

Introduction à la compilation – TD 6 : Analyse LR

Université Paris Diderot – Licence 3

(2011-2012)

Exercice 1

On considère la grammaire G suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow C \\ C &\rightarrow 0 \mid aCb \end{aligned}$$

1. Donnez l'automate non déterministe qui est le point de départ de l'analyse LR(0).

Réponse:

| | |
|---|----------------------|
| 0 | $.S$ |
| 1 | $.C$ |
| 2 | $S \rightarrow .C$ |
| 3 | $C \rightarrow .0$ |
| 4 | $S \rightarrow C.$ |
| 5 | $C \rightarrow 0.$ |
| 6 | $C \rightarrow .aCb$ |
| 7 | $C \rightarrow a.Cb$ |
| 8 | $C \rightarrow aC.b$ |
| 9 | $C \rightarrow aCb.$ |

| | |
|---|--|
| 0 | $\xrightarrow{\epsilon} 2$ |
| 1 | $\xrightarrow{\epsilon} 3, \xrightarrow{\epsilon} 6$ |
| 2 | $\xrightarrow{\epsilon} 1, \xrightarrow{C} 4$ |
| 3 | $\xrightarrow{0} 5$ |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | $\xrightarrow{a} 7$ |
| 7 | $\xrightarrow{\epsilon} 1, \xrightarrow{C} 8$ |
| 8 | $C \xrightarrow{b} 8 \rightarrow aC$ |
| 9 | |

2. Donnez l'automate LR(0) déterministe correspondant. La grammaire est-elle LR(0) ?

Réponse:

$$\begin{aligned} \{0, 1, 2, 3, 6\} &\xrightarrow{0} \{5\} \\ \{0, 1, 2, 3, 6\} &\xrightarrow{a} \{1, \blacksquare, 6, 7\} \\ \{0, 1, 2, 3, 6\} &\xrightarrow{f} \{0, 2, 2, 3, 6\} \end{aligned}$$

$$\{0, 2, 2, 3, 6\} \xrightarrow{a} \{1, 2, 6\}$$

| | <i>GOTO</i> | | | |
|-----------------|-------------|--------------|----------|----------|
| | 0 | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>C</i> |
| {0, 1, 2, 3, 6} | {5} | {1, 3, 6, 7} | ⊥ | {4} |
| {1, 3, 6, 7} | {5} | {1, 3, 6, 7} | ⊥ | {8} |
| {4} | | | | |
| {5} | | | | |
| {8} | ⊥ | ⊥ | {9} | ⊥ |
| {9} | | | | |

| | <i>GOTO</i> | | | | |
|---|-------------|---------|---------|---------|---------|
| | x | $+$ | $\$$ | T | E |
| 1 | 5 | \perp | \perp | 3 | 2 |
| 2 | \perp | \perp | 7 | \perp | \perp |
| 3 | \perp | 4 | | | |
| 4 | 5 | \perp | \perp | 3 | 6 |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

□

Exercice 3 On considère la grammaire G suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow X\$ \\ X &\rightarrow Ma \mid bMc \mid dc \mid bda \\ M &\rightarrow d \end{aligned}$$

1. Donnez l'automate $LR(0)$. Est-ce que la grammaire est $LR(0)$?

Réponse: Non, elle n'est pas $LR(0)$.

2. Est-ce que la grammaire est $SLR(1)$?

Réponse: Non. Il y a un état $X \rightarrow bd.a$, $M \rightarrow d$. mais a est dans $FOLLOW(M)$.

3. Est-ce que la grammaire est $LR(1)$?

Réponse: Oui.

4. Est-ce qu'elle est $LALR(1)$?

Réponse: Oui. L'automate $LR(1)$ n'a pas deux états avec le même noyau donc l'automate $LALR(1)$ est l'automate $LR(1)$.

□

Exercice 4 On considère la grammaire G suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow D\$ \\ D &\rightarrow aEa \mid bEb \mid aFb \mid bFa \\ E &\rightarrow e \\ F &\rightarrow e \end{aligned}$$

1. Donnez l'automate $LR(0)$. Est-ce que la grammaire est $LR(0)$?

Réponse: Non.

2. Est-ce que la grammaire est $SLR(1)$?

Réponse: Non.

3. Est-ce que la grammaire est $LR(1)$?

Réponse: Oui.

4. Est-ce qu'elle est $LALR(1)$?

Réponse: Non. Il y a un conflit réduire/réduire.

□