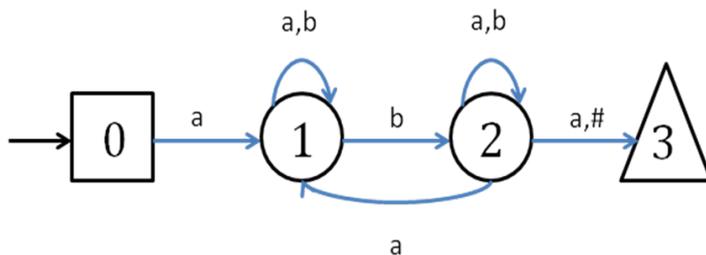


Objectifs

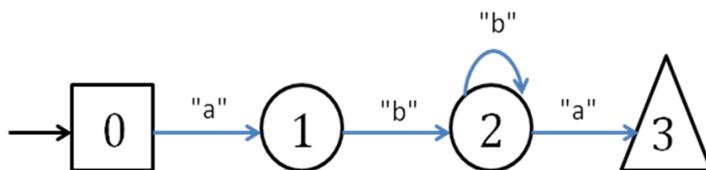
- Comprendre les principes de base de l'automate à états finis
- Apprendre un des formalismes possibles
- Manipuler quelques cas applicatifs
 - reconnaissance de motifs
 - gestion de flux de navigation

Exercice 1:



1. Quel est l'alphabet de cet automate ?
2. Quels sont les états de cet automate ? L'état initial et l'état final ?
3. Quel mot cet automate permet-il de reconnaître ?
4. L'automate permet-il de reconnaître un autre mot ? Pourquoi ?

Exercice 2:



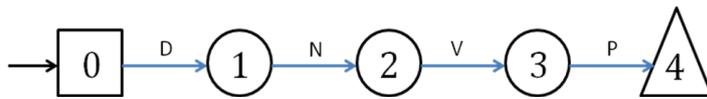
1. Cet automate accepte-t-il le même mot que l'automate de l'exercice 1 ?
2. Quelle est alors la différence ?
3. Pouvez-vous lister les mots acceptés ?

Exercice 3:

1. Dessinez un automate ne permettant d'accepter que le mot "amasser".
2. Listez les états et l'alphabet de votre automate.
3. Modifiez l'automate que vous venez de dessiner afin qu'il accepte le mot "amasser", mais aussi le mot "amas".

Exercice 4:

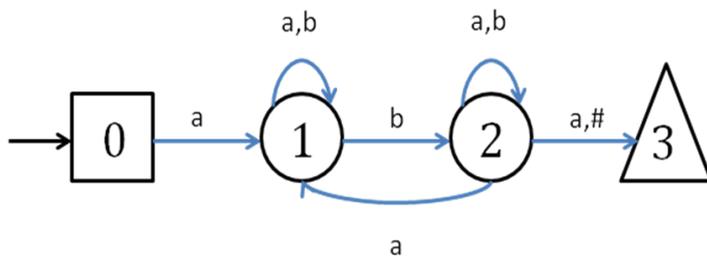
Le vocabulaire de l'automate ci-dessous est composé de D, N, V, et P. Avec : D = Déterminant ; N = Nom ; V = Verbe ; P = Ponctuation



Cet automate peut décrire la structure grammaticale d'une phrase. Parmi ces phrases, lesquelles sont des mots du langage décrits par l'automate ?

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. La fille court. | 4. Il fait chaud. |
| 2. Le soleil brille. | 5. Nous mangeons au restaurant. |
| 3. Les pierres tombent | 6. Il fait rudement bon. |

Exercice 5:



- Listez les états et l'alphabet de cet automate. Indiquez quel est l'état initial et l'état final.
- Indiquez trois mots basés sur l'alphabet de cet automate qui ne peuvent pas être acceptés.
- Indiquez trois mots qui peuvent être acceptés.

Exercice 6:

Dans le tableau 1a vous trouverez le détail des règles de transition de l'automate TOTO. Ces règles de transition peuvent être réduites dans une table de transitions.

État courant	valeur	État de sortie
0	a	1
1	a	1
1	b	1
1	b	2
2	a	2
2	b	2
2	a	1
2	a	3
2	#	3

(a) Règles de transition de TOTO

	a	b	#
→ 0	1		
1	1	1, 2	
2	1, 2, 3	2	3
* 3			

(b) Table de transitions de TOTO

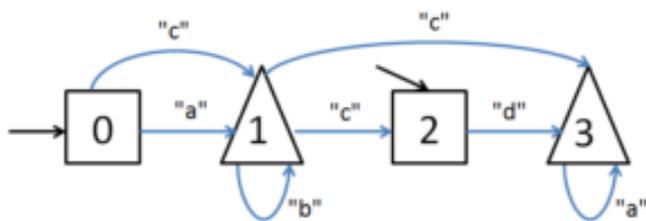
Les colonnes représentent les symboles de l'alphabet utilisé, et les lignes correspondent aux états. La table de transition est suffisante pour décrire complètement l'automate. C'est une sorte de résumé (cf . tableau 1b)

1. Écrivez la table de transition de l'automate présenté dans l'exercice 2
2. Dessinez l'automate correspondant à la table de transition du tableau 2 :

	a	b
→ 1	1	2
2	1	1, 2

Table 2: Table de transitions

Exercice 7:



1. Listez les états de cet automate, et indiquez les états finaux et initiaux.
2. Listez l'alphabet.
3. Indiquez la succession d'états permettant d'accepter chacun des mots du tableau ci-après :

Mot	Parcours?	Mot	Parcours?
a		cc	
aacd		d	
aaac		bcd	
acdaa		dd	
ac		b	
abbb		ccaaaaa	

Exercice 8:

1. Représentez l'automate susceptible de reconnaître une structure de type sujetverbe-complément (sans entrer dans le détail), en ayant la possibilité d'y intercaler un – et un seul – adverbe. Exemple de mots acceptés : "Il aime beaucoup le travail." et "Ce garçon pense souvent à toi."
2. Représentez l'automate acceptant uniquement les mots "machin", "machine", "machiner", "machinerie". Optimisez l'automate au maximum, en repérant les racines communes de ces mots.

Exercice 9:

Représentez sous forme d'automate la navigation dans les menus d'une application de jeu, en suivant ces consignes:

- de créer un nouveau personnage, qui amène à l'écran de création de personnage,
- de configurer le jeu, qui amène au panneau de configuration,
- d'aller vers l'éditeur de parties, qui charge cet éditeur,
- de débiter le jeu en chargeant une partie existante.

Ouverture

Des vidéos d'applications (expérimentales ou pratiques) mettant en œuvre des machines de Turing ou des Automates à Etats Finis.

- La Machine de Turing réalisée Doc. retraçant l'implantation d'un calculateur par des étudiants de l'ENS Lyon avec des Legos :
 - <https://tinyurl.com/turing-realisee>
- Machine de Turing sur Minecraft Utilisation des mécanismes logiques du jeu Minecraft pour implanter un calculateur en 3D. Démonstrations sur quelques calculs simples... avec un mécanisme très complexe:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=1X21HQphy6I>