

Présentation cours M1

Automates avancés et applications

Marc Zeitoun

LIAFA, Université Paris 7, UMR CNRS 7089

Marc.Zeitoun@liafa.jussieu.fr

Janvier 2005

Objectifs du cours

Étudier les utilisations des automates en informatique

- ▶ Recherche de motifs dans un texte
- ▶ Analyse lexicale.
- ▶ Représentation de dictionnaires.
- ▶ Modélisation de processus, spécification, vérification automatique.
- ▶ Arithmétique des ordinateurs.
- ▶ Compression de données.
- ▶ Théorie du contrôle.

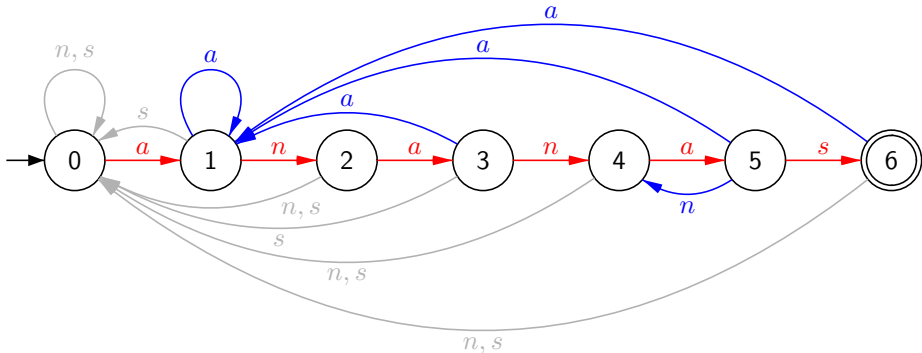
Objectifs du cours

Étudier les utilisations des automates en informatique

- ▶ Recherche de motifs dans un texte
- ▶ Analyse lexicale.
- ▶ Représentation de dictionnaires.
- ▶ Modélisation de processus, spécification, vérification automatique.
- ▶ Arithmétique des ordinateurs.
- ▶ Compression de données.
- ▶ Théorie du contrôle.

Ex. 1 : recherche de motifs

Pour rechercher le mot **ananas** dans un texte sur $\{a, n, s\}^*$, il suffit de lire le texte dans l'automate :

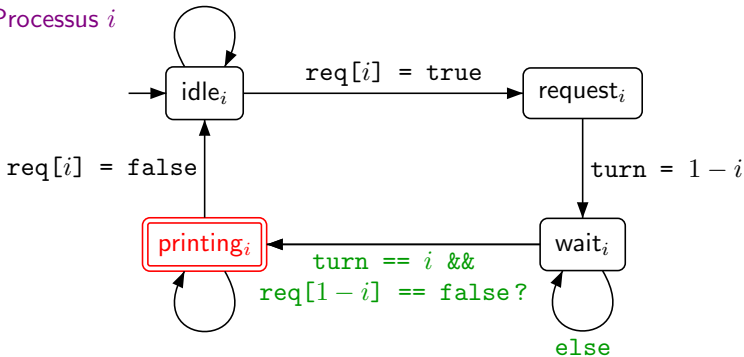


- ▶ Calcul efficace de cet automate ?
- ▶ Représentation compacte en mémoire ?

Ex. 2 : Modélisation, spécification, vérification

- **Modélisation** d'un système : automate + propriétés des états.

Processus i



- **Spécification** Les 2 processus ne sont pas en même temps dans l'état **printing**.
- « Compilation » de la spécification en automate \rightsquigarrow **vérification** de sa validité.

Algorithmique des automates

Nécessité de développer des algorithmes efficaces pour

- ▶ Calculer de petits automates (minimisation).
- ▶ Utiliser des automates compacts (2-way, alternants,...).
- ▶ Construire des automates à partir
 - ▶ de mots (recherche),
 - ▶ de formules logiques (vérification),
 - ▶ d'ensemble de mots (dictionnaires)...
- ▶ ...