

# Informatique

Alexandre

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Langages réguliers</b>	<b>1</b>
1.1	Langages formel . . . . .	1
1.2	LReg et regexps . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Automates</b>	<b>1</b>
2.1	Automates fini déterministes . . . . .	1
2.2	Automates fini non-déterministes . . . . .	1
2.3	Propriétés sur les langages reconnaissables . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Théorème de Kleen</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Décidabilité et classes de complexité</b>	<b>3</b>
4.1	Notion de Problème . . . . .	3
4.2	Notion de décidabilité . . . . .	3
4.3	Classes de complexité . . . . .	3
4.4	NP-Complétude . . . . .	3

# 1 Langages réguliers

## 1.1 Langages formel

pas oublier les proposition algébrique...

## 1.2 LReg et regexps

1. définition par induction des langages réguliers et expressions régulières
2. expressions régulières équivalentes
3. prop algébrique sur les expressions régulières
4. tout langage dénoté par une regex est régulier
5. stabilité de LReg

# 2 Automates

## 2.1 Automates fini déterministes

1. définition formelle
2. table de transition
3. notation flèche
4. fonction de transition étendue
5. mot reconnu / pas reconnu
6. langage reconnaissable
7. automates équivalents
8. automate complet ( $\Rightarrow$  ne bloque jamais)
9. compléter un automate
10. émonder un automate (accessible / co-accessible) (automate qui est équivalent)

## 2.2 Automates fini non-déterministes

1. définition formelle
2. notation flèche
3. mot reconnu
4. fonction de transition sur les parties
5. fonction de transition sur les parties étendue
6. automate des parties (déterminisation d'un automate)
7. automates  $\varepsilon$ -transitions (déterminisation aussi)
8.  $|P(Q)| = 2^{|Q|}$  nombre d'états de l'automate parties (tous ne sont pas accessibles)

### PROPOSITION 1

Tout langage reconnu par un automate non-déterministe, avec ou sans  $\varepsilon$ -transitions, peut-être reconnu par un automate déterministe

## 2.3 Propriétés sur les langages reconnaissables

1. Stabilité par complémentaire
2. union
3. concatenation
4. étoile
5. intersection
6. automate produit
7. donc la différence et la différence symétrique aussi

## 3 Théorème de Kleen

1.  $\text{LReg} \subseteq \text{LRec}$  par induction, Berry-Sethi
2. + construction de thompson (HP)
3.  $\text{LRec} \subseteq \text{LReg}$  méthode d'élimination d'états
4. + lemme d'Arden (HP)
5. permet de prouver l'intersection de langages réguliers...
6. lemme de l'étoile

## **4 Décidabilité et classes de complexité**

### **4.1 Notion de Problème**

1. problème et exemples
2. instance
3. problème de décision
4. ensemble instances
5. seuil problème

### **4.2 Notion de décidabilité**

1. decidable def
2. indecidable def
3. ARRET indecidable
4. co probleme
5. réduction
6. calculabilité
7. semi-décidable

### **4.3 Classes de complexité**

1. taille instance
2. classe P et exp
3. reduction polynomiale
4. classe NP

### **4.4 NP-Complétude**

1. NP-difficile
2. NP-complexité
3. theoreme ed COOK-LEVIN
4. méthode