

AUTOMATE À PILE STANDARDISÉ

Autebout (94) p 120
(87) p 194

Déf

Un automate à pile est dit standardisé s'il écrit au plus 2 caractères dans la pile par transition.

Plus formellement $A = (Q, \Sigma, Z, q_0, z_0, \delta)$ est standardisé si pour toute transition $q, z \xrightarrow{a} q', w$ on a $|w| \leq 2$.

Rq Dans un automate standardisé la hauteur de pile varie de -1, 0 ou 1 mais pas plus à chaque transition.

Pth

Tout automate à pile admet un équivalent standardisé, c'est à dire un automate qui pour chaque mode de rec. reconnaîtra le même langage.

On montre qu'on peut remplacer une trans^o qui nie la standardisation, c'est à d de la forme $q, z \xrightarrow{a} q', w_1 \dots w_n$ ac $n > 2$ par un nombre fini de transitions de la forme $p, y \xrightarrow{b} p', \tilde{w}$ où $|\tilde{w}| \leq 2$, en ajoutant un nbre fini de symboles à l'alphabet de pile, sans changer le langage reconnu.

On se convainc qu'il suffira d'itérer ce procédé pour obtenir un automate équivalent standardisé.

Procédé On remplace $q, z \xrightarrow{a} q', w_1 \dots w_n$

par $\{ q, z \xrightarrow{a} q', t_1 w_1 w_2 \dots w_m \}$

$\cup \{ q', t_i \xrightarrow{\epsilon} q', t_{i+1}, w_{i+1} \mid i \in [2..m] \} \cup \{ q', t_1 \xrightarrow{\epsilon} q', \epsilon \}$

et on ajoute $\{ t_i \mid i \in [1..m] \}$ à Z .

Rq les calculs $(q, z \tilde{w}) \xrightarrow{a} (q', w \tilde{w})$ se transforment en

$$q, z \tilde{w} \xrightarrow{a} q', t_1 w_1 \tilde{w} \xrightarrow{\epsilon} q', t_2 w_1 w_2 \tilde{w} \xrightarrow{\epsilon} \dots \xrightarrow{\epsilon} q', t_m w_1 \dots w_m \tilde{w} \xrightarrow{\epsilon} q', w_1 \dots w_n \tilde{w}$$