

## 1 Expression

Soit  $\Sigma, Q$  des ensembles finies. On notera,  $E_\Sigma$  l'ensemble des d'expression régulière sur  $\Sigma$

Sera noté  $E_{(Q, \mathbb{N})}$ , l'ensemble des expressions régulières de  $E_Q$  auquel on aura associé à chaque caractère son indice d'apparition dans l'ordre de l'écriture gauche-droite en commençant à un de l'expression.

Soit  $R$  un ensemble finie et  $e \in E_R$ ,

$$\begin{aligned} \text{linearisation}(e) &:: E_R \rightarrow E_{(R, \mathbb{N})} \\ \text{alphabet}(e) &:: E_R \rightarrow V, \text{ avec } V \subset Q \end{aligned}$$

La fonction *alphabet* renvoie le sous ensemble de  $R$  correspondant à tous les symboles apparaissant au moins une fois dans  $e$ .

$$\begin{aligned} \text{first}(e) &:: E_Q \rightarrow F, \text{ tel que } F \subset Q \\ \text{last}(e) &:: E_Q \rightarrow F, \text{ tel que } F \subset Q \\ \text{follow}(e) &:: E_{(Q, \mathbb{N})} \rightarrow \mathbb{N} \rightarrow S \end{aligned}$$

avec  $S$  représentant l'ensemble des symboles qui peuvent suivre le symbole d'indice donner.

La fonction qui permet de récupérer la lettre associé a son indice pour une expression indicé est définie de la façon suivante :

$$\text{index}E :: E_{(Q, \mathbb{N})} \rightarrow \mathbb{N} \rightarrow Q$$

Nous représenterons un automate de la façon suivante :  $M = (\Sigma, Q, P, F, \delta)$  avec  $\Sigma$ , l'ensemble d'éléments pouvant être labelé d'une transition ;  $Q$  l'ensemble des états de l'automate ;  $P$  l'ensemble des états initiaux de l'automate tel que  $P \subset Q$  ;  $F$  l'ensemble des états finaux de l'automate tel que  $F \subset Q$  ; *delta*, une fonction tel que

$$\text{delta} :: Q \rightarrow \Sigma \rightarrow Q$$

De cette définition viens la fonction :

$$\text{glushkov} :: E_\Sigma \rightarrow M \text{ avec, } M = (\Sigma, Q, P, F, \delta)$$

qui permet la transformation d'une expression rationnelle en automate de *glushkov*.

## 2 Automate

À un automate quelconque  $M$ , on peut appliquer les opérations d'ajout (resp. suppression) de transition et d'état.