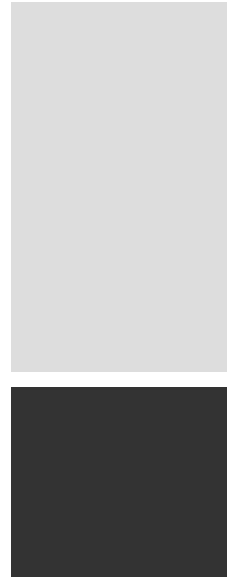


Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.



AMÉLIE RÉGNAULT - LI 33

Voici le dernier exemple que je vous propose avant que vous ne commenciez le TD. Nous souhaiterions construire un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.

Cet automate correspond en partie au automate de digicode comme celui qui nous avons vu ou verrons dans le cours.

Avant de commencer, indiquez les différentes étapes de création d'un automate que nous avons vues dans les vidéos précédentes.

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.

Alphabet:  $\{0,1\}$

AMÉLIE RÉGNAULT - LI 34

En ce qui concerne l'alphabet, nous sommes toujours sur une chaîne binaire. Donc nous avons encore l'ensemble  $\{0,1\}$ .

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.

$\epsilon$



Alphabet:  $\{0,1\}$

Etats

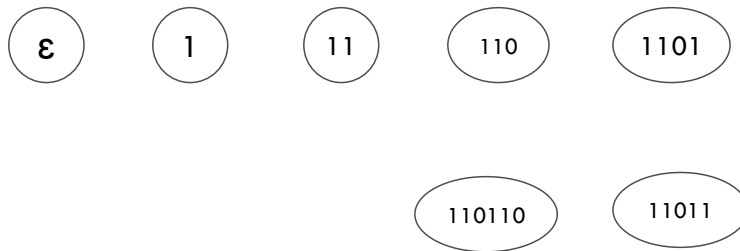
AMÉLIE RÉGNAULT - LI 35

Déterminons, maintenant, les différents états nécessaires à l'automate.

Pour vous aider, il faut voir que l'automate va essayer de reconstituer lettre par lettre le mot 110110.

donc au début, il commencera par le mot vide " $\epsilon$ ", et ensuite, quel état donneriez-vous ?

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.



Alphabet:  $\{0,1\}$

Etats

AMÉLIE RÉGNAULT - L1 36

En suivant cette idée, on trouve les états "1", "11", "110", "1101", "11011" et "110110", en plus du mot vide.

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.

$\epsilon$

1

11

110

1101



110110

11011

Alphabet:  $\{0,1\}$

Etats

Transitions

AMÉLIE RÉGNAULT - L1 37

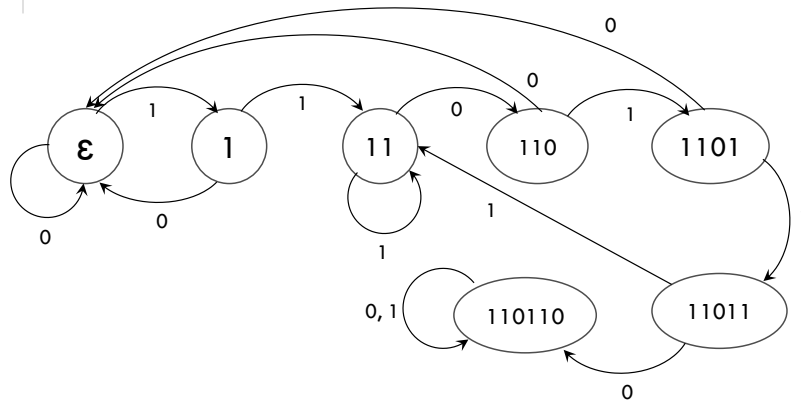
Vous savez maintenant, qu'il faut placer les transitions.

Comme il y a beaucoup d'états et de transitions pour cet automate, afin de ne pas en oublier, il va falloir procéder méthodiquement. Pour cela, on peut prendre les états un par un et déterminer, pour chaque lettre de l'alphabet (ici, 0 et 1), vers quel état l'automate doit aller lorsqu'il lit cette lettre.

Essayez pour l'état vide. Vers quel état va l'automate lorsqu'il lit la lettre 0? la lettre 1?

N'hésitez pas à faire les autres avant de regarder la solution.

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.



Alphabet: {0,1}

Etats

Transitions

AMÉLIE RÉGNAULT - L1 38

Sur ce schéma, vous pouvez voir les différentes transitions. Si on étudie celle partant de l'état "ε", on se rencontre que si l'automate lit un 0, il doit rester dans le même état. Mais s'il lit un 1. Il peut avancer à l'état suivant, il a trouvé la première lettre du mot 110110.

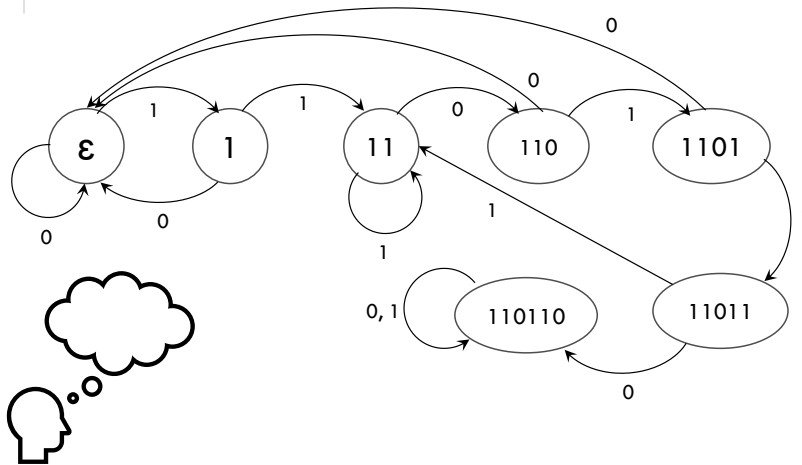
L'idée, ici, c'est que si l'automate lit la lettre suivante du mot 110110, il avance à l'état suivant, sinon, il retourne à l'état qui correspond au mot le plus long qu'il a pu lire. Par exemple, si à l'état "11", il lit un "1", il ne peut pas aller à l'état suivant, mais il vient de lire "111", or les deux dernières lettres correspondent à l'état "11", il peut donc rester dans cet état.

Etudiez bien toutes les transitions pour être certain d'avoir compris le principe.

Remarquez les deux dernières transitions qui bouclent sur l'état acceptant. Ici, peu importe si l'automate lit un 1 ou un 0, il reste dans le dernier état. Bien qu'il n'y ait qu'une flèche, il y a bien deux transitions.

On pourrait aussi décider de tout ramener sur l'état vide aussi. Cela dépend de ce que l'on souhaite faire une fois qu'on a trouvé le mot 110110, dans le cas d'un vrai digicode (après avoir ouvert la porte).

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.



Alphabet: {0,1}

Etats

Transitions

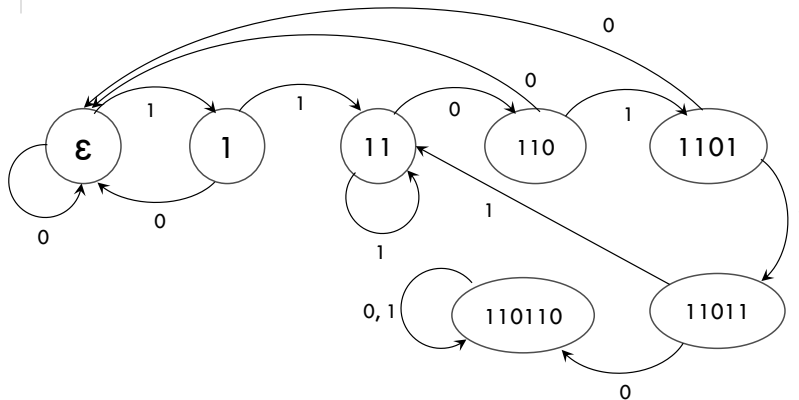
Etats acceptants

Etat de départ

AMÉLIE RÉGNAULT - L1 39

Les étapes suivantes consistent à déterminer l'état acceptant et l'état de départ. A votre avis, quels sont-ils ?

Trouver un automate capable de reconnaître toutes les chaînes de caractères binaires contenant le mot 110110.



Alphabet: {0,1}

Etats

Transitions

Etats acceptants

Etat de départ

AMÉLIE RÉGNAULT - L1 40

Pour cet automate ce n'est pas très compliqué, on veut savoir s'il a lu le mot 110110, or cela n'est possible que si l'automate est arrivé au dernier état, à savoir l'état "110110".

Au départ, lorsque l'automate n'a encore rien lu, il doit être dans l'état "ε".

L'automate est terminé!

N'hésitez pas à faire par vous-même l'automate qui permet de créer le digicode pour le mot SESAME. La solution se trouve dans le cours.