

练习4.3.1:

对于文法 $S \rightarrow SS+ \mid S \mid a$, 指出下列最右句型归约时使用的句柄

一个句柄是指在最右句型 (right-sentential form) 中最左边的最简子结构, 它对应于某个产生式的右部。从左到右, 优先考虑最右边的含有非终结符的子串, 如果没有非终结符则考虑最左边的终结符子串。

结果如下:

1. aa^*a++a+

该句型的句柄为最左边的终结符a

2. SSa^*+

该句型的句柄为a

3. SS^*+

句柄为 S^*

练习4.3.2:

对于文法 $S \rightarrow S S + \mid S^* \mid a$

1.增广该文法, 构成SLR项目集和状态转化图。

增广文法:

$S' \rightarrow S$
 $S \rightarrow S S + \mid S^* \mid a$

SLR项目集:

$\{I_0\}$:

$S' \rightarrow .S$
 $S \rightarrow .SS+$
 $S \rightarrow .S^*$
 $S \rightarrow .a$

$\{I_1\}$:

$S' \rightarrow S.$
 $S \rightarrow S.S+$
 $S \rightarrow S.*$
 $S \rightarrow .a$

$\{I_2\}$:

$S \rightarrow a.$

$\{I_3\}$:

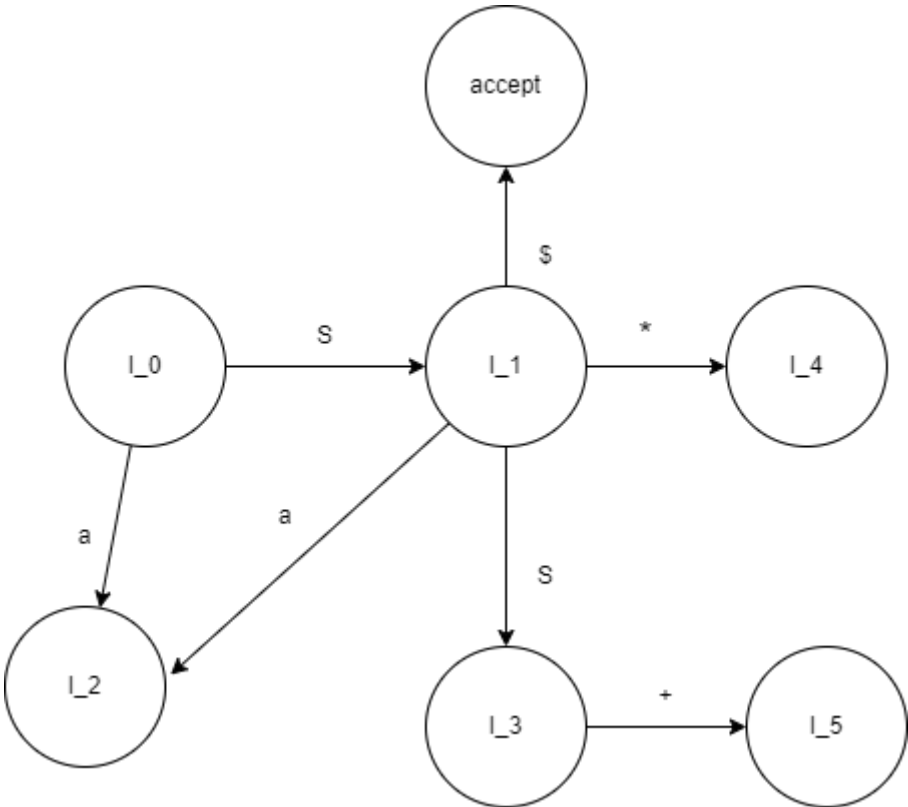
$S \rightarrow SS.+$

$\{I_4\}$:

$S \rightarrow S*.$

$\{I_5\}$:

$S \rightarrow SS+.$



状态转换图如下：

2.计算这些项目集的GOTO函数，给出这个文法的语法分析表

GOTO函数如下：

```
GOTO(I0, S) = I1
GOTO(I0, a) = I2
GOTO(I1, S) = I3
GOTO(I1, *) = I4
GOTO(I1, a) = I2
GOTO(I3, +) = I7
GOTO(I2, *) = I5
GOTO(I5, *) = I6
```

对产生式进行编号：

```
1. S' ->S
2. S -> SS+
3. S -> S*
4. S -> a
```

语法分析表

状态	ACTION	-	-	-	GOTO
	a	+	*	\$	S
0	s2				1
1			s4	acc	3
2	r4	r4	r4	r4	
3		s5			
4	r3	r3	r3	r3	
5	r2	r2	r2	r2	

3.这个文法是不是SLR文法？为什么？

构造语法分析表时无冲突，所以该文法是SLR文法。

练习4.3.3

对于文法 $S \rightarrow S S + \mid S * \mid a$

1.构造规范 LR 项目集和状态转化图

规范LR项目集：

$\{I_0\}$:

```

S' -> .S , $
S  -> .SS+ , $/a/*
S  -> .S* , $/a/*
S  -> .a , $/a/*

```

$\{l_0\}$ 时, $X=S$:

$\{l_1\}$:

```

S' -> S. , $
S  -> S.S+ , $/a/*
S  -> .SS+ , +/a/*
S  -> .S* , +/a/*
S  -> .a , +/a/*
S  -> S.* , $/a/*

```

$\{l_0\}$ 时, $X=a$:

$\{l_2\}$:

```

S -> a. , $/a/*

```

$\{l_1\}$ 时, $X=S$:

$\{l_3\}$:

```

S -> SS.+ , $/a/*
S  -> S.S+ , +/a/*
S  -> .SS+ , +/a/*
S  -> .S* , +/a/*
S  -> .a , +/a/*
S  -> S.* , +/a/*

```

$\{l_1\}$ 时, $X=a$:

$\{l_4\}$:

```

S -> a. , +/a/*

```

$\{l_3\}$ 时, $X=+$:

$\{l_5\}$:

$S \rightarrow SS+. , \$/a/*$

$\{l_1\}$ 时, $X=*$:

$\{l_6\}$:

$S \rightarrow S*. , \$/a/*$

$\{l_3\}$ 时, $X=*$:

$\{l_7\}$:

$S \rightarrow S*. , +/a/*$

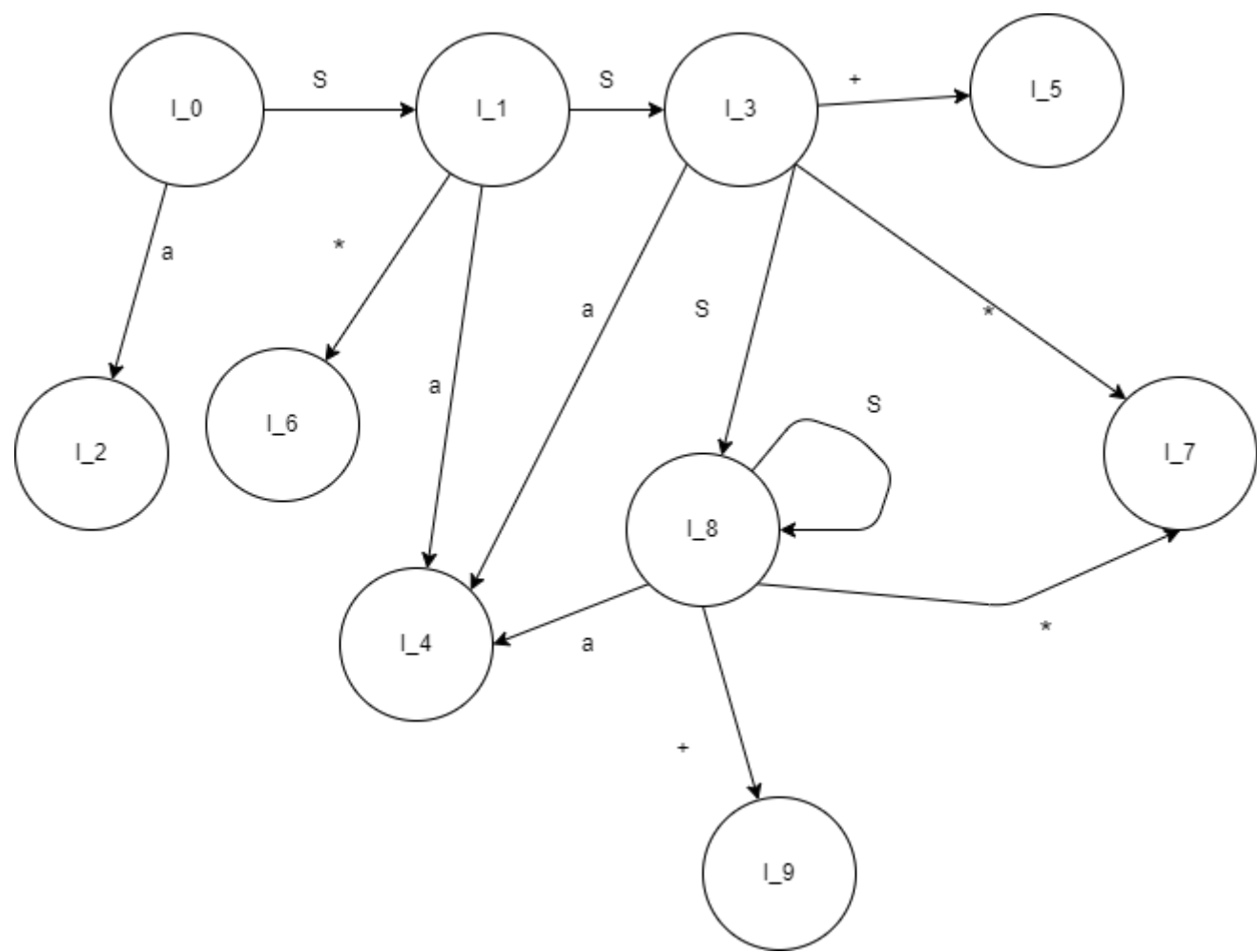
$\{l_3\}$ 时, $X=S$:

$\{l_8\}$:

$S \rightarrow SS.+ , +/a/*$
 $S \rightarrow S.S+ , +/a/*$
 $S \rightarrow S.* , +/a/*$
 $S \rightarrow .SS+ , +/a/*$
 $S \rightarrow .S* , +/a/*$
 $S \rightarrow .a , +/a/*$

$\{l_9\}$:

$S \rightarrow SS+. , +/a/*$



1. 构建语法分析表

对产生式进行编号：

1. $S' \rightarrow S$
2. $S \rightarrow SS+$
3. $S \rightarrow S^*$
4. $S \rightarrow a$

语法分析表

状态	ACTION	-	-	-	GOTO
	a	+	*	\$	S
0	s2				1
1	s4		s6	acc	3
2	r4		r4	r4	
3	s4	s5	s7		8
4	r4	r4	r4		
5	r2		r2	r2	

状态	ACTION	-	-	-	GOTO
6	r3		r3	r3	
7	r2	r2	r2		
8	s4	s5	s7		8
9	r2	r2	r2		

1. 构建 LALR 项目集族

I_0 :

```
S' -> .S , $
S -> .SS+ , $/a/*
S -> .S* , $/a/*
S -> .a** , $/a/*
```

I_1 :

```
S' -> S. , $
S -> S.S+ , $/a/*
S -> .SS+ , +/a/*
S -> .S* , +/a/*
S -> .a** , +/a/*
S -> S.* , $/a/*
```

I_{24} :

```
S -> a. , $+/a/*
```

I_{38} :

```
S -> SS.+ , $+/a/*
S -> S.S+ , +/a/*
S -> .SS+ , +/a/*
S -> .S* , +/a/*
S -> .a , +/a/*
S -> S.* , +/a/*
```

I_{59} :

```
S -> SS+. , $+/a/*
```

$\$ \{l_{67}\} \$$:

$S \rightarrow S^* . , \$ / + / a / *$