

Theorie des Langages

- Numero: 3
- Prof: Fabrizio Jonathan
- Date: 30 Octobre 2017

Peut on reconnaitre L_1^*

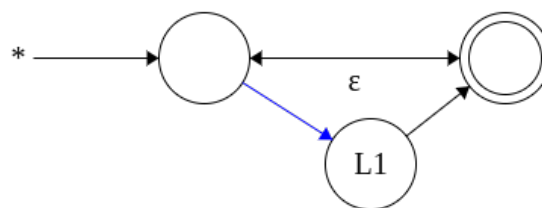


Figure 1: Automate Kleene Star

Du coup un peu comme l'automate qui va reconnaitre \cup , on a besoin d'une pile.

Est-il problematique d'avoir plusieurs entrees / sorties

Non.

Thompson

On peut utiliser la construction de Thompson pour construire des automates avec les différents opérateurs.

Non déterminisme

Le fait que l'algorithme prenne des choix subjectifs sur les transitions à prendre en fait un algorithme non déterministe. Cela est dû aux transitions ϵ .

On veut donc les rendre déterministes pour les simplifier.

Simplification d'automate

1. Suppression des transitions spontanées

Pour cela on doit calculer l'ensemble des états que l'on peut accéder gratuitement. Il faut aussi propager les sorties.

On calcule l'épsilon fermeture. Tous les états accessibles gratuitement depuis un état.

Exemple:

Regular Expression: $a^*n + na^*$

On va créer un automate avec l'algorithme de Thompson. Cela donne un ϵ NFA (Non Deterministic Automaton with epsilon transition). Il est défini comme suit:

$(Q, \Sigma, \Delta, q_0, F)$ avec:

- Un ensemble d'état Q .
- Un ensemble fini de symboles Σ contenant ϵ .
- Une fonction de transition $\Delta : Q \times \Sigma \rightarrow P(Q)$
- Un état de départ $q_0 \in Q$.
- Un ensemble d'état F qui sont des états finaux.

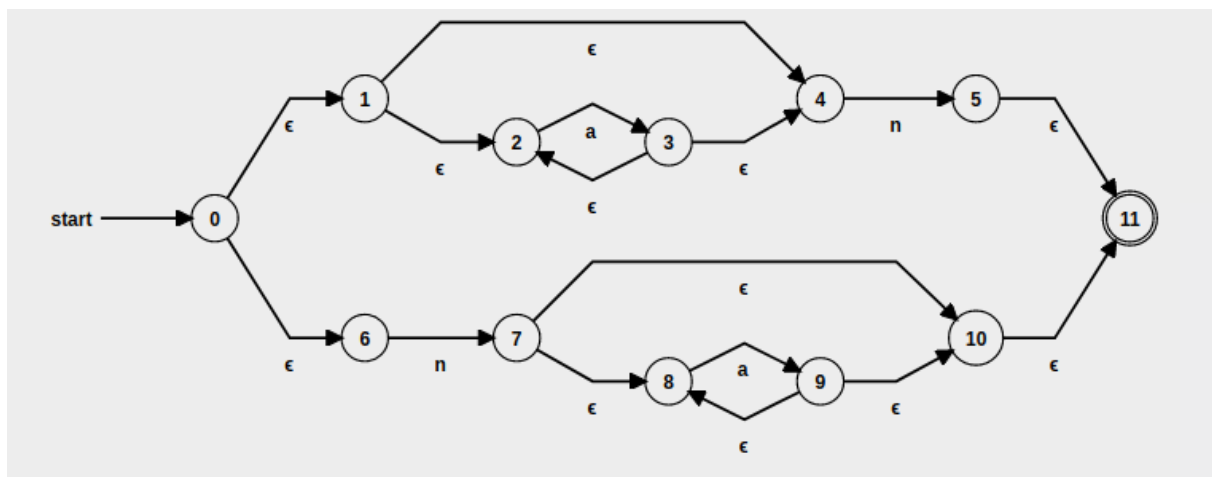


Figure 2: NFA

On va construire un tableau avec toutes les epsilon fermetures. Il faut les recalculer tant qu'il y a des modifications au tableau.

Une fois cela fait on supprime toutes les transitions epsilon.

On peut donc définir:

Un **état accessible**:

S'il existe un état qui mène à lui.

Un **état coaccessible**:

Un état qui mène à une solution.

Un **état utile**:

Un etat accessible et coaccessible.

On peut donc supprimer les etats qui ne sont pas utiles. On appelle ca emonder l'automate.

Une fois cela fait. L'automate est grandement simplifier mais il reste non deterministe .

On appelle cet automate **NFA** (Non Deterministic Automaton with epsilon transition). Il est defini comme suit:

$(Q, \Sigma, \Delta, q_0, F)$ avec:

- Un ensemble d'etat Q .
- Un ensemble fini de symboles Σ sans ϵ .
- Un fonction de transition $\Delta : Q \times \Sigma \rightarrow P(Q)$
- Un etat de depart $q_0 \in Q$.
- Un ensemble d'etat F qui sont des etats finaux

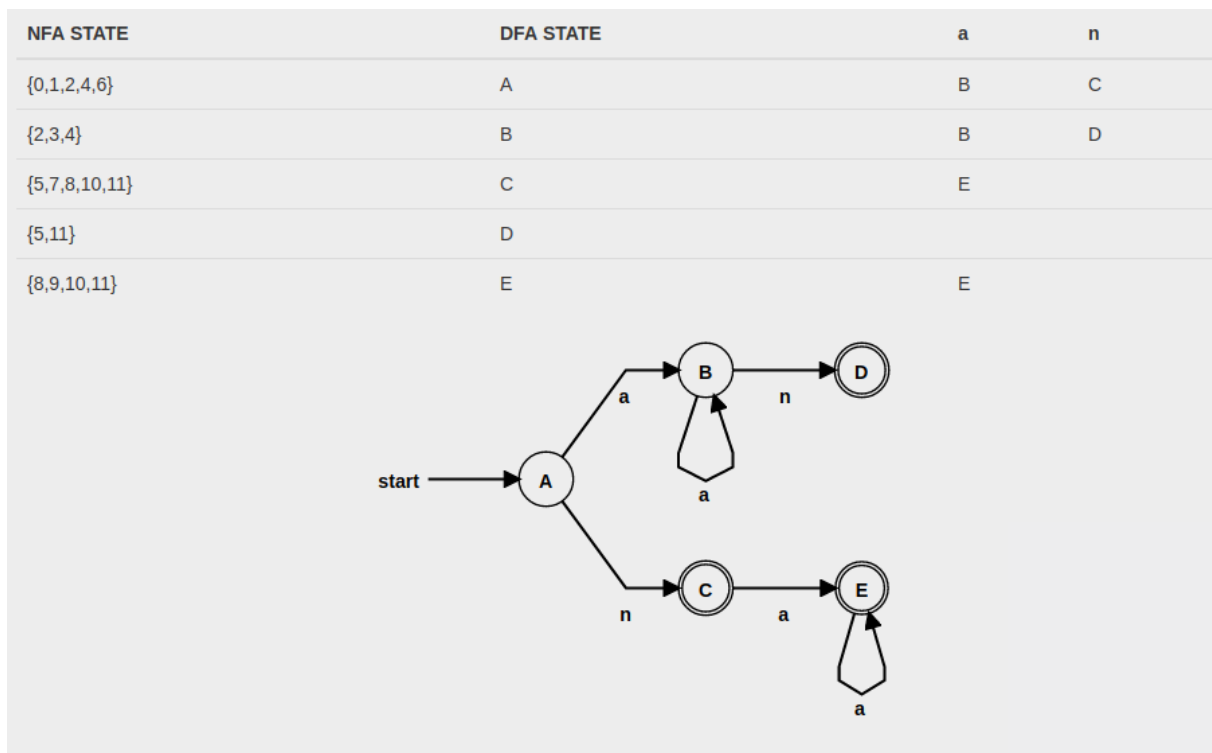


Figure 3: DFA