



Département d'Informatique

INF4048, Fiche automates à pile, Mai 2021

Dr Thomas MESSI NGUELÉ, Assistant Lecturer

N.B : Utiliser la fiche du cours préparée par Dr KOUOKAM Etienne et le livre introduction to the theory of computation de Michael SIPSER pour répondre aux questions suivantes.

Questions de cours.

1. Quel est le principal problème du modèle basé sur les automates finis ?
2. Expliquer pourquoi un automate fini peut reconnaître le langage $a^n b^m, n, m \geq 0$ mais pas d'automate fini pouvant reconnaître le langage $a^n b^n, n \geq 0$
3. Donner le schéma simple d'un automate à pile (faisant ressortir un ruban, une pile et le cerveau de calcul)
4. Donner la définition formelle d'un automate à pile. Comparer cette définition à celle d'un automate fini déterministe.
5. Quels sont les modes de reconnaissance dans un automate à pile ?
6. Définir configuration, langage accepté
7. Y'a t'il une équivalence entre le fait qu'on soit à l'état final et le fait que la pile vide soit vide à la fin de la reconnaissance ? Justifier votre réponse.

Exercices.

1. Soit la grammaire : $P \rightarrow 0P0|1P1|\epsilon$.
 - (a) Quel est le langage correspondant à cette grammaire ?
 - (b) Donner la table de transition de l'automate à pile reconnaissant le langage reconnu par cette grammaire.
 - (c) Le mot 01011010 est il reconnu par cet automate ? Montrer les traces de reconnaissance de ce mot.
2. Réaliser l'automate à pile permettant de reconnaître le langage $\{0^n 1^n | n \geq 0\}$
3. Reconnaissance des mots.
 - (a) Exécuter le mot aaaaabbbbb en utilisant l'automate de la figure de l'exemple 1 (diapos 10)
 - (b) Exécuter le mot 01011010 en utilisant l'automate de la figure de l'exemple 2 (diapos 10)
 - (c) Exécuter le mot 1111 en utilisant l'automate de la figure de l'exemple 2 (diapos 16)
4. Rappeler le lemme de pompage pour les langages hors contexte. Puis prouvez-le.
5. Utiliser le lemme de pompage pour montrer que le langage $C = \{a^n b^n c^n | n \geq 0\}$ n'est pas hors contexte.

..... Bon Courage !