

1 Expression

Soit Σ, Q des ensembles finies. On notera, E_Σ l'ensemble des d'expression régulière sur Σ

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 Σ , l'ensemble d'éléments pouvant être labelle 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 quelquonc M , on peut appliquer les opérations d'ajout (resp. suppression) de transition et d'état. On définit un orbite noté \mathcal{O} , comme étant un sous-ensemble de Q tel que pour $(x, x') \in Q^2$, il existe une suite de transition partant de x vers x' .

Un orbit est dit *maximal* si et seulement si, pour tout $x \in \mathcal{O}$ et $x' \notin \mathcal{O}$, il n'existe qu'une suite de transition de x vers x' ou de x' vers x .

On définit l'automate d'un orbite noté $M_{\mathcal{O}}$, tel que $M_{\mathcal{O}} = (\Sigma, Q \cap \mathcal{O}, P \cap \mathcal{O}, F \cap \mathcal{O}, \delta')$ avec $s \in Q, t \in \Sigma$:

$$\delta'(s, t) = \begin{cases} \text{delta}(s, t) \cap \mathcal{O}, & \text{si } s \in Q \\ \emptyset, & \text{sinon} \end{cases}$$

Soit $x \in Q$, on note $Q^+(x)$ (respectivement $Q^-(x)$) les successeurs (resp. prédécésseur) directe de l'état x .