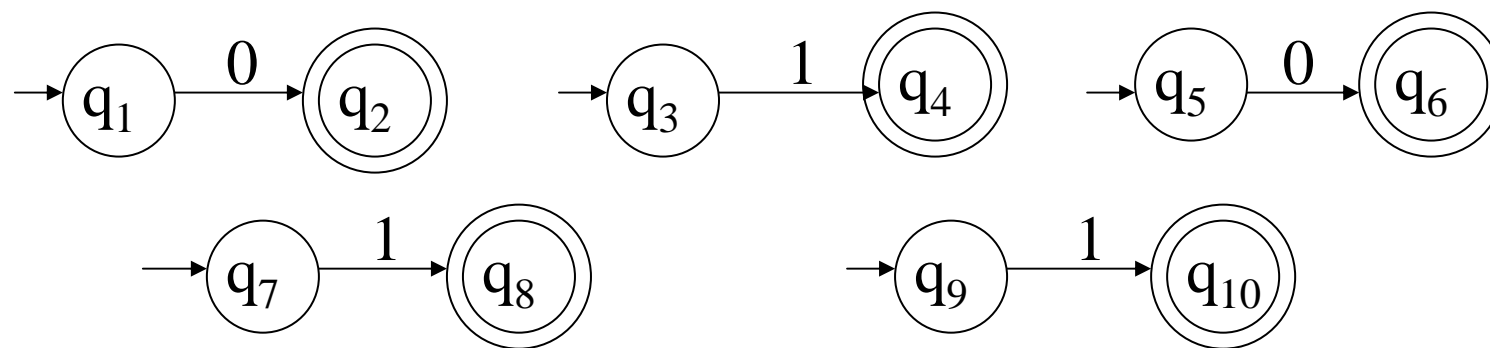


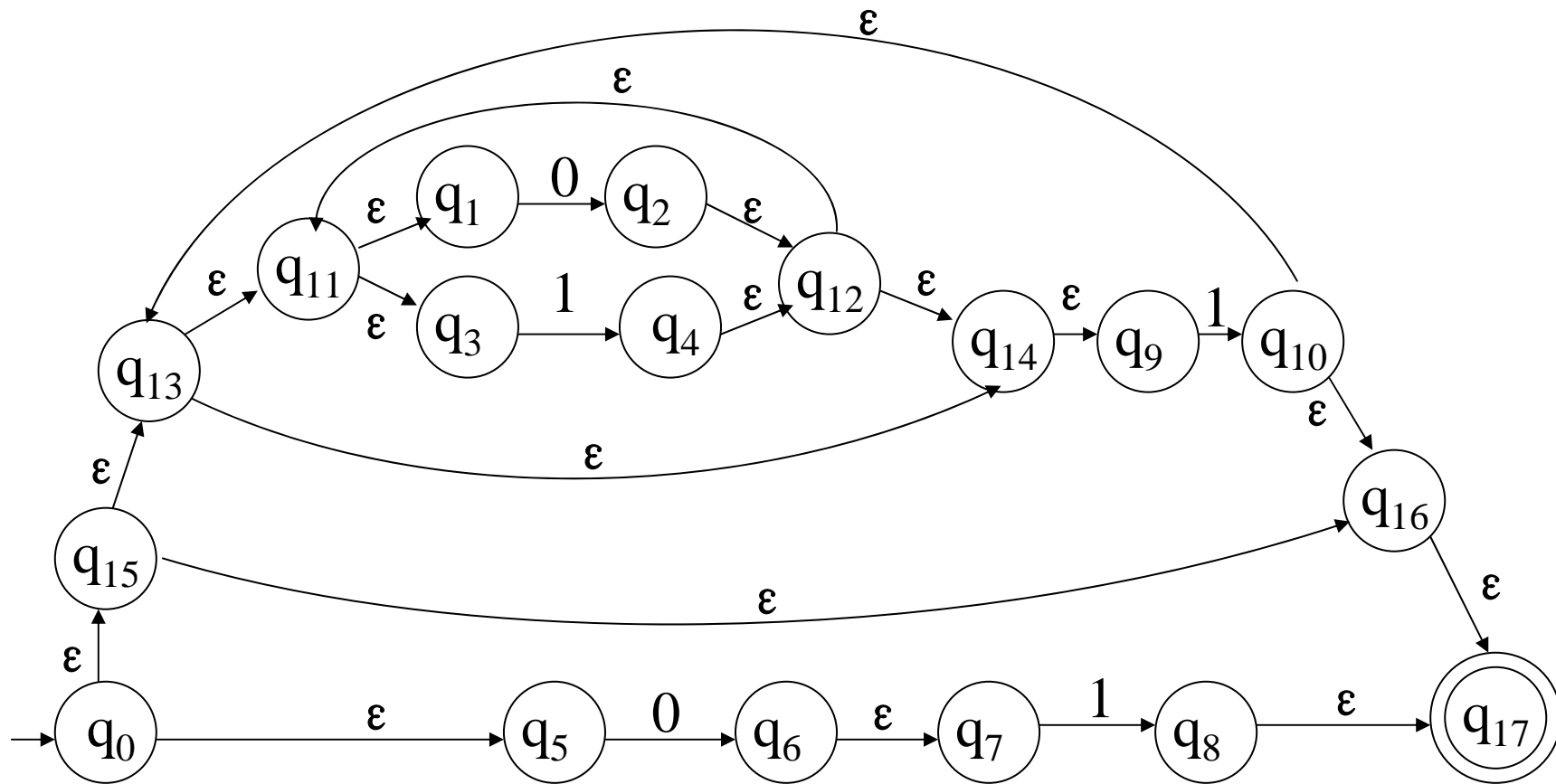
## 第二章 习题

**6.** 构造一个FA  $M$ ，使得  $T(M)$  的正规表达式为  $01+((0+1)^*1)^*$ 。

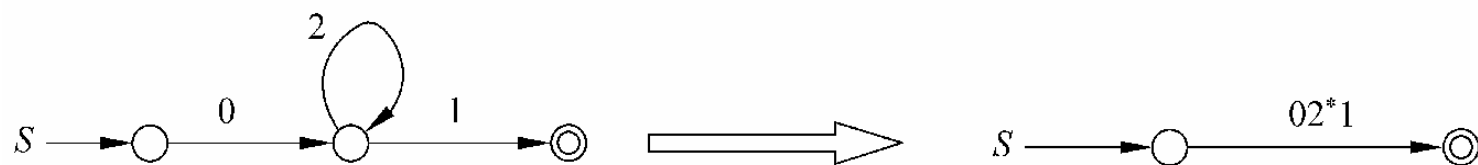
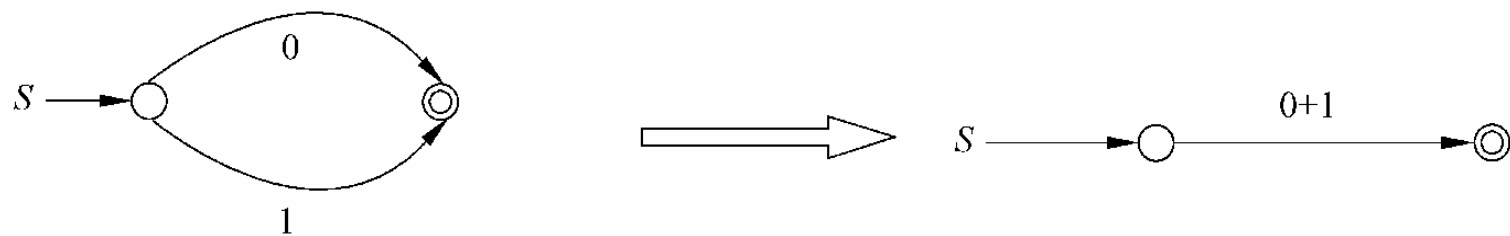
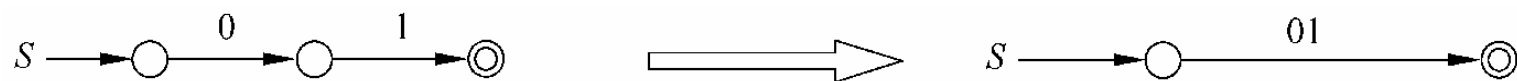
**解：** **1.** 分解表达式，找出基本单元：  $0, 1, 01, 1$ 。设计接收这些基本单元的自动机如下：



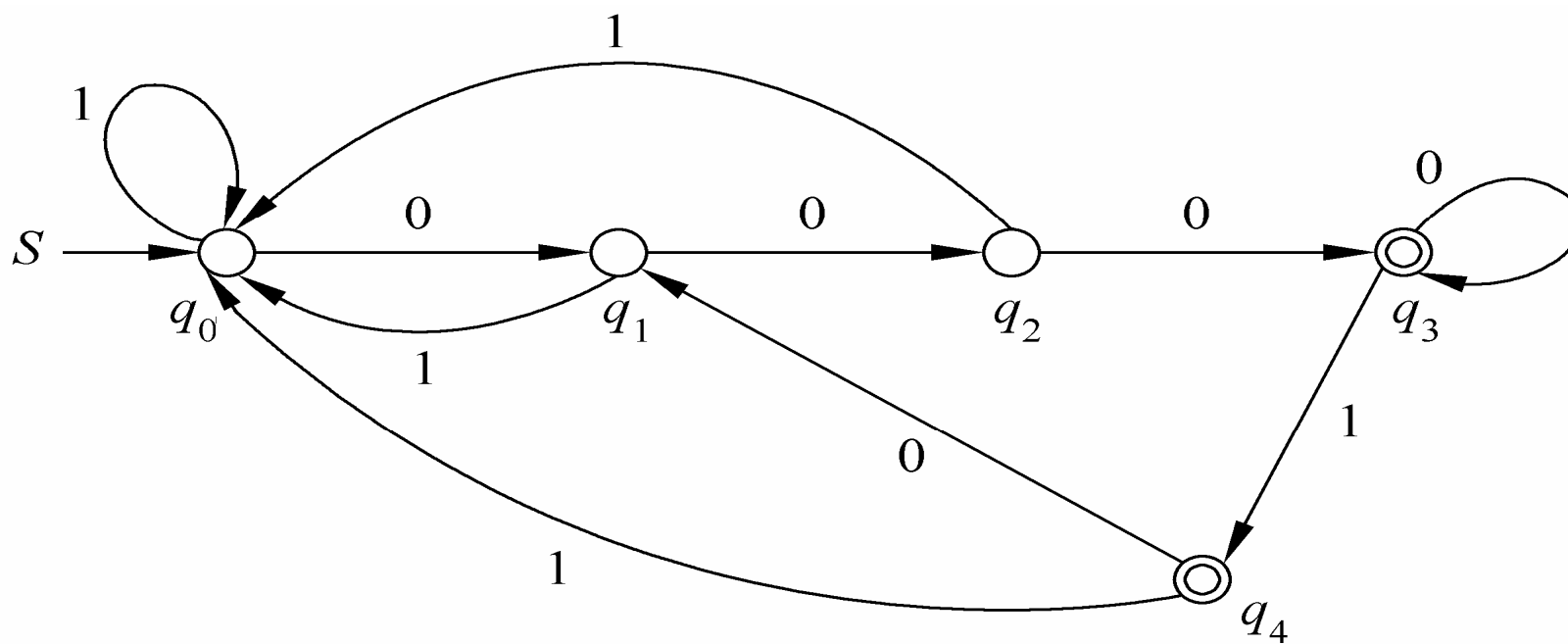
2. 组装：（按照优先权从高到低）  $01+((0+1)*1)^*$



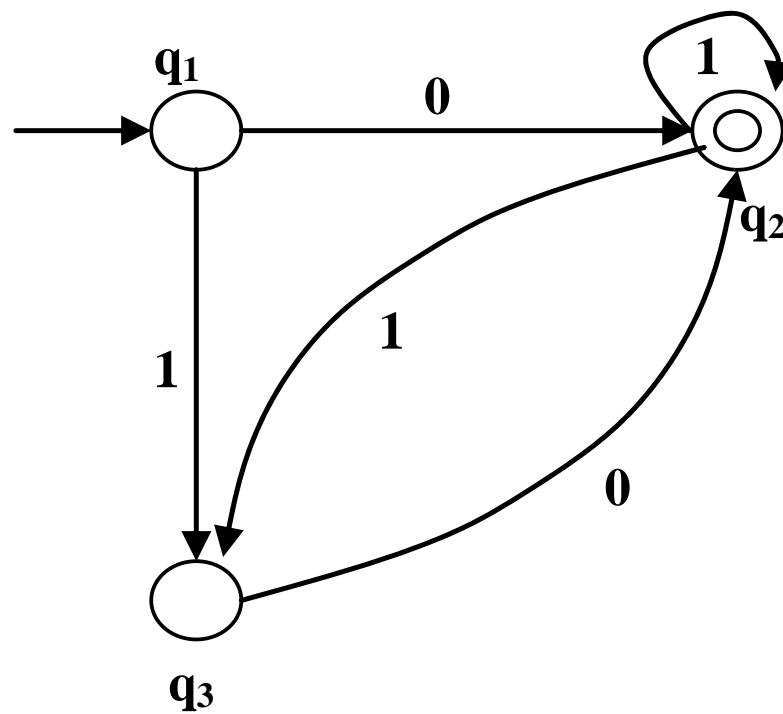
\* 已知FA求RE（图上作业法）



\* 已知**FA**求**RE**（图上作业法）



\*已知FA求RE（图上作业法）

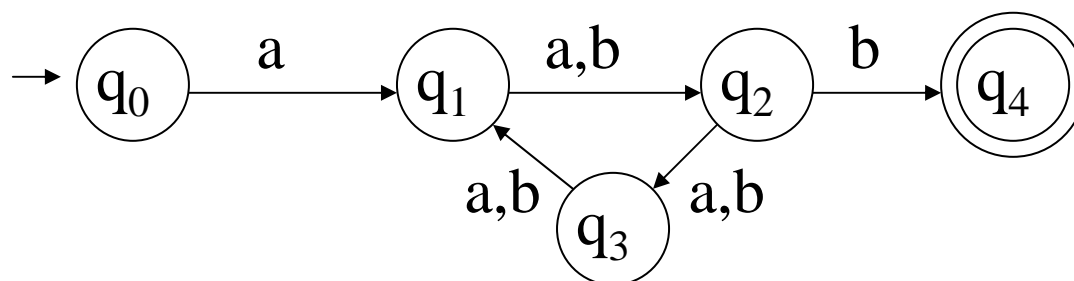


## 第三章 习题

1. 设计一个有限自动机(FA)  $M$ , 使得  $T(M)$  中的每个句子  $w$  同时满足下面三个条件:

- 1)  $w \in \{a,b\}^*$ ;
- 2)  $|w|$  是 3 的整数倍;
- 3)  $w$  以  $a$  开头, 以  $b$  结尾。

解:



## 2、求GNF题

令 $G=(\{A_1, A_2, A_3\}, \{a, b\}, P, A_1)$ ，其中

$P$ : (1)  $A_1 \rightarrow A_2 A_3$ , (2)  $A_2 \rightarrow A_3 A_1$ , (3)  $A_2 \rightarrow b$ , (4)  $A_3 \rightarrow A_1 A_2$ ,  
(5)  $A_3 \rightarrow a$ ,

将 $G$ 写成GNF形式。

解：1. 先暂时保留产生式(1)、(2)。(3)、(5)保留。

2. 处理产生式(4)  $A_3 \rightarrow A_1 A_2$ ：用(1)的 $A_1$ 产生式右侧的 $A_2 A_3$ 替换(4)中 $A_1$ ，得新产生式(6)  $A_3 \rightarrow A_2 A_3 A_2$ 。(6)仍然不满足要求，再次对(6)处理：用(2)(3)的 $A_2$ 产生式右侧符号串分别替换 $A_2$ ，得(7)  $A_3 \rightarrow A_3 A_1 A_3 A_2$ ，(8)  $A_3 \rightarrow b A_3 A_2$ 。这两个产生式符合要求，，，



# 第四章 图灵机和NP问题

- 设计图灵机，实现二进制的加1运算。要求写出设计思想，并给出图灵机的状态转移图。
- 设计一个计算投影函数  $I_2^{(3)}(x_1, x_2, x_3) = x_2$  的图灵机。字母表为  $\Sigma = \{1\}$ ,  $x_1, x_2, x_3$  用一进制表示，且均大于0。要求给出图灵机的状态转移图。  
初始带格局（即初始瞬时描述ID）为  
 $q0B11...11B11...11B11...11BB...$   
 $\quad \quad \quad x_1 \quad \quad x_2 \quad \quad x_3$
- NP完全问题定义和归约

## 实现二进制的加1运算的图灵机

( q,0,q,0,R),  
(q,1,q,1,R),  
(q,B,p,B,L),  
(p,0,qf,1,S),  
(p,1,p,0,L),  
(p,B, qf,1,S)。

$K=\{p, q, qf \}$ ,  $\Sigma=\{0,1\}$ ,  $\Gamma=\{0,1,B\}$ ,  $F=\{qf \}$ ,  
 $q_0=q$ .  $B=B$ .

