

IFT-2002

Informatique Théorique

H14 - cours 6

Julien Marcil - julien.marcil@ift.ulaval.ca

Langage hors contexte

Définition: Un langage est dit **hors contexte** (ou *non contextuelle*) s'il existe une grammaire hors contexte qui le génère.

Automate à pile

Définition: Un **automate à pile** consiste en un sextuplet de la forme $(S, \Sigma, \Gamma, \delta, \iota, F)$ où

- S est un ensemble fini d'états.
- Σ est l'alphabet d'entrée (alphabet du ruban).
- Γ est l'alphabet de la pile.
- $\delta : S \times \Sigma_\lambda \times \Gamma_\lambda \rightarrow \mathcal{P}(S \times \Gamma_\lambda)$ est la *fonction de transition*.
- $\iota \in S$ est l'*état initial*.
- $F \subseteq S$ est l'ensemble des *états finaux* (ou *accepteurs* ou *acceptants*).

Aujourd'hui

- Langage hors contexte
- Révision

Langage hors contexte

Théorème

L est un langage *hors context* si et seulement si un automate à pile accepte L .

Révision

Exercice

Donnez un automate fini non déterministes ayant 3 états qui accepte

$$L = \{w \mid w \text{ termine avec } 00\}.$$

Exercice

Donnez un automate fini non déterministes ayant 3 états qui accepte le langage décrit par $0^*1^*0^*0$.

Exercice

On dit que x est un préfixe du mot y si il existe z tel que $xz = y$ et que $x \neq y$.

Soit un langage A sur Σ . Montrez que le langage

$$L = \{w \in A \mid \text{aucun préfixe de } w \text{ n'est dans } A\}$$

est régulier si A est régulier.

Exercice

Soit le langage $L = \{w \mid w \text{ n'est pas un palindrome}\}$. L satisfait les 3 conditions du lemme de pompage. Est-ce que cela implique que L régulier?

Exercice

Montrez que les langages hors contexte sont fermés sur les opérations: union, concaténation et fermeture.

Exercice

Soit l'alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$ et soit L le langage des mots qui contiennent le même nombre de 0 que de 1.

1. Donnez une grammaire hors contexte qui génère L .
2. Donnez un automate à pile qui accepte L .

