

第一题：

5. 考虑文法

$$S \rightarrow AS|b$$

$$A \rightarrow SA|a$$

(1) 列出这个文法的所有 LR(0) 项目。

(2) 构造这个文法的 LR(0) 项目集规范族及识别活前缀的 DFA。

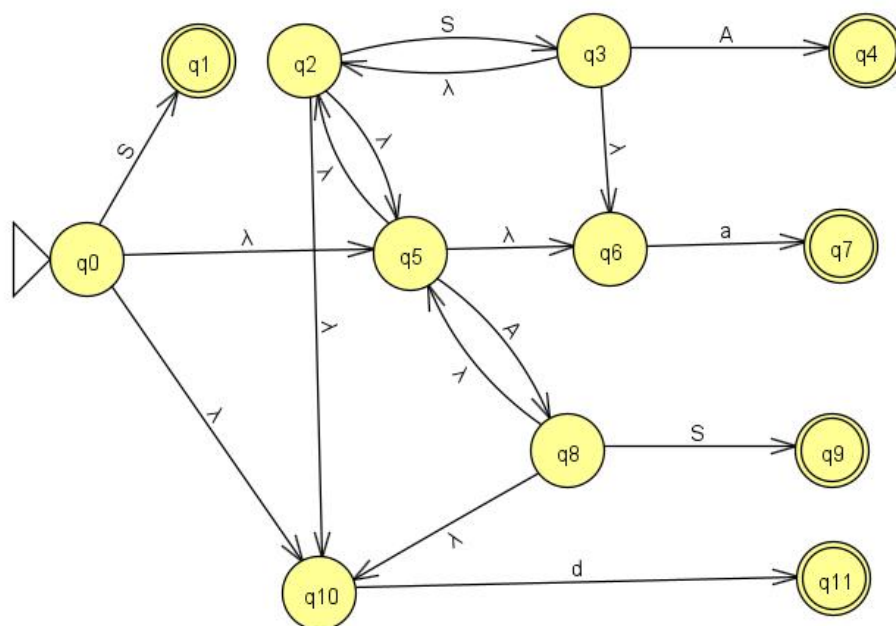
(3) 这个文法是 SLR 的吗？若是，构造出它的 SLR 分析表。

(4) 这个文法是 LALR 或 LR(1) 的吗？

(1) 解：

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 0. $S' \rightarrow \cdot S$ | 1. $S' \rightarrow S \cdot$ | 2. $S \rightarrow \cdot b$ | 3. $A \rightarrow \cdot S A$ |
| 4. $A \rightarrow \cdot S A$ | 5. $A \rightarrow S \cdot a$ | 6. $A \rightarrow S a \cdot$ | 7. $S \rightarrow \cdot A S$ |
| 8. $S \rightarrow A \cdot S$ | 9. $S \rightarrow A S \cdot$ | 10. $S \rightarrow b \cdot$ | 11. $A \rightarrow S A \cdot$ |

(2) 解：



将其确定化：

	S	A	a	b
{0, 2, 5, 6, 10}	{1, 2, 3, 5, 6, 10}	{2, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{1, 2, 3, 5, 6, 10}	{2, 3, 5, 6, 10}	{2, 4, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{2, 5, 6, 8, 10}	{2, 3, 5, 6, 9, 10}	{2, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{2, 3, 5, 6, 10}	{2, 3, 5, 6, 10}	{2, 4, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{2, 4, 5, 6, 8, 10}	{2, 3, 5, 6, 9, 10}	{2, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{2, 3, 5, 6, 9, 10}	{2, 3, 5, 6, 10}	{2, 4, 5, 6, 8, 10}	{7}	{11}
{7}	Φ	Φ	Φ	Φ
{11}	Φ	Φ	Φ	Φ

$I0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .b, A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow b.\}$
 $I1 = \{S' \rightarrow S., S \rightarrow .b, A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow A.S, S \rightarrow b.\}$
 $I2 = \{S \rightarrow .b, A \rightarrow S.A, A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow b.\}$
 $I3 = \{S \rightarrow .b, A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow A.S, S \rightarrow b.\}$
 $I4 = \{S \rightarrow .b, A \rightarrow S.A, A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow AS., S \rightarrow b.\}$
 $I5 = \{S \rightarrow .b, A \rightarrow SA., A \rightarrow .a, S \rightarrow .AS, S \rightarrow A.S, S \rightarrow b.\}$
 $I6 = \{A \rightarrow a.\}$
 $I7 = \{S \rightarrow b.\}$

所以 G0 函数为:

$G0(I0, a) = I6$
 $G0(I0, b) = I7$
 $G0(I0, S) = I1$
 $G0(I0, A) = I2$

$G0(I1, a) = I6$
 $G0(I1, b) = I7$
 $G0(I1, S) = I3$
 $G0(I1, A) = I4$

$G0(I2, a) = I6$
 $G0(I2, b) = I7$
 $G0(I2, S) = I5$
 $G0(I2, A) = I2$

$G0(I3, a) = I6$
 $G0(I3, b) = I7$
 $G0(I3, S) = I3$
 $G0(I3, A) = I4$

$G0(I4, a) = I6$
 $G0(I4, b) = I7$
 $G0(I4, S) = I5$
 $G0(I4, A) = I2$

$G0(I5, a) = I6$
 $G0(I5, b) = I7$
 $G0(I5, S) = I3$
 $G0(I5, A) = I4$

项目集规范族为 $C = \{I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7\}$

(3) 解:

上述文法并不是 SLR 文法

其中状态 1, 4, 5 有移进规约冲突

其中状态 1: $\text{FOLLOW}(S') = \{\#\}$ 不包含 a, b

其中状态 4: $\text{FOLLOW}(S) = \{\#, a, b\}$ 包含 a, b, 移进规约冲突无法消解

其中状态 5: $\text{FOLLOW}(A) = \{a, b\}$ 包含 a, b, 移进规约冲突无法消解

所以不是 SLR 文法