier défini sur l'alphabet X

langage de base	un AEF qui le reconnaît
$L = \phi$	 (tout automate sans état final accessible de l'état initial)
$L = \{\varepsilon\}$	
$L = \{a\}_{a \in X}$