

TELECOM Nancy (1A) — Mathématiques Appliquées pour l'Informatique
 Analyse syntaxique descendante : construction de tables LL(1),
 analyseur prédictif non récursif, descente récursive

Exercice 1 (*Construction d'une table LL(1) et analyseur prédictif non récursif*)

Soit $G = (N, T, \rightarrow, S)$ une grammaire. La table M d'analyse syntaxique de G est une table à deux entrées : $M : N \times (T \cup \{\$\}) \rightarrow \mathcal{R}$ où \mathcal{R} est l'ensemble des règles de G .

Construction de la table M . On suppose que les ensembles des symboles directeurs SD des règles ont été calculés.

Algorithme 1 Algorithme de construction de la table

```

1: pour tout règle  $r : A \rightarrow \alpha$  de  $G$  faire
2:   pour tout symbole directeur  $a \in SD(r)$  faire
3:     si  $M[A, a]$  vide alors
4:        $M[A, a] := r$ 
5:     sinon
6:       “erreur : la grammaire  $G$  n'est pas LL(1)”
7:     fin si
8:   fin pour
9: fin pour
    
```

L'analyseur prédictif comporte un tampon d'entrée, une pile, une table d'analyse et un flot de sortie. Le tampon d'entrée contient le mot à analyser suivi du caractère \$ (marqueur de fin) qui est aussi utilisé pour marquer le fond de la pile. X dénote le symbole en sommet de pile et a le symbole d'entrée courant.

Soit la grammaire :

$G = (\{S, T, U\}, \{a, b, (,), ;\}, \rightarrow, S)$

$S \rightarrow a \mid b \mid (T)$

$T \rightarrow SU$

$U \rightarrow ;SU \mid \varepsilon$

1. Faire une analyse LL(1) de G .

2. Construire la table LL(1) de G .

3. Analyser les mots suivants :

$(b; a; b), ((a); b), (a); b, (a; ba$

Exercice 2 (*Arbre syntaxique sous forme postfixée*)

Soit la grammaire $G = (\{S, T\}, \{a, b, c, d\}, \rightarrow, S)$ dont les règles, numérotées de 1 à 4, sont les suivantes :

$S \rightarrow aTb$ (1) $S \rightarrow d$ (2)

$T \rightarrow cSS$ (3) $T \rightarrow S$ (4)

1. Dessiner l'arbre syntaxique du mot $acdadb$, et donner la représentation de cet arbre sous forme postfixée en utilisant les numéros des règles.

2. Dessiner l'arbre syntaxique correspondant à la chaîne $acacd2d23b1d23b1$.

Exercice 3 (*Descente récursive*)

On considère la grammaire $G = (\{S, A, B, C, D\}, \{x, y, z, t, u, v\}, \rightarrow, S)$ du td précédent où les règles ont été numérotées de 1 à 8.

$S \rightarrow xAB y$ (1) $A \rightarrow zA$ (2) $A \rightarrow t$ (3) $B \rightarrow CD$ (4)

$C \rightarrow u$ (5) $C \rightarrow \varepsilon$ (6) $D \rightarrow v$ (7) $D \rightarrow \varepsilon$ (8)

Déterminer les procédures d'analyse syntaxique associées aux non terminaux de la grammaire G et qui permettent de construire un analyseur syntaxique. L'analyseur générera les arbres syntaxiques sous forme postfixée. Exécuter l'analyseur pour le mot $xztvy$.