

1、书上第二章习题：P36，第 11 题。给出下面语言的相应文法：

$$L_1 = \{a^n b^n c^i \mid n \geq 1, i \geq 0\}$$

答：G[S]:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aAb \mid ab$

$B \rightarrow cB \mid \varepsilon$

$$L_2 = \{a^i b^n c^n \mid n \geq 1, i \geq 0\}$$

答：G[S]:

$S \rightarrow BA$

$A \rightarrow bAc \mid bc$

$B \rightarrow aB \mid \varepsilon$

$$L_3 = \{a^n b^n a^m b^m \mid m, n \geq 0\}$$

答：G[S]:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aAb \mid \varepsilon$

$B \rightarrow aBb \mid \varepsilon$

$$L_4 = \{1^n 0^m 1^m 0^n \mid m, n \geq 0\}$$

答：G[S]:

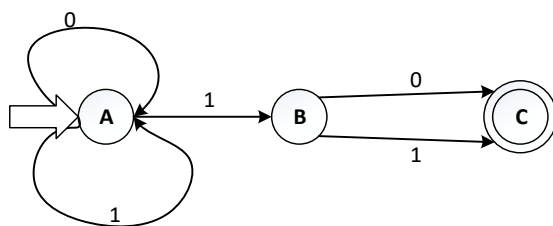
$S \rightarrow 1S0 \mid A$

$A \rightarrow 0A1 \mid \varepsilon$

2、设 $\Sigma = \{0, 1\}$ 上的正则集合 S 由倒数第二个字符为 1 的所有字符串组成，请给出该正则集合对应的正则表达式，并构造一个识别该正则集合的 DFA。

解：正则表达式是：

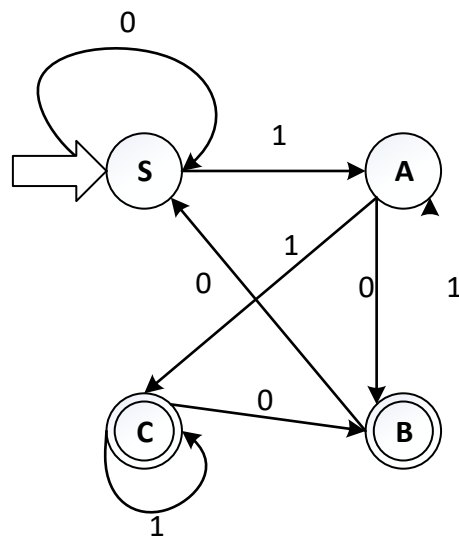
$$(0|1)^* 1 (0|1)$$



确定化：

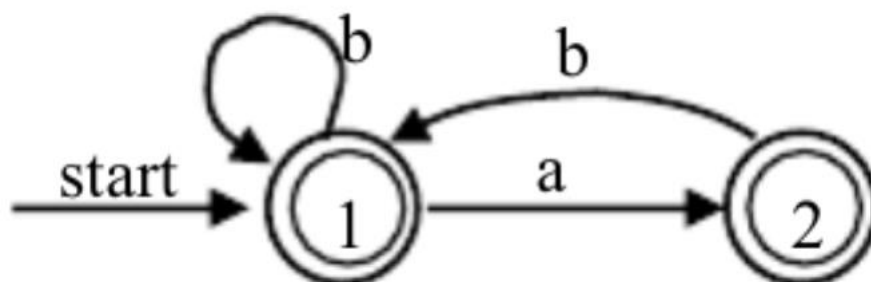
		I0		I1
A	S	A	S	A,B A
A,B	A	A,C	B	A,B,C C
A,C	B	A	S	A,B A
A,B,C	C	A,C	B	A,B,C C

DFA 是



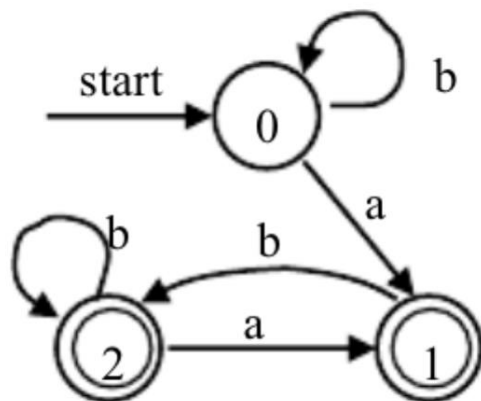
3、描述由正规式 $b^*(abb^*)^*(a|\epsilon)$ 定义的语言，并画出接受该语言的最简 DFA。

答：由正规式 $b^*(abb^*)^*(a|\epsilon)$ 定义的语言是字母表 $\{a, b\}$ 上不含子串 aa 的所有串的集合。最简 DFA 如下：



4、描述由正规式 $b^*a(bb^*a)^*b^*$ 定义的语言，并画出接受该语言的最简 DFA。

答：正规式 $b^*a(bb^*a)^*b^*$ 体现的特点是，每个 a 的左边都有若干 b ，除非 a 是第一个字母。该正规式定义的语言是：至少含一个 a ，但不含子串 aa 的所有 a 和 b 的串集。



5、将图 a 确定化，图 b 最小化

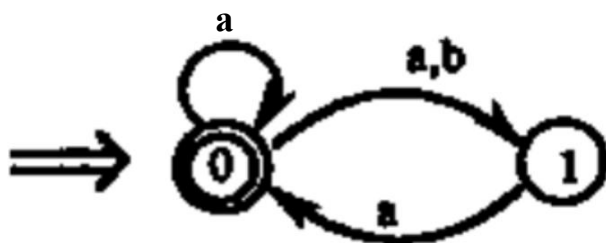


图 a

答：

	I_a	I_b
$\{0\}$	$\{0,1\}$	$\{1\}$
$\{0,1\}$	$\{0,1\}$	$\{1\}$
$\{1\}$	$\{0\}$	

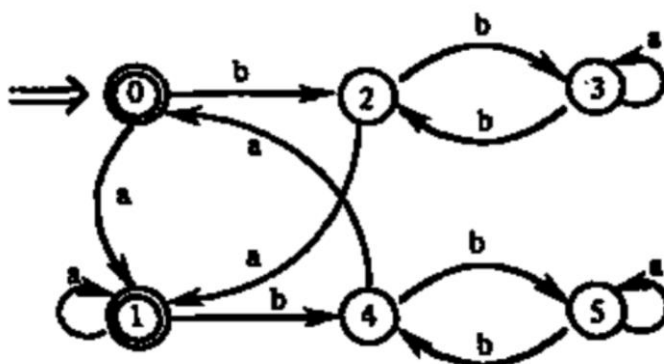
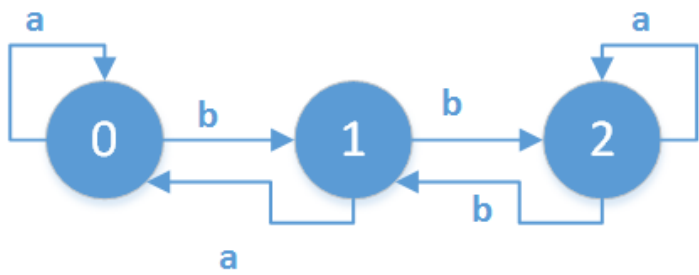


图 b

答：

划分 1: $\{0, 1\} \{2, 3, 4, 5\}$

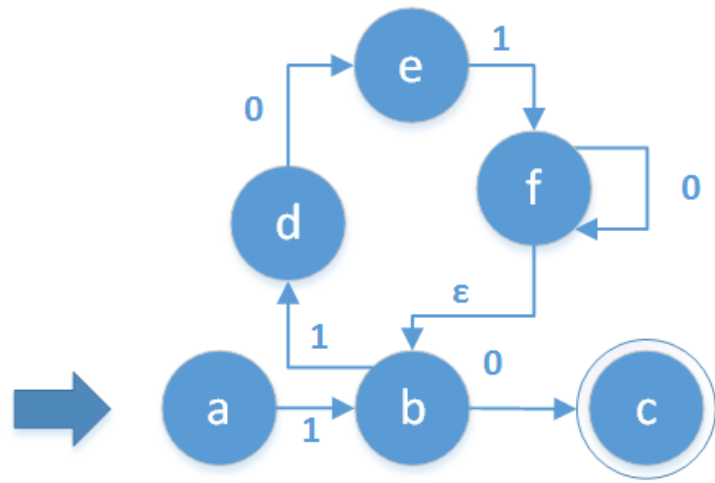
因为 2、4 和 3、5 在输入 a 时，转向了不同的划分集合，因此，在上述划分下，2、4 等价，3、5 等价。
 划分 2: {0, 1} {2, 4} {3, 5}
 于是等价划分完成。
 最小化的 DFA 为：



其中状态 0 为终结状态

6、构造相应的 DFA:
 $1(1010^*)^*0$

答：先画 NFA:



确定化：

	I_0	I_1
{a}		{b}
{b}	{c}	{d}
{c}		
{d}	{e}	
{e}		{f,b}
{f,b}	{f,c,b}	{d}
{f,b,c}	{f,b,c}	{d}

求得 DFA 为：

