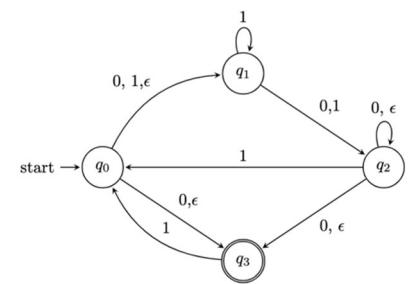


15(1)构造 NFA （共 40 分，NFA20 分，DFA20 分）

原题：

状态说明	状态	输入字符		
		0	1	ϵ
开始状态	q0	{q1,q3}	{q1}	{q1,q3}
	q1	{q2 }	{q1,q2}	Φ
	q2	{q2,q3}	{q0}	{q2,q3}
终止状态	q3	Φ	{q0}	Φ

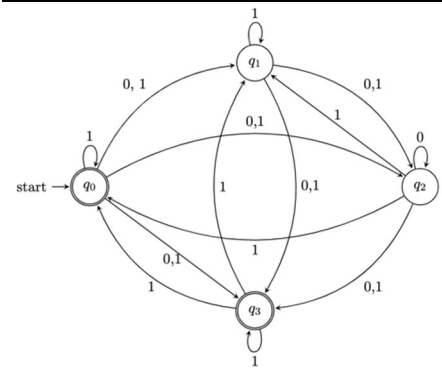


转换为 NFA：（20 分）

注意红色部分，转移到目的状态集合后，还需要计算 ϵ -CLOSURE (P)

ϵ -NFA 接受空串

状态说明	状态	ϵ -NFA 的 ϵ -CLOSURE(q)	输入字符	
			0	1
开始状态	q0	{q0,q1,q3}	{q1,q2,q3}	{q0,q1,q2,q3}
终止状态	q1	{q1 }	{ q2,q3 }	{ q1,q2,q3 }
	q2	{q2,q3}	{ q2,q3 }	{q0,q1,q3}
终止状态	q3	{q3}	Φ	{q0,q1,q3}



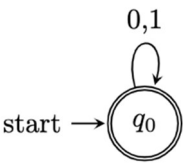
ϵ -NFA 转化为 NFA 就是经过转换去掉 ϵ 移动。（注意 ϵ 移动不能直接删除。）
也就是，改写 NFA 状态转移函数所能到达的状态集合，将 ϵ 移动可能到达的状态均并入到达状态集合。

不论转换为哪种表示，记得检查是否是接受同样的语言。DFA 也是一种 NFA，NFA 的表示形式不唯一，只要等价，均可。
有同学不标识起始状态和终止状态，要注意。

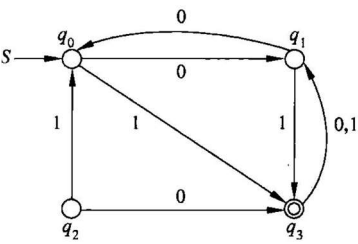
补充问题：将上述 NFA 再转换为 DFA。(子集构造法) (20 分)

状态说明	状态	输入字符	
		0	1
开始状态	[q0]	[q1,q2,q3]	[q0,q1,q2,q3]
终止状态			
终止状态	[q1,q2,q3]	[q2,q3]	[q0,q1,q2,q3]
终止状态	[q0,q1,q2,q3]	[q1,q2,q3]	[q0,q1,q2,q3]
终止状态	[q2,q3]	[q2,q3]	[q0,q1,q3]
终止状态	[q0,q1,q3]	[q1,q2,q3]	[q0,q1,q2,q3]

经观察发现，此题全部状态都是终止状态。因此相当于下图。



20-1 (30 分)



先去除 q_2 无效状态

右线性文法:

$q_0 \rightarrow 1|0q_1|1q_3$

$q_1 \rightarrow 1|0q_0|1q_3$

$q_3 \rightarrow 0q_1|1q_1$

不可达状态和陷阱状态在预处理时都应当去掉，若写了 q_2 的产生式，扣 1 分，这条产生式是无用的产生式，虽不会引起语言的变化，但文法不够精简。产生式少一条或错一条扣 1 分。

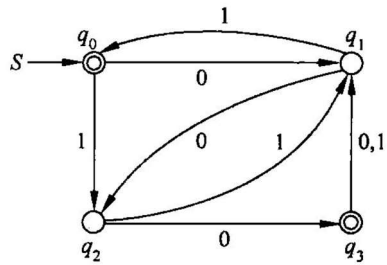
有些同学变量写为 $\{S, A, B, C\}$ ，只要描述同样的语言，就算对。

$S \rightarrow 1|0A|1B$

$A \rightarrow 1|0S|1B$

$B \rightarrow 0A|1A$

20-2 (30 分)



$q_0 \rightarrow \varepsilon|0q_1|1q_2$

$q_1 \rightarrow 1|1q_0|0q_2$

$q_2 \rightarrow 0|1q_1|0q_3$

$q_3 \rightarrow 0q_1|1q_1$

产生式少一条或错一条扣 1 分。

$S \rightarrow \varepsilon|0A|1B$

$A \rightarrow 1|1S|0B$

$B \rightarrow 0|0C|1A$

$C \rightarrow 0A|1A$