

# Langages et Automates

## Quelques utilisations d'automates

Engel Lefauchaux

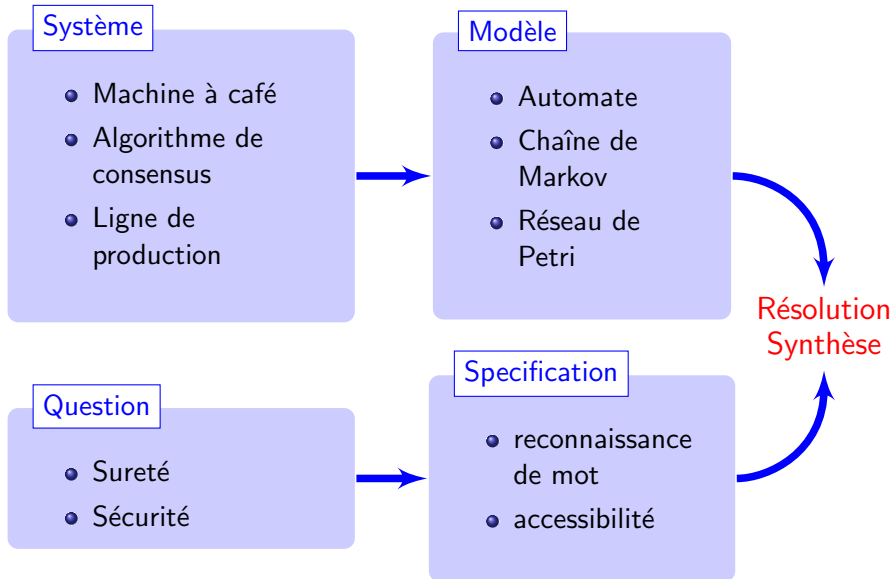
Prépas des INP

# Pourquoi modéliser un système ?

- Pour mieux comprendre le problème
- Vérifier des propriétés du système
- Simuler des modifications
- Prendre des décisions

Le modèle (et en particulier sa précision) dépend de l'objectif visé.

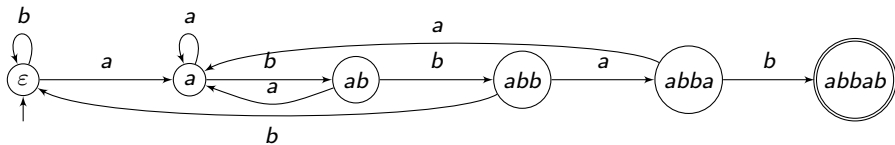
# La résolution par modèle



Comment rechercher efficacement le mot *abbab* dans un texte ?

# Recherche d'un mot dans un texte

Comment rechercher efficacement le mot *abbab* dans un texte ?



## Énoncé

Un homme doit traverser un fleuve. Cependant, sa barque ne peut porter qu'une personne (lui) et un animal ou un objet. Il a, avec lui, un loup, une chèvre et un chou. Combien de fois doit-il traverser le fleuve et comment doit-il charger la barque, sachant que certaines paires ne doivent en aucun cas rester seules ensemble sur la rive, car le loup mangerait la chèvre et la chèvre le chou ?

Comment représenter ce problème sous la forme d'un automate ?

Comment utiliser l'automate pour résoudre le problème ?

On désire modéliser un serveur informatique recevant et répondant à des requêtes de la part de clients.

- On veut considérer deux types de requêtes, chacune ayant une réponse différente.
- Le serveur ne peut pas stocker plus de 3 requêtes.

Modélisez ce système.

On désire modéliser un serveur informatique recevant et répondant à des requêtes de la part de clients.

- On veut considérer deux types de requêtes, chacune ayant une réponse différente.
- Le serveur ne peut pas stocker plus de 3 requêtes.

Modélisez ce système.

- Est-ce que toutes les requêtes reçoivent une réponse ?
- Est-ce que les requêtes sont répondues dans l'ordre d'arrivée ?
- Comment modifier le système pour ne plus limiter le nombre de requêtes stockées ? Quelles conséquences a cette modification ?



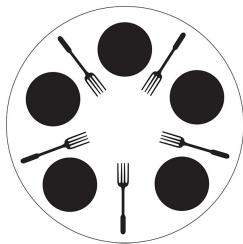
Un feu tricolore peut être rouge, orange, vert, ou éteint. Il peut fonctionner selon deux modes : le mode classique où il est successivement vert, puis orange, puis rouge, puis de nouveau vert, etc. Dans ce cas, il reste 30 secondes au vert, 5 secondes à l'orange, et 35 secondes au rouge. L'autre mode, le clignotant est celui où le feu ne cesse de clignoter 'a l'orange (à une fréquence d'un clignotement toutes les 2 secondes). On pourra supposer que le feu est initialement orange, et qu'il ne peut s'arrêter que dans cette même situation.

- Modélisez, séparément, chacun des deux modes.
- Modélisez une intersection (deux feux) n'utilisant que le mode classique.

Un feu tricolore peut être rouge, orange, vert, ou éteint. Il peut fonctionner selon deux modes : le mode classique où il est successivement vert, puis orange, puis rouge, puis de nouveau vert, etc. Dans ce cas, il reste 30 secondes au vert, 5 secondes à l'orange, et 35 secondes au rouge. L'autre mode, le clignotant est celui où le feu ne cesse de clignoter 'a l'orange (à une fréquence d'un clignotement toutes les 2 secondes). On pourra supposer que le feu est initialement orange, et qu'il ne peut s'arrêter que dans cette même situation.

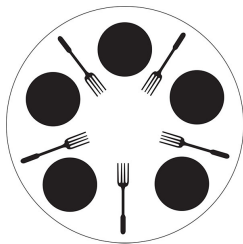
- Modélisez, séparément, chacun des deux modes.
- Modélisez une intersection (deux feux) n'utilisant que le mode classique. Avez vous que
  - lorsqu'un feu est vert, l'autre est rouge
  - les deux feux ne peuvent être rouge simultanément pendant plus de 5 secondes.

# Diner des philosophes



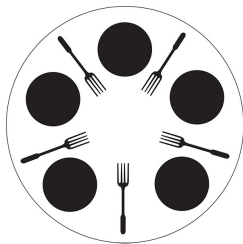
Cinq philosophes et cinq couverts sont présents autour d'une table comme dans l'image ci-dessus. Pour manger, un philosophe a besoin de deux couverts (celui à sa droite et celui à sa gauche).

- Comment pourrions nous modéliser ce système ?



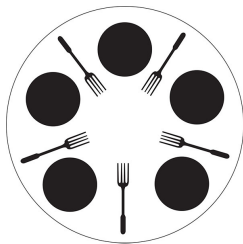
Cinq philosophes et cinq couverts sont présents autour d'une table comme dans l'image ci-dessus. Pour manger, un philosophe a besoin de deux couverts (celui à sa droite et celui à sa gauche).

- Comment pourrions nous modéliser ce système ?
- Est-il garanti que tout le monde puisse manger ?



Cinq philosophes et cinq couverts sont présents autour d'une table comme dans l'image ci-dessus. Pour manger, un philosophe a besoin de deux couverts (celui à sa droite et celui à sa gauche).

- Comment pourrions nous modéliser ce système ?
- Est-il garanti que tout le monde puisse manger ? Comment peut-on s'en assurer ?



Cinq philosophes et cinq couverts sont présents autour d'une table comme dans l'image ci-dessus. Pour manger, un philosophe a besoin de deux couverts (celui à sa droite et celui à sa gauche).

- Comment pourrions nous modéliser ce système ?
- Est-il garanti que tout le monde puisse manger ? Comment peut-on s'en assurer ?
- Ce problème représente un soucis informatique réel, savez-vous lequel ?