

Automates

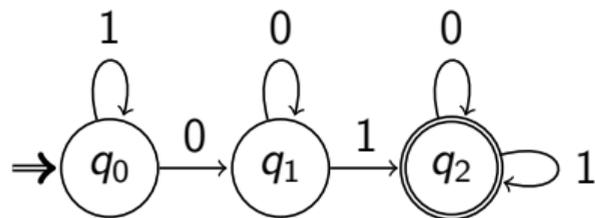
Définitions et premières notions

Frédéric Guyomarch et Cédric Lhoussaine

24 février 2025



Université
de Lille



Un automate fini **déterministe** est représenté par :

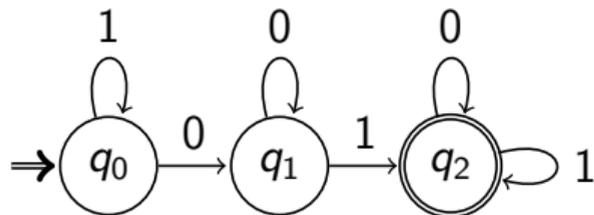
$Q = q_0, q_1, q_2$ est un ensemble fini d'états ;

Σ est l'alphabet ;

$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$ est une fonction de transition ;

$q_0 \in Q$ est l'**état** initial ;

$F \subseteq Q$ est l'ensemble des états acceptants ou finaux.



Focus sur la fonction de transition :

$$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$$

| δ | 0 | 1 |
|----------|-------|-------|
| q_0 | q_1 | q_0 |
| q_1 | q_1 | q_2 |
| q_2 | q_2 | q_2 |

Définitions

Extension aux mots

$$\begin{aligned}\hat{\delta} : Q \times \Sigma^* &\rightarrow Q \\ (q, \epsilon) &\mapsto q \\ (q, xw) &\mapsto \hat{\delta}(\delta(q, x), w)\end{aligned}$$

Langage reconnu par un AFD

Soit $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ un AFD, le **langage reconnu** par A , noté \mathcal{A} , est défini par

$$\mathcal{A} = \{w \mid \hat{\delta}(q_0, w) \in F\}$$

Exercice 1

Déterminez $\hat{\delta}(q_0, \epsilon)$, $\hat{\delta}(q_0, 1)$, $\hat{\delta}(q_0, 010)$.

Langage reconnaissable

On dit qu'un langage L est **reconnaissable** s'il existe un AFD A tel que $\mathcal{A} = L$.

Automate complet

Un automate $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ est dit **complètement spécifié**, ou **complet**, si $dom(\delta) = Q \times \Sigma$.

Place aux exercices