

Traduction des langages

Analyse lexicale, syntaxique et sémantique

Objectif :

- Analyse lexicale : rappels sur les expressions régulières
- Analyse syntaxique : rappels sur les grammaires
- Analyse sémantique : notion d'attributs et d'actions sémantiques

1 Analyse lexicale et expressions régulières

Exercice 1

Quel langage est associés aux expressions régulières suivantes ?

- $a(a|b)^*b$
- $(0[1-9]|[1-8][0-9]|9[0-5])[0-9][0-9][0-9]$

Exercice 2

Donner les expressions régulières pour les langages suivants :

- Les adresses mail des étudiants de l'ENSEEIH.
- Les constructeurs des types OCaml.

2 Analyse syntaxique et grammaires

Exercice 3

Donner le langage associé à la grammaire $G = (\{S\}, \{a, b\}, P, S)$ avec

$$P = \begin{cases} S \rightarrow a b S \\ S \rightarrow b a S \\ S \rightarrow a S b \\ S \rightarrow b S a \\ S \rightarrow \Lambda \end{cases}$$

Exercice 4

Donner une grammaire reconnaissant le langage $L = \{a^{2n}(bc^*b)^n \mid n \geq 0\}$.

3 Analyse sémantique et attributs et actions sémantiques

Exercice 5 : Profondeur et niveau d'imbrication

Soit la grammaire $(\{S, B, I, IS\}, \{\{, \}, id, :=, nb, ;\}, P, S)$ avec P :

1. $S \rightarrow B$
2. $B \rightarrow \{IS\}$
3. $IS \rightarrow I IS_1$
4. $IS \rightarrow \Lambda$
5. $I \rightarrow id := nb;$
6. $I \rightarrow B$

Traitement sémantique souhaité : on veut, pour chaque instruction, connaître le niveau d'imbrication (1 pour le premier niveau). On souhaite également connaître la profondeur maximale.

Exercice 6 : Liste de course

Soit la grammaire de "liste de course" $(\{S, LC, A\}, \{nom, quantite, prixUnitaire\}, P, S)$ avec P :

1. $S \rightarrow LC$
2. $LC \rightarrow A LC$
3. $LC \rightarrow \Lambda$
4. $A \rightarrow nom \ quantite \ prixUnitaire$

Traitement sémantique souhaité : on souhaite calculer l'addition, et savoir à tout moment le sous-total (pour une lecture gauche-droite).

Exercice 7 : Calcul de valeur

Soit la grammaire $(\{P, DS, S\}, \{id, =, num, +\}, Prod, P)$ avec les productions $Prod$:

1. $P \rightarrow DS S$
2. $DS \rightarrow D DS$
3. $D \rightarrow id = num$
4. $DS \rightarrow \Lambda$
5. $S \rightarrow id + S$
6. $S \rightarrow id$

Traitement sémantique souhaité : calculer la valeur de la somme.