

THÉORIE DES LANGAGES ET DES AUTOMATES

CH0: INTRODUCTION



PRÉAMBULE

- initiation à la théorie des langages formels.
- les langues sont les supports de communication.
- Les langues permettent aux hommes d'échanger entre eux des informations et des idées.
- les langages leur permettent de communiquer avec les machines.
- Les langues utilisées dans la vie de tous les jours entre êtres humains sont dites naturelles. Elles sont généralement informelles et ambiguës et demandent toute la subtilité d'un cerveau humain pour être interprétées correctement.
- Les langages formels créés par l'homme pour communiquer avec les ordinateurs sont non ambigus pour pouvoir être interprétés par une machine.

PRÉAMBULE

- À la base, un ordinateur ne comprend qu'un seul langage, pour lequel il a été conçu: son langage machine.
- Pour communiquer avec des langages plus évolués, il est nécessaire d'utiliser un interprète (qui traduit interactivement les instructions entrées au clavier), ou bien un compilateur (qui traduit tout un programme).

PLAN DU COURS



Chapitre	Remarques sur le contenu du chapitre	Charge horaire	TD	Charge horaire TD
Chapitre 1 : Introduction: mots et langages	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale • Préambule et motivations • Mots et langages 	---	TD1: Expressions et Langages Réguliers	---
Chapitre 2 : Automates finis et Expressions régulières	<ul style="list-style-type: none"> • Les expressions régulières • Les automates finis non déterministes • Les automates finis déterministes • Les automates avec ε-transitions • Les automates minimales 	---	TD1: Expressions et Langages Réguliers+ TD2: Automates à états finis	---
Chapitre 3 : Les grammaires	<ul style="list-style-type: none"> • Les grammaires • Langage engendré par une grammaire • Types de grammaires • grammaires et dérivation • Transformation d'une grammaire régulière en un automate fini • Transformation d'automate fini en une grammaire régulière 	----	TD3 : Grammaires et Automates à piles	----
Chapitre 4 : Automate à piles	<ul style="list-style-type: none"> • Généralités. • Configurations. • Exemple introductif. • Automates à pile et automates traditionnels. • Transitions dans un PDA • Langage reconnu par un PDA 	----	TD3 : Grammaires et Automates à piles	----
Chapitre 5 : Machine de Turing	<ul style="list-style-type: none"> • Généralités • Fonctionnement d'une Machine de Turing • TM pour langages réguliers • TM pour les langages hors contexte 	---	Exercices d'application	----



PLAN DU COURS

Chapitre	Remarques sur le contenu du chapitre	Charge horaire	TD	Charge horaire TD
Chapitre 1 : Analyse Lexicale	<ul style="list-style-type: none">• Généralités• Unité lexicale, Lexème et Modèles	---	TD1: Analyse Lexicale TP1: Flex (Introduction)	---
Chapitre 2 : Analyse Syntaxique	<ul style="list-style-type: none">• Rôle de l'analyseur syntaxique• Suppression de la récursivité à gauche• Factorisation à gauche• Analyse syntaxique Descendante• Analyse syntaxique Ascendante	---	TD2: Analyse Syntaxique TP2: Bison	---
Chapitre 3 : Analyse Sémantique	<ul style="list-style-type: none">• Rôle et phases de l'analyse sémantique• Outils pour effectuer l'analyse sémantique• Représentation et reconnaissance des types• Dictionnaires (tables de symboles)	----	TD3 : Analyse Sémantique	----
Chapitre 4 : Production de code	<ul style="list-style-type: none">• Généralités.• Les objets et leurs adresses• Code intermédiaire• Architecture du processeur	----	TD4 : Génération de code	----

ÉVALUATION

- Une note de contrôle continu
- Une note sur le devoir surveillé
- Une note sur l'examen

Note CC + Note DS → 40% de la note Finale

Note Examen → 60% de la note Finale

Moyenne = Contrôle Continu * 40% + Examen * 60%

MOTIVATIONS

- Description et analyse de langages (traitement du texte, codes, langages de programmation, langages naturels, . . .)
- Modèles de calcul, conception d'algorithmes.

BIBLIOGRAPHIE

- J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Introduction to automata theory, languages and computation. Addison-Wesley, 1979.
- M. Sipser. Introduction to the theory of computation. PWS Publishing Company, 1996.
- A. Lingas, R. Karlsson, S. Carlsson. Automata, Languages and Programming. Lecture Notes in Computer Science – 20th International Colloquium ICALP93. Springer-Verlag Ed.