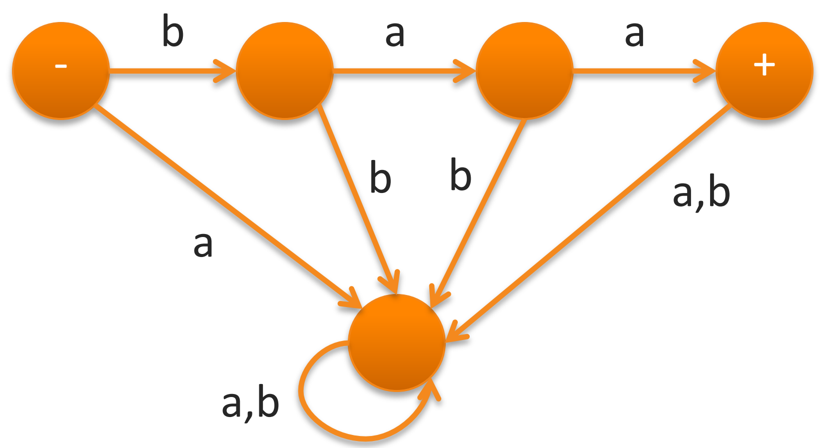
NGUYEN Thi Minh Tuyen

Théorie des automates et langages formels

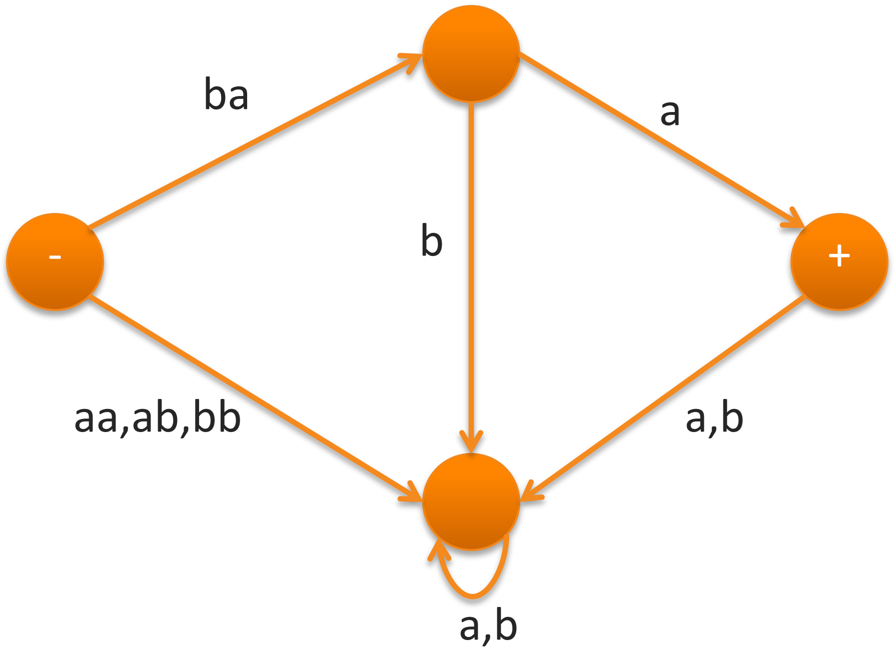
Graphes de transition

Exemple de l'automate fini



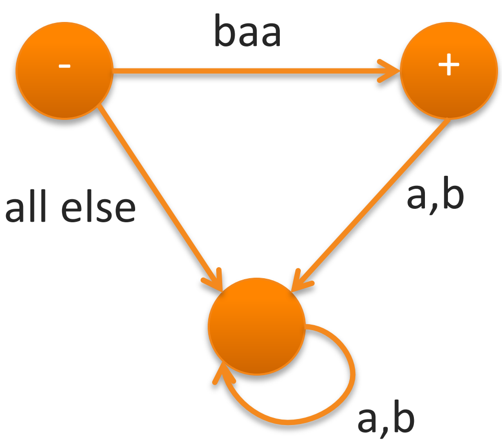
- Un automate: {baa}
- Le mot a? Le mot baabb?
- L’entrée échoue, ou la machine échoue sur l’entrée. L’entrée est rejetée.

Une machine qui parait être plus puissante

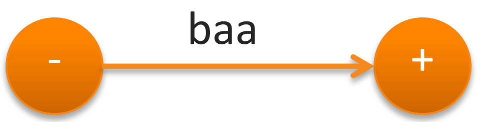


Un graphe de transition qui accepte le langage {baa}

Une machine qui est plus puissante ...



Deux autres graphes de transitions qui sont équivalents mais avec moins d'états



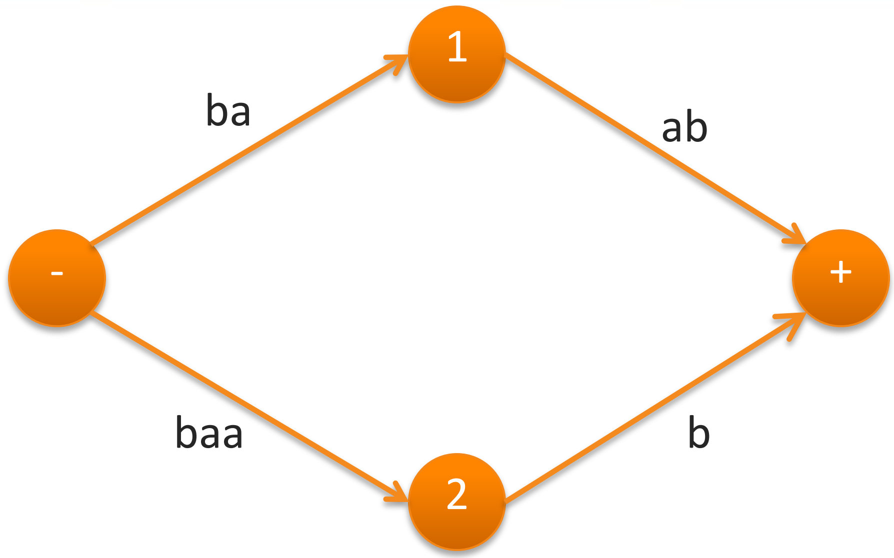
- Le mot a? Le mot baabb?
- L'entrée gèle. La machine gèle. L'entrée est rejetée.

(2 façons pour un mot d'être rejeté)

- baa?
- un choix, une décision
- 2 chemins possibles b|aa - accepté

  b|a|a - rejeté

  1 possibilité de geler ba|a – rejeté
- La machine représente un langage L. baa ∈L?
- Pour tout mot w, w∈L s'il existe un chemin qui se termine dans un état final.



baab?

2 chemins possibles, les deux mènent à un état final.

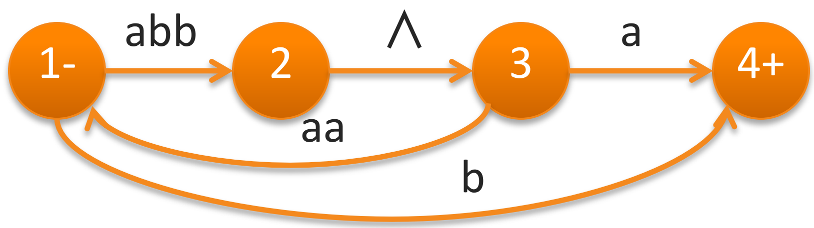
Définition

Un graphe de transition est défini par:

1. Un ensemble fini non vide d'états avec un état désigné comme l'état de départ (ou initial) et quelques (peut-être aucun) états désignés comme les états finaux (ou états acceptants)
2. Un alphabet Σ des lettres d'entrées
3. Une fonction de transition qui fait correspondre à quelques pairs (état, **mot**) un état. «étant dans un état et avec une entrée spécifique, cette fonction indique l'état (ou possiblement états) dans lequel on passe »

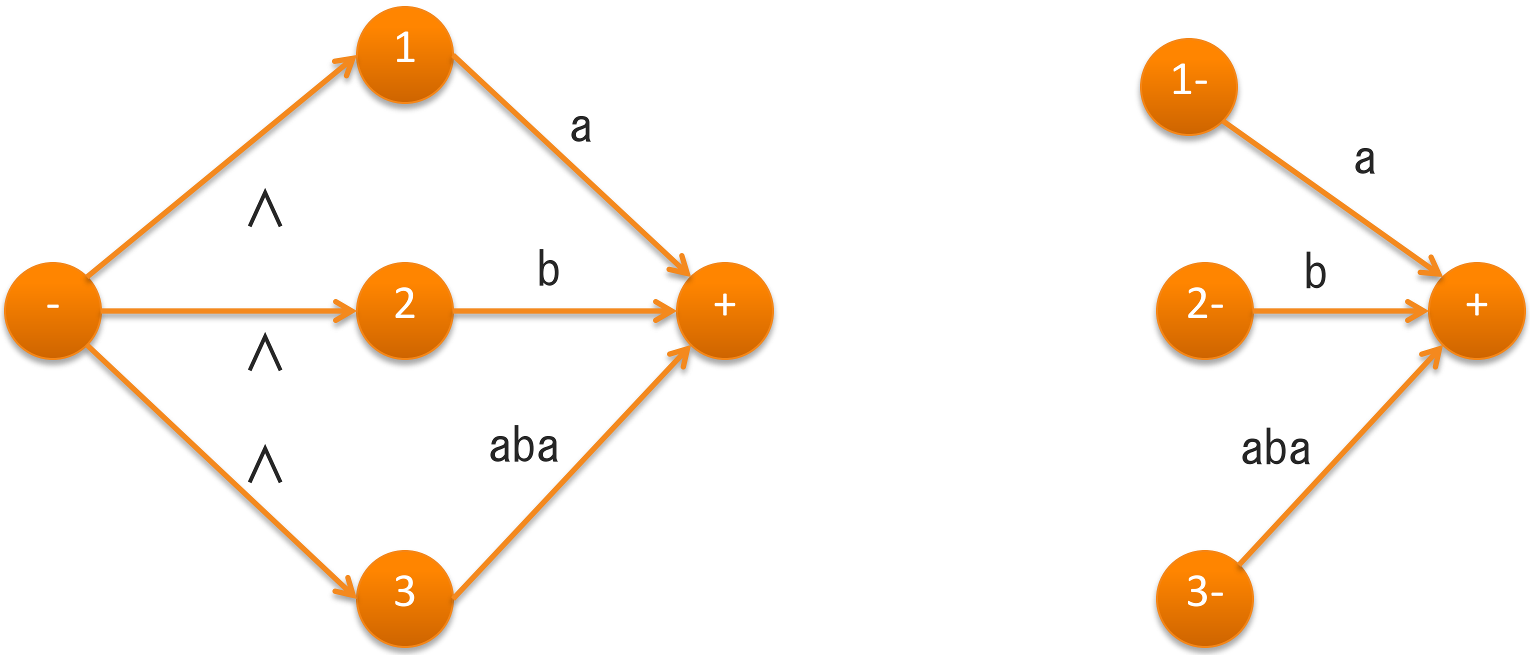
- Un chemin réussi est une suite d’arrêtes qui commence dans un état de départ et se termine dans un état final.
- La concaténation des mots qui étiquette les arrêtes d’un chemin réussi est un mot accepté par le graphe de transition.
- L’ensemble de tous les mots acceptés constitue le langage du graphe de transition.

Exemple

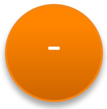


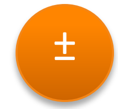
abbaab

Par contre abbab gèle.



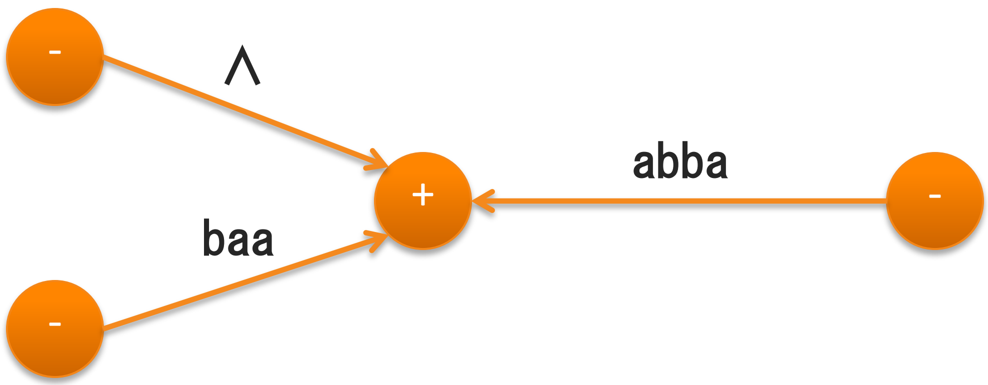
- Les deux machines sont clairement équivalentes.
- **<u>Remarque</u>**: Tout automate fini est aussi un graphe de transition.



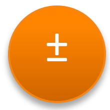


$L = \emptyset$

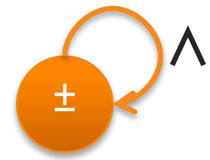
$L = \{\Lambda\}$

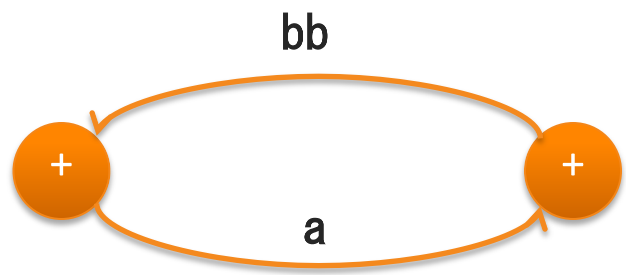


L = {Λ, abba, baa}



L={Λ}

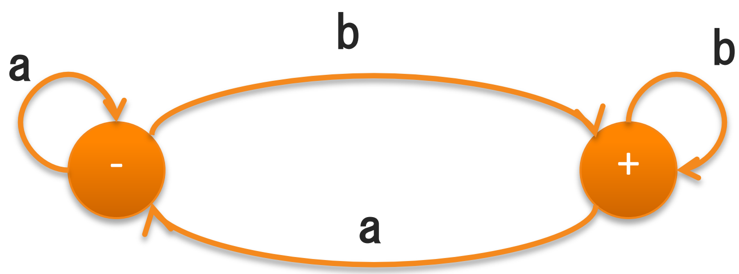




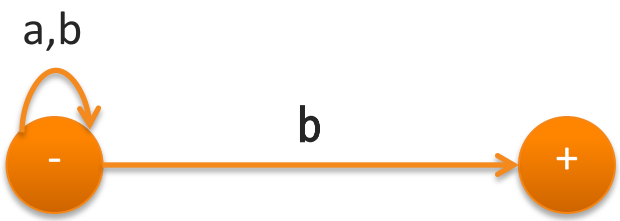
Exemple

Tous les mots qui se terminent par b:
(a+b)*b

Automate fini

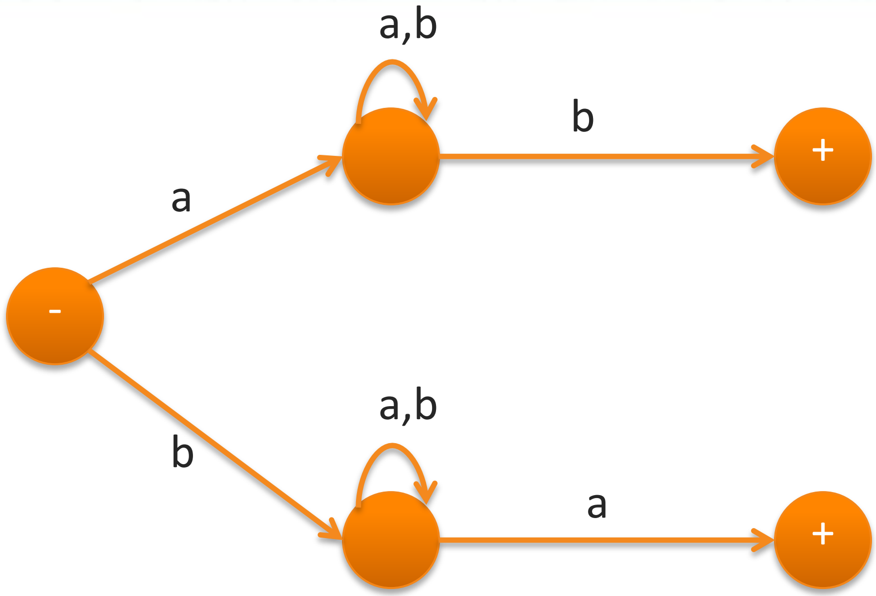


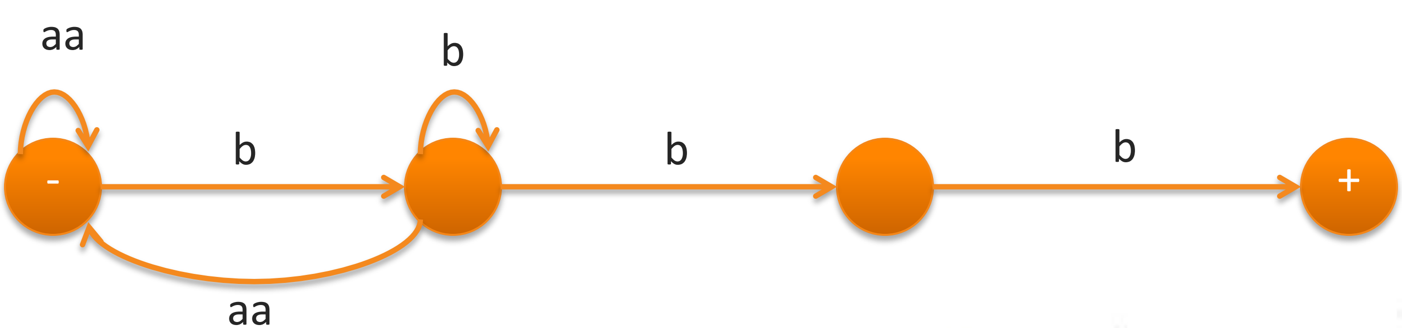
Graphe de transition



Il y a des mots qui peuvent échouer, geler, ou réussir:
abab

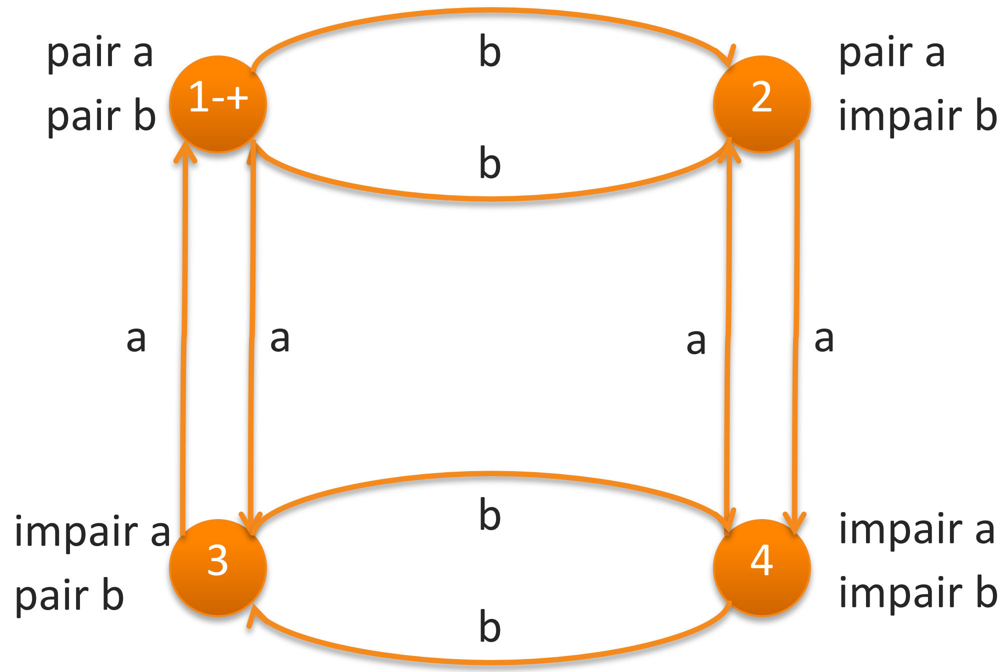
Exemple



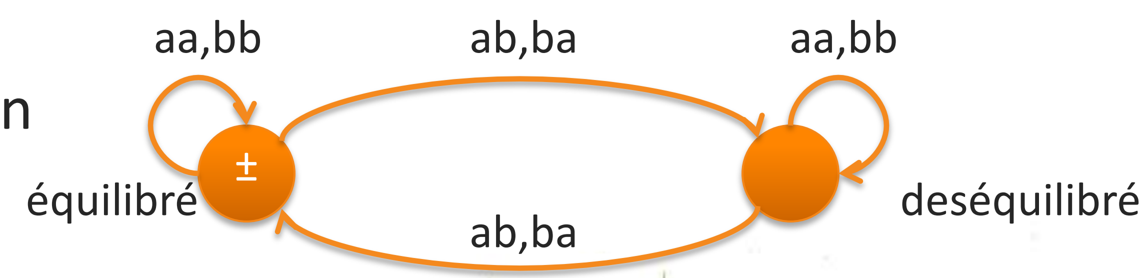


Exemple: PAIR-PAIR

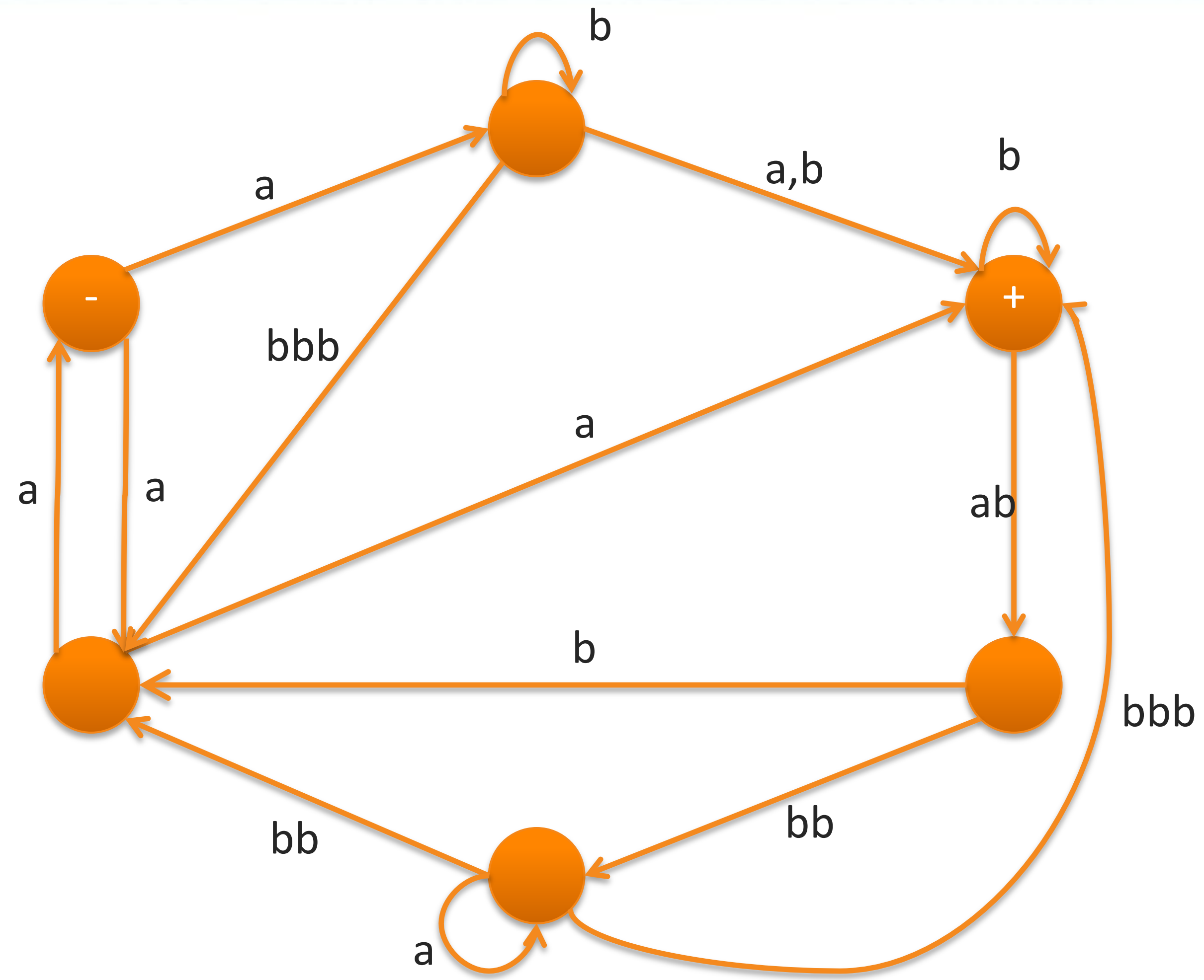
Automate fini



Graphe de transition

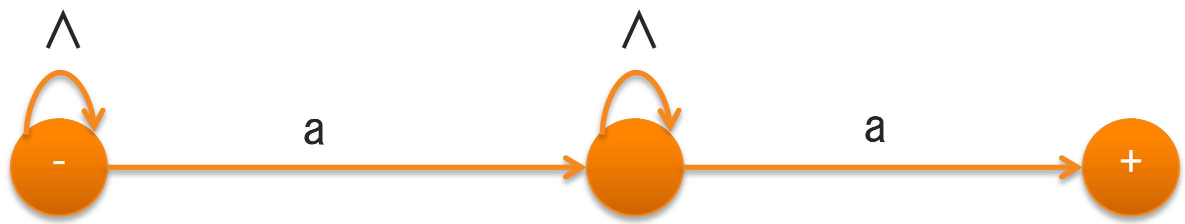


Exemple



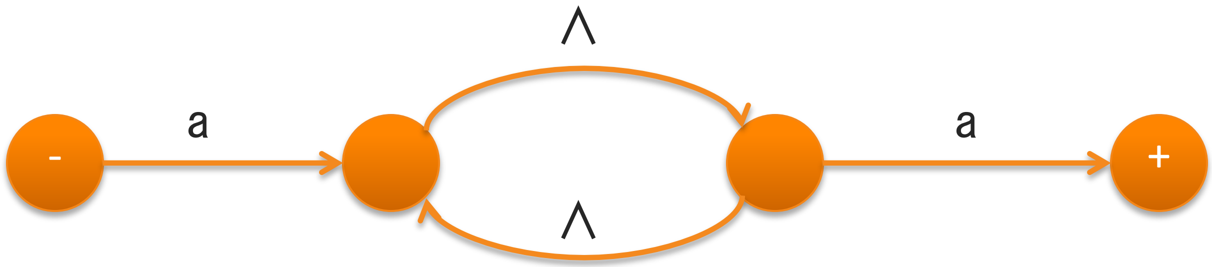
abbbabbbabba

Exemple

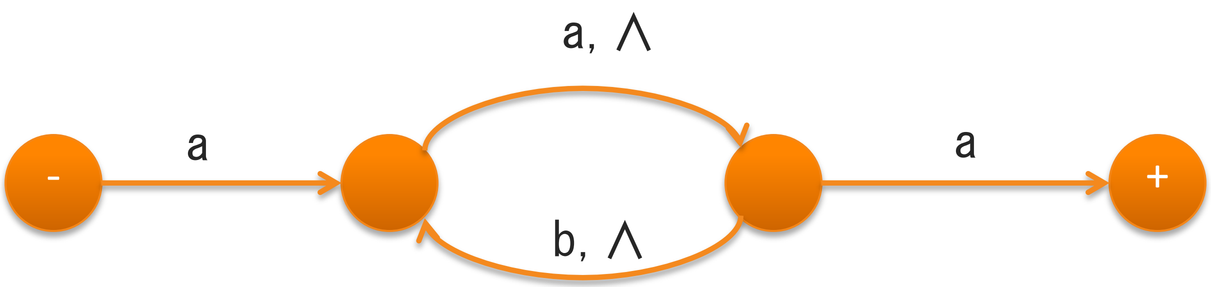


- Un nombre infini de chemins pour le mot aa
- Existe-t-il un algorithme pour déterminer si un graphe de transition accepte un mot?

Éliminer la transition Λ



On peut éliminer la transition Λ



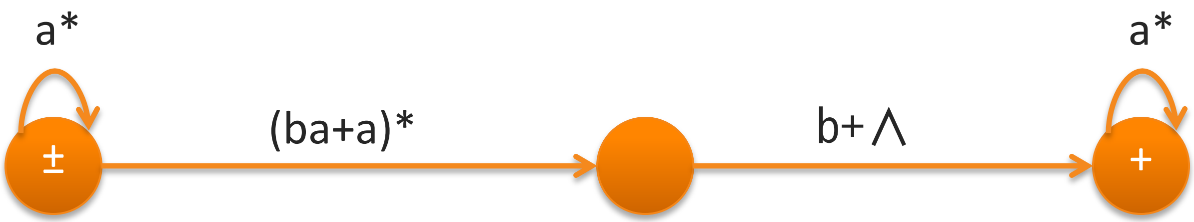
Mais pas dans cet exemple

Définition

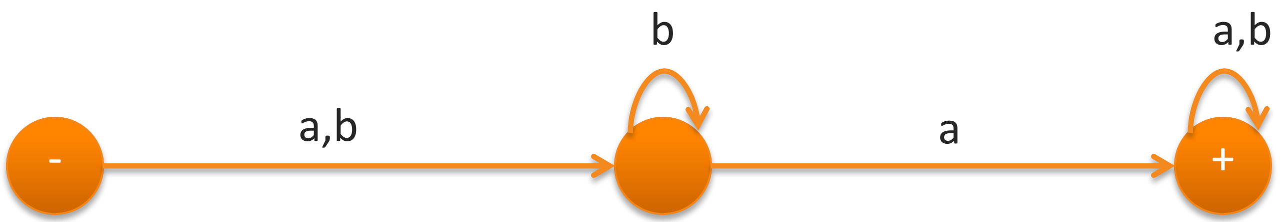
Un graphe de transition généralisé est défini par:

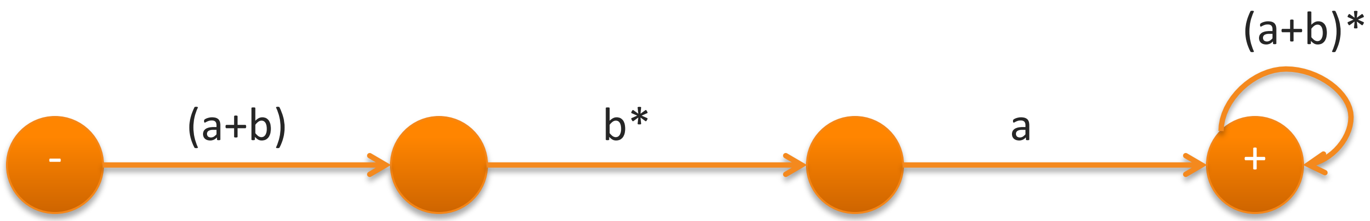
1. Un ensemble fini non vide d’états avec un état désigné comme l’état de départ (ou initial) et quelques (peut-être aucun) états désignés comme les états finaux (ou états acceptants)
2. Un alphabet Σ des lettres d’entrées
3. Une fonction de transition qui fait correspondre à quelques pairs (état, **expression régulière**) un état. «étant dans un état et avec une entrée spécifique, cette fonction indique l’état (ou possiblement états) dans lequel on passe »

Les mots qui ne contiennent pas un double b:

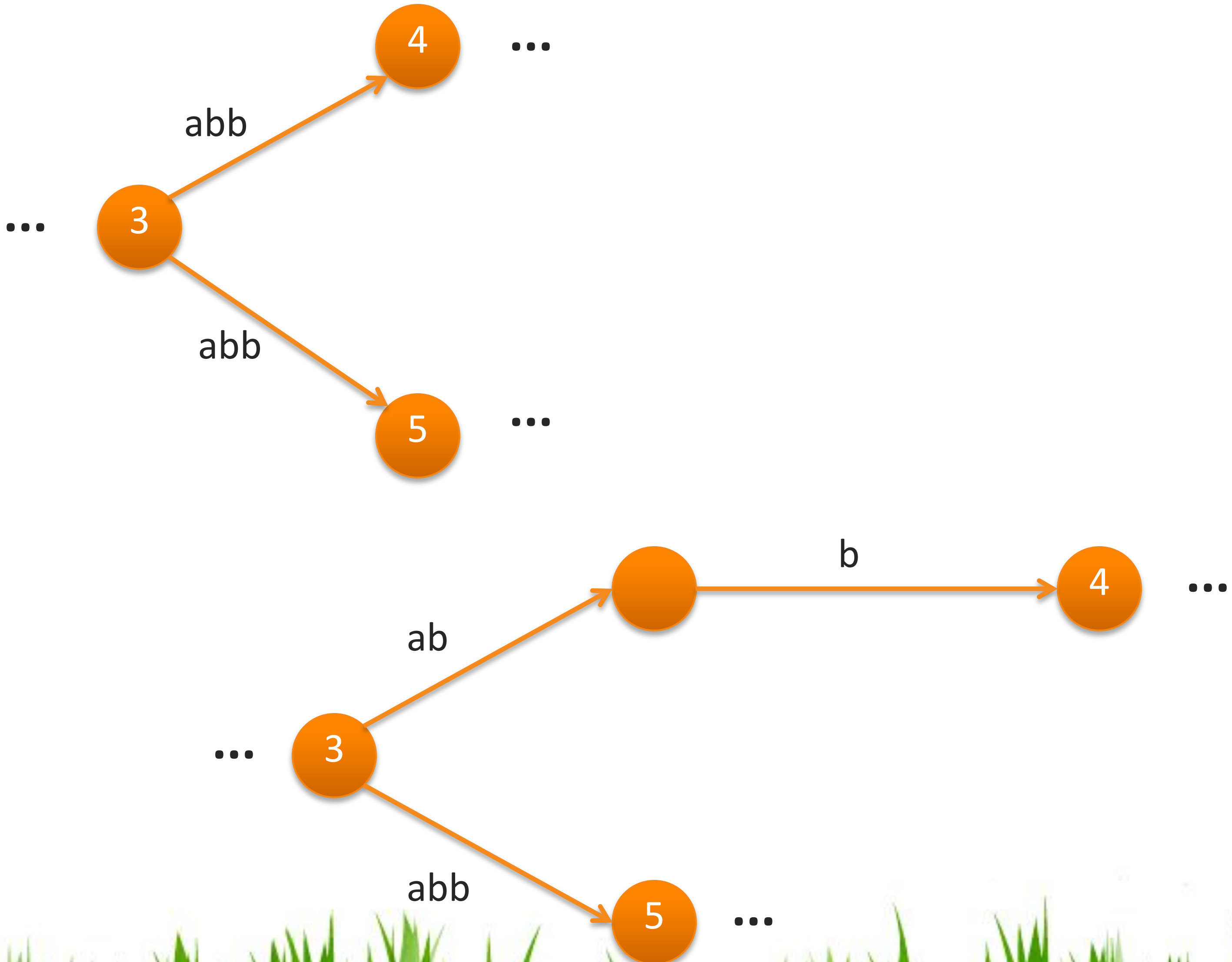


Fermeture * et boucles



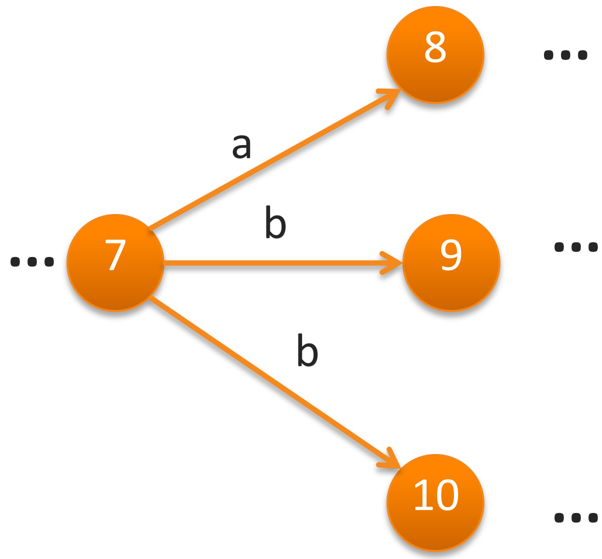


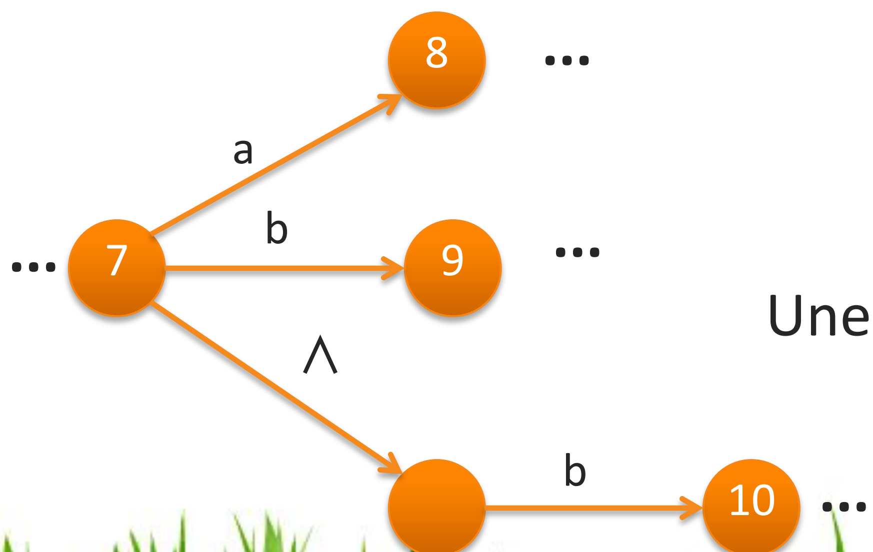
Des choix



Machine non déterministe

Des choix même si les arêtes sont étiquetées par une seule lettre.





Une machine non déterministe

Question?