

Analyse Syntaxique – DS2

Documents autorisés, pas de téléphones, pas de machines, pas de calculettes

15 Décembre 2016

Exercice 1 (Mise en jambes). Soit la grammaire $G_1 = (\Sigma_1, V_1, L, P_1)$ avec

- $\Sigma_1 = \{i, :\}$,
- $V_1 = \{L\}$
- et P_1 est l'ensemble de règles

$$L \rightarrow L : i \quad | \quad i$$

Question 1. Construire la table d'analyse $SLR(1)$ pour G_1 . La grammaire G_1 est-elle $LR(0)$?

Question 2. On ajoute une variable T à $V_1 = \{L, T\}$ et on modifie l'ensemble de règles P_1 de la façon suivante :

$$\begin{aligned}
 L &\rightarrow i T \\
 T &\rightarrow : i T \quad | \quad \varepsilon
 \end{aligned}$$

Construire la table d'analyse $LL(1)$ pour cette nouvelle grammaire. Donnez le contenu de la pile et la valeur du pointeur de mot lors de la reconnaissance de $i : i$

Exercice 2 (Expression conditionnelle en C++). C++ possède une instruction conditionnelle dont la sémantique est différente de celle du langage C. Une telle instruction conditionnelle peut en effet apparaître comme valeur gauche dans une affectation. La grammaire suivante G_2 est une version simplifiée de cette construction :

$G_2 = (\Sigma_2, V_2, A, P_2)$ avec

- $\Sigma_2 = \{=, ?, :, i\}$,
- $V_2 = \{A, L, C, E, U\}$
- et P_2 est l'ensemble de règles

$$\begin{aligned}
 A &\rightarrow U L \\
 L &\rightarrow = A \quad | \quad C \\
 C &\rightarrow ? E : A \quad | \quad \varepsilon \\
 E &\rightarrow U C \\
 U &\rightarrow i
 \end{aligned}$$

Question 3. Calculer V_ε l'ensemble des variables pouvant se dériver en le mot vide.

Question 4. Calculer les premiers de chaque variable de G_2 .

Question 5. Calculer les suivants de chaque variable de G_2 .

Question 6. Construire la table d'analyse $LL(1)$ pour la grammaire G_2 . G_2 est-elle $LL(1)$?

Question 7. Donnez le contenu de la pile et la valeur du pointeur de mot lors de la reconnaissance de i ? $i : i = i$

Exercice 3 (Fichier INI). La grammaire suivante peut décrire une syntaxe des fichiers de configuration INI que l'on trouve dans certains logiciels.

$$G_3 = (\Sigma_3, V_3, ini, P_3)$$

- $\Sigma_3 = \{=, ID, QUOTED, [,]\}$,
- $V_3 = \{ini, sect, head, wl, body, ass, lval\}$
- et P_3 est l'ensemble de règles :

$$\begin{aligned} ini &\rightarrow ini \quad sect \mid \varepsilon \\ sect &\rightarrow head \quad body \\ head &\rightarrow [\quad wl \quad] \\ wl &\rightarrow wl \quad ID \mid \varepsilon \\ body &\rightarrow body \quad ass \mid \varepsilon \\ ass &\rightarrow lval \quad = \quad QUOTED \\ lval &\rightarrow ID \mid ID \quad [\quad] \mid ID \quad [\quad ID \quad] \end{aligned}$$

Question 8. Cette grammaire est-elle $LL(1)$? Justifiez.

Question 9. Appliquez l'analyse ascendante sur le mot $[ID \ ID]ID[ID] = QUOTED$ en indiquant à chaque étape l'état de la pile, le terminal pointé, et si vous faites un shift (décalage) ou un reduce (réduction). Vous pouvez résumer une suite de décalages en une seule étape en indiquant le nombre de décalages effectués. Vous indiquerez également les réductions utilisées (par exemple $red \ ini \rightarrow \varepsilon$).

Question 10. Construire l'automate $LR(0)$ pour G_3 (indication : il y a environ 18 états). Pour éviter toute confusion, vous noterez les règles pointées dont le membre droit est ε sous la forme $X \rightarrow \bullet\varepsilon$ (par exemple pour la variable ini , on notera $ini \rightarrow \bullet\varepsilon$ la règle pointée complète correspondante).

Question 11. Au vu de l'automate, exhibez au moins un état pour lequel il y a aura un conflit dans la table Action de l'automate $LR(0)$, et explicitez ce conflit.

Question 12. Calculez V_ε ainsi que les ensembles premier et suivant pour les variables de G_3 .

Question 13. Construire les tables de l'analyseur $SLR(1)$ pour G_3 . G_3 est-elle $SLR(1)$?

Question 14. Effectuez la reconnaissance du mot $[ID \ ID] \ ID = QUOTED$ à l'aide de l'analyseur $SLR(1)$.