

---

# Week 7

---

Xiaoyuan Xie 谢晓园

[xxie@whu.edu.cn](mailto:xxie@whu.edu.cn)

计算机学院E301

## Week 7 作业

- **教材P164 4.6.2** 为4.2.1中的文法构造SLR项集。计算这些项集的GOTO函数。给出这个文法的语法分析表。这个文法是SLR文法吗？
  - 是SLR文法，解答如下。
  - 1) 提取左公因子和消除左递归后的增广文法：
    - 0)  $S' \rightarrow S$
    - 1)  $S \rightarrow a B$
    - 2)  $B \rightarrow a B A B$
    - 3)  $B \rightarrow \varepsilon$
    - 4)  $A \rightarrow +$
    - 5)  $A \rightarrow *$

## Week 7 作业

- **教材P164 4.6.2** 为4.2.1中的文法构造SLR项集。计算这些项集的GOTO函数。给出这个文法的语法分析表。这个文法是SLR文法吗？
  - 2) 构造项集：

| I0                      | I1                        | I2                      | I3    | I4                        |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|
| S'→·S<br>S→·aB          | S'→S·                     | S→a·B<br>B→·aBAB<br>B→· | S→aB· | B→a·BAB<br>B→·aBAB<br>B→· |
| I5                      | I6                        | I7                      | I8    | I9                        |
| B→aB·AB<br>A→·+<br>A→·* | B→aBA·B<br>B→·aBAB<br>B→· | A→+·                    | A→*·  | B→aBAB·                   |

## Week 7 作业

- **教材P164 4.6.2** 为4.2.1中的文法构造SLR项集。计算这些项集的GOTO函数。给出这个文法的语法分析表。这个文法是SLR文法吗？

- 3) 语法分析表：

- 无冲突

| 状态 | ACTION |    |    |     | GOTO |    |    |
|----|--------|----|----|-----|------|----|----|
|    | a      | +  | *  | \$  | S    | A  | B  |
| I0 | s2     |    |    |     | s1   |    |    |
| I1 |        |    |    | acc |      |    |    |
| I2 | s4     | r3 | r3 | r3  |      |    | s3 |
| I3 |        |    |    | r1  |      |    |    |
| I4 | s4     | r3 | r3 | r3  |      |    | s5 |
| I5 |        | s7 | s8 |     |      | s6 |    |
| I6 | s4     | r3 | r3 | r3  |      |    | s9 |
| I7 | r4     |    |    | r4  |      |    |    |
| I8 | r5     |    |    | r5  |      |    |    |
| I9 |        | r2 | r2 | r2  |      |    |    |



## Week 7 作业

- 教材P164 4.6.3 利用4.6.2的语法分析表，给出输入  $aa^*a^+$  时的动作。

|     | 栈         | 符号       | 输入          | 动作                             |
|-----|-----------|----------|-------------|--------------------------------|
| 1)  | 0         |          | $aa^*a^+\$$ | 移入                             |
| 2)  | 02        | a        | $a^*a^+\$$  | 移入                             |
| 3)  | 024       | aa       | $*a^+\$$    | 根据 $B \rightarrow \epsilon$ 归约 |
| 4)  | 0245      | aaB      | $*a^+\$$    | 移入                             |
| 5)  | 02458     | aaB*     | $a^+\$$     | 根据 $A \rightarrow *$ 归约        |
| 6)  | 02456     | aaBA     | $a^+\$$     | 移入                             |
| 7)  | 024564    | aaBAa    | $+\$$       | 根据 $B \rightarrow \epsilon$ 归约 |
| 8)  | 0245645   | aaBAaB   | $+\$$       | 移入                             |
| 9)  | 02456457  | aaBAaB+  | $\$$        | 根据 $A \rightarrow +$ 归约        |
| 9)  | 02456456  | aaBAaBA  | $\$$        | 根据 $B \rightarrow \epsilon$ 归约 |
| 10) | 024564569 | aaBAaBAB | $\$$        | 根据 $B \rightarrow aBAB$ 归约     |
| 11) | 024569    | aaBAB    | $\$$        | 根据 $B \rightarrow aBAB$ 归约     |
| 12) | 023       | aB       | $\$$        | 根据 $S \rightarrow aB$ 归约       |
| 13) | 01        | S        | $\$$        | 接受                             |

## Week 7 作业

### ■ 教材P164 4.6.5 说明下面的文法

$S \rightarrow A a A b \mid B b B a$

$A \rightarrow \epsilon$

$B \rightarrow \epsilon$

是LL(1)的，但不是SLR(1)的。

- 1) 是LL(1)的。
  - 对于产生式  $S \rightarrow AaAb \mid BbBa$  有  $FIRST(AaAb) \cap FIRST(BbBa) = \{a\} \cap \{b\} = \Phi$
- 2) 不是SLR(1)的。
  - 构造项集有  $I_0 = \{ S' \rightarrow \cdot S, S \rightarrow \cdot AaAb, S \rightarrow \cdot BbBa, A \rightarrow \cdot, B \rightarrow \cdot \}$
  - 对于  $I_0$  有  $FOLLOW(A) = FOLLOW(B) = \{a, b\}$ 。发生归约-归约冲突。

## Week 7 作业

### ■ 教材P165 4.6.6 说明下面的文法

$$S \rightarrow SA \mid A$$
$$A \rightarrow a$$

是SLR(1)的，但不是LL(1)的。

- 1) 不是LL(1)的。
  - 含有左递归，且对于产生式  $S \rightarrow SA \mid A$  有  $\text{FIRST}(SA) = \text{FIRST}(A) = \{a\}$
- 2) 是SLR(1)的。
  - 1) 构造增广文法为：
    - 0)  $S' \rightarrow S$
    - 1)  $S \rightarrow aA$
    - 2)  $A \rightarrow aA$
    - 3)  $A \rightarrow \varepsilon$

## Week 7 作业

### ■ 教材P165 4.6.6

#### ■ 2) 是SLR(1)的。

#### ■ 2) 构造项集：

| I0             | I1    | I2                    | I3    | I4                    | I5    |
|----------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| S'→·S<br>S→·aA | S'→S· | S→a·A<br>A→·aA<br>A→· | S→aA· | A→a·A<br>A→·aA<br>A→· | A→aA· |

#### ■ 3) 语法分析表：

#### ■ 无冲突

| 状态 | ACTION |     | GOTO |    |
|----|--------|-----|------|----|
|    | a      | \$  | S    | A  |
| I0 | s2     |     | s1   |    |
| I1 |        | acc |      |    |
| I2 | s4     | r3  |      | s3 |
| I3 |        | r1  |      |    |
| I4 | s4     | r3  |      | s5 |
| I5 |        | r2  |      |    |





*Thank you!*