

考虑文法:

$S \rightarrow AS \mid b$

$A \rightarrow SA \mid a$

(1)列出所有LR (0) 项目:

拓广文法, 添加 $S' \rightarrow S$.

则LR (0) 项目有:

$S' \rightarrow \bullet S$ $S' \rightarrow S \bullet$

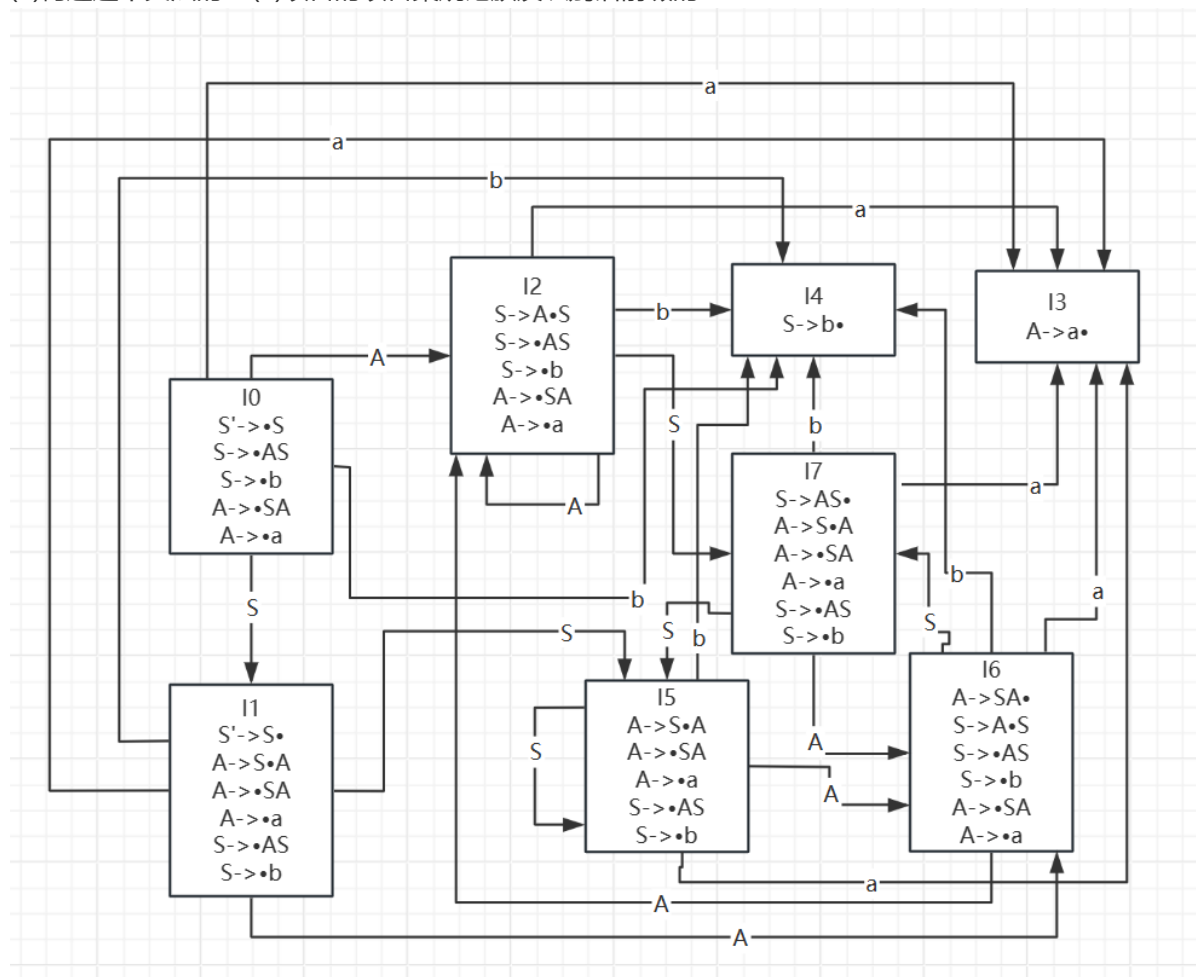
$S \rightarrow \bullet AS$ $S \rightarrow A \bullet S$ $S \rightarrow AS \bullet$

$S \rightarrow \bullet b$ $S \rightarrow b \bullet$

$A \rightarrow \bullet SA$ $A \rightarrow S \bullet A$ $A \rightarrow SA \bullet$

$A \rightarrow \bullet a$ $A \rightarrow a \bullet$

(2)构造这个文法的LR(0)项目的项目集规范族及识别活前缀的DFA



LR(0)分析表:

0 $S' \rightarrow S$

1 $S \rightarrow AS$

2 $S \rightarrow b$

3 $A \rightarrow SA$

4 $A \rightarrow a$

状态	Action			Goto	
	a	b	#	S	A
0	s3	s4		1	2
1	s3	s4	acc	5	6
2	s3	s4		7	2
3	r4	r4	r4		
4	r2	r2	r2		
5	s3	s4		5	6
6	s3/r3	s4/r3	r3	7	2
7	s3/r1	s4/r1	r1	5	6

(3) 这个文法是SLR的吗? 如果是, 构造其SLR分析表。

$\text{First}(A) = \{a, b\}$

$\text{First}(S) = \{a, b\}$

$\text{Follow}(S') = \{\#\}$

$\text{Follow}(S) = \{\#\} \cup \text{First}(A) = \{\#, a, b\}$

$\text{Follow}(A) = \text{First}(S) = \{a, b\}$

L1有移进-规约冲突。 $\text{Follow}(S') = \{\#\}$, 不包括a,b。可以解决冲突。

L6有移进-规约冲突。 $\text{Follow}(A) = \{a, b\}$, 包括a,b。不可以解决冲突。

L7有移进-规约冲突。 $\text{Follow}(S) = \{\#, a, b\}$, 包括a,b。不可以解决冲突。

这个文法不是SLR的。

SLR分析表:

0 $S' \rightarrow S$

1 $S \rightarrow AS$

2 $S \rightarrow b$

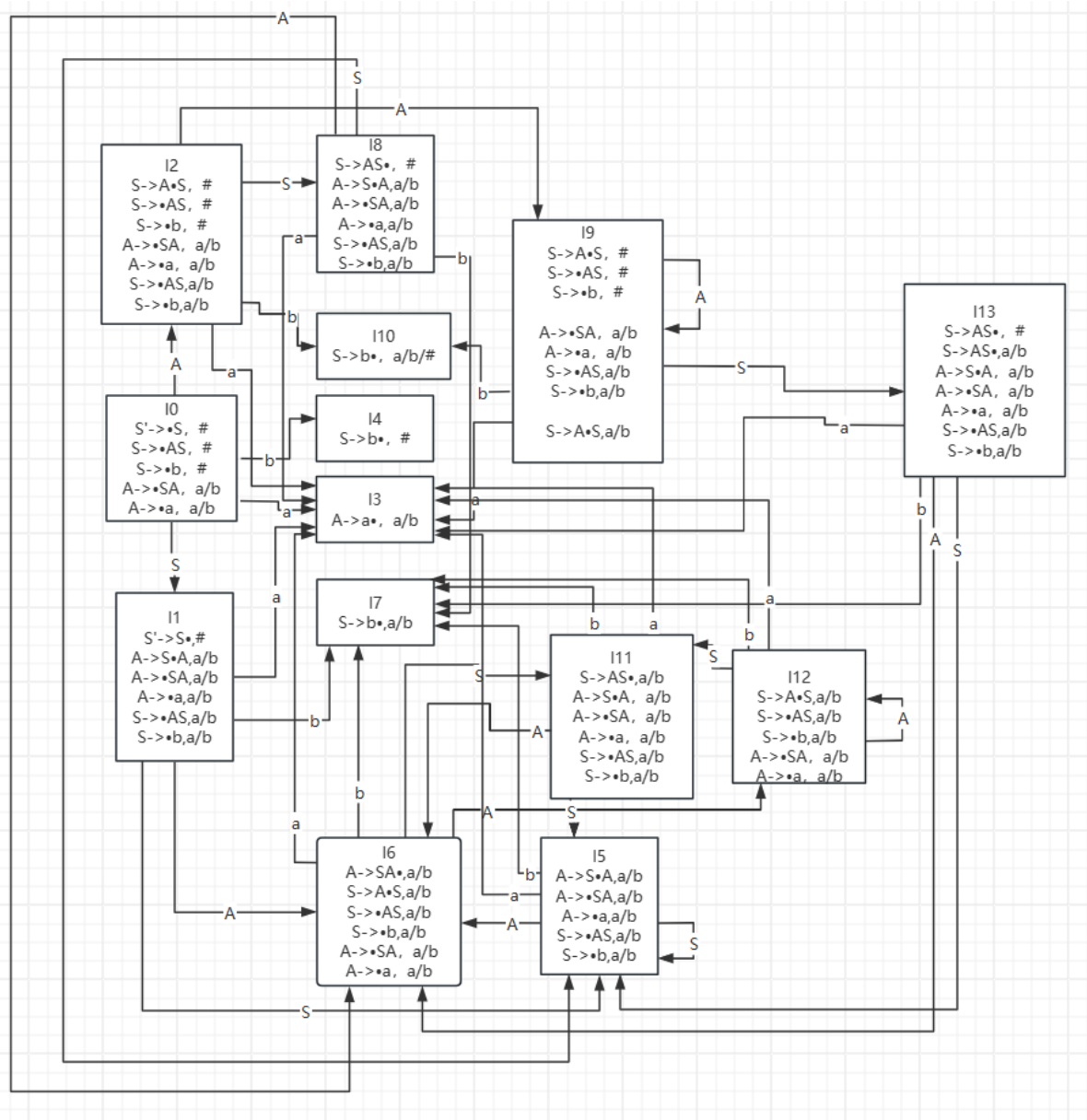
3 $A \rightarrow SA$

4 $A \rightarrow a$

状态	Action			Goto	
	a	b	#	S	A
0	s3	s4		1	2
1	s3	s4	acc	5	6
2	s3	s4		7	2
3	r4	r4			
4	r2	r2	r2		
5	s3	s4		5	6
6	s3/r3	s4/r3		7	2
7	s3/r1	s4/r1	r1	5	6

(4) 这个文法是LALR或LR(1)的吗?

制作LR(1)状态转换图:



如对于状态6,因为包含项目 $[A \rightarrow S A \cdot a/b]$ 所以遇到搜索符号a或b时,应该用 $A \rightarrow S A$ 归约。又因为状态5包含项目 $[A \rightarrow a \cdot a/b]$, 所以遇到搜索符号a 时, 应该移进。因此存在“移进-归约”矛盾, 所以这个文法不是LR(1)文法。

此外, 不是LR(1)文法, 自然不可能是LALR文法。