

题目 1

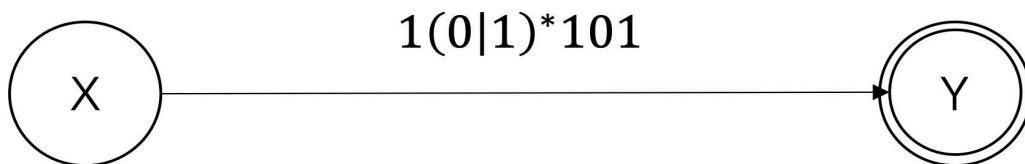
构造下列正规式相应的 DFA

 $1(0|1)^*101$ $0^*10^*10^*10^*$

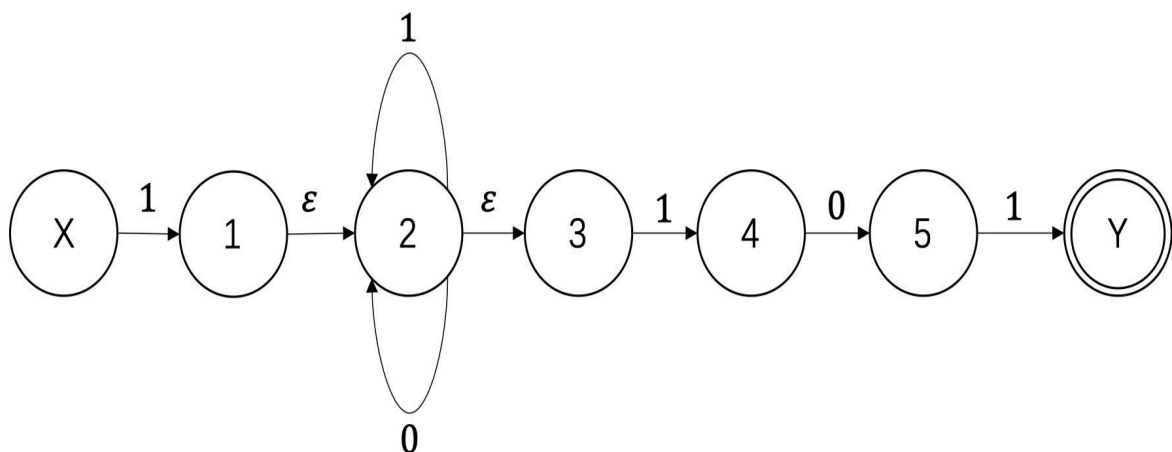
解答：

(1) 正规式： $1(0|1)^*101$

由正规式即可得出下述状态图。



再对上述状态图进行分裂。

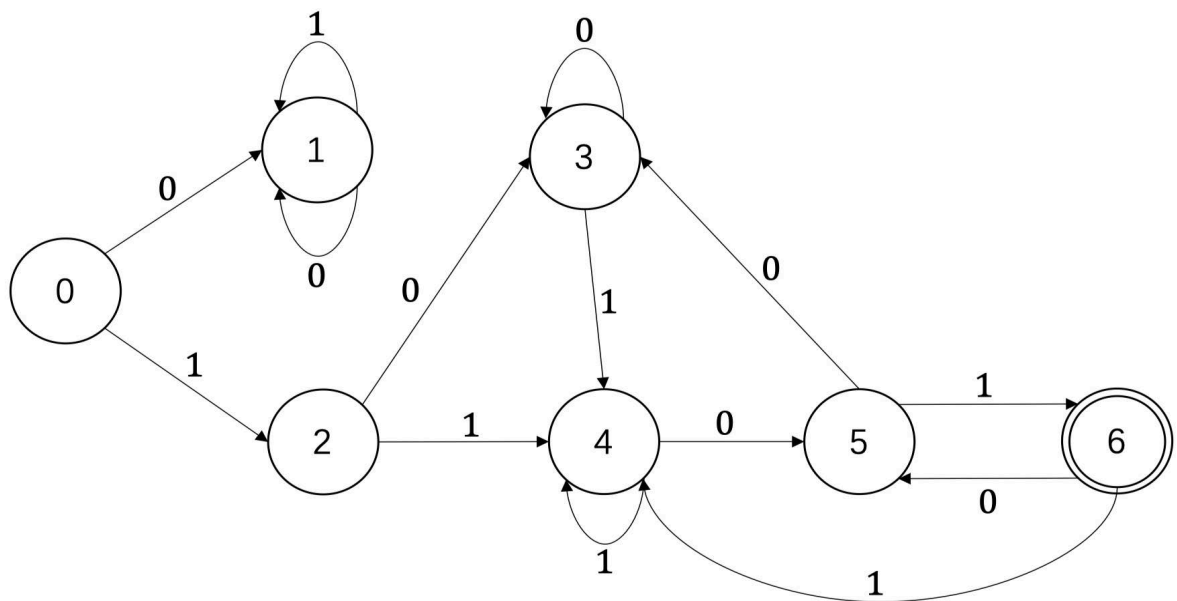


确定化。

I	I_0	I_1
$\{X\}$	ϕ	$\{1, 2, 3\}$
ϕ	ϕ	ϕ
$\{1, 2, 3\}$	$\{2, 3\}$	$\{2, 3, 4\}$
$\{2, 3\}$	$\{2, 3\}$	$\{2, 3, 4\}$
$\{2, 3, 4\}$	$\{2, 3, 5\}$	$\{2, 3, 4\}$
$\{2, 3, 5\}$	$\{2, 3\}$	$\{2, 3, 4, Y\}$
$\{2, 3, 4, Y\}$	$\{2, 3, 5\}$	$\{2, 3, 4\}$

生成 DFA。

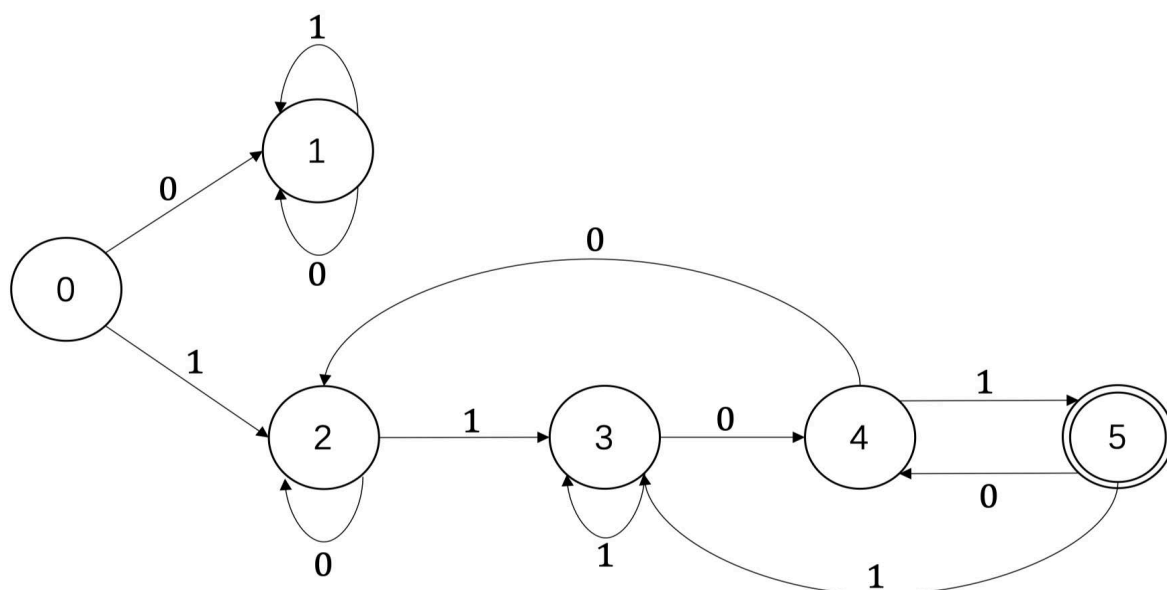
I	I_0	I_1
0	1	2
1	1	1
2	3	4
3	3	4
4	5	4
5	3	6
6	5	4



拆分化简。

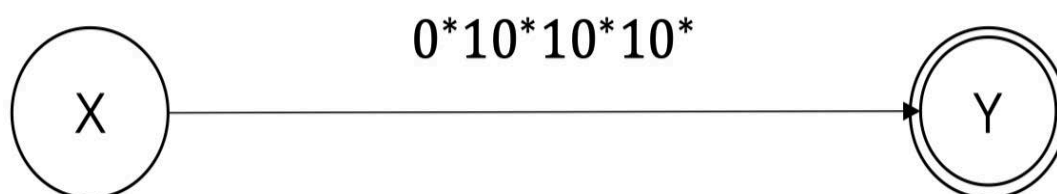
- $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 、 $\{6\}$
- $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ 、 $\{5\}$ 、 $\{6\}$
- $\{0, 1, 2, 3\}$ 、 $\{4\}$ 、 $\{5\}$ 、 $\{6\}$
- $\{0, 1\}$ 、 $\{2, 3\}$ 、 $\{4\}$ 、 $\{5\}$ 、 $\{6\}$
- $\{0\}$ 、 $\{1\}$ 、 $\{2, 3\}$ 、 $\{4\}$ 、 $\{5\}$ 、 $\{6\}$

得到下图所示最终 DFA。

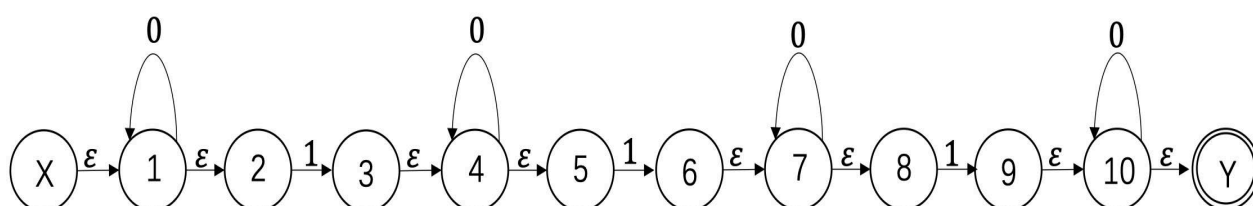


(2) 正规式： $0^*10^*10^*10^*$

由正规式即可得出下述状态图。



再对上述状态图进行分裂。

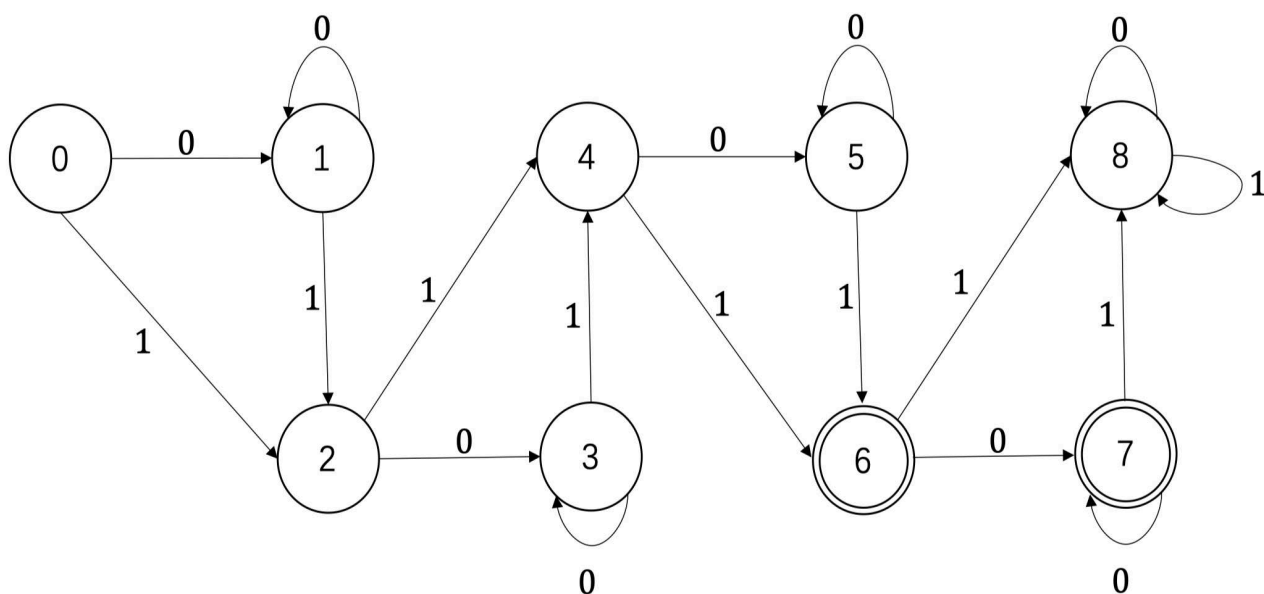


确定化。

I	I_0	I_1
$\{X, 1, 2\}$	$\{1, 2\}$	$\{3, 4, 5\}$
$\{1, 2\}$	$\{1, 2\}$	$\{3, 4, 5\}$
$\{3, 4, 5\}$	$\{4, 5\}$	$\{6, 7, 8\}$
$\{4, 5\}$	$\{4, 5\}$	$\{6, 7, 8\}$
$\{6, 7, 8\}$	$\{7, 8\}$	$\{9, 10, Y\}$
$\{7, 8\}$	$\{7, 8\}$	$\{9, 10, Y\}$
$\{9, 10, Y\}$	$\{10, Y\}$	ϕ
$\{10, Y\}$	$\{10, Y\}$	ϕ
ϕ	ϕ	ϕ

生成 DFA。

I	I_0	I_1
0	1	2
1	1	2
2	3	4
3	3	4
4	5	6
5	5	6
6	7	8
7	7	8
8	8	8

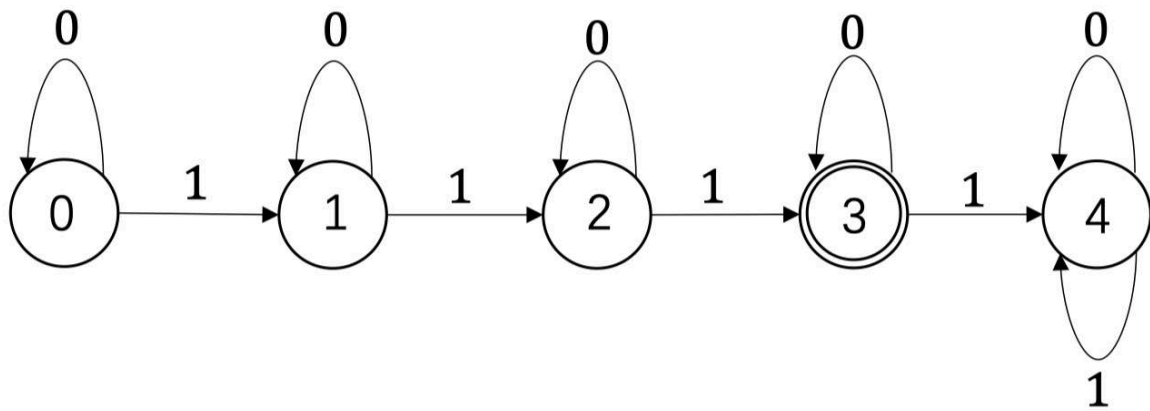


拆分化简。

- $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 8\}$ 、 $\{6, 7\}$
- $\{0, 1, 2, 3, 8\}$ 、 $\{4, 5\}$ 、 $\{6, 7\}$

- $\{0, 1, 8\}$ 、 $\{2, 3\}$ 、 $\{4, 5\}$ 、 $\{6, 7\}$
- $\{0, 1\}$ 、 $\{8\}$ 、 $\{2, 3\}$ 、 $\{4, 5\}$ 、 $\{6, 7\}$

得到下图所示最终 DFA。



题目 2

给出下面正规表达式：

- (1) 以 01 结尾的二进制数串
- (2) 能被 5 整除的十进制整数
- (3) 包含奇数个 1 或奇数个 0 的二进制数串

解答：

- (1) $(0|1)^*01$
- (2) $(1|2|3|4|5|6|7|8|9|\epsilon)(0|1|2|3|4|5|6|7|8|9)^*(0|5)$
- (3) $(10^*1|0)^*10^*|(01^*0|1)^*01^*$