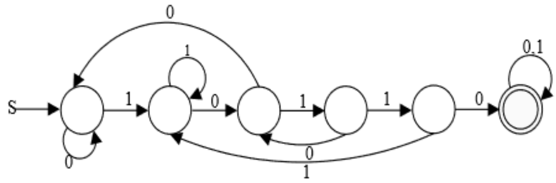
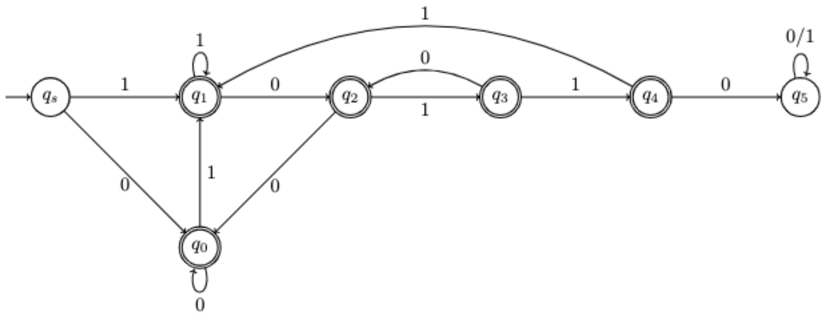
2-（5）



2-（6）20 分 转移错一处扣 2 分



3-（6）20 分。没将条件写全对，每处扣 2 分

set(q_0)={x|x∈∑*，x 以 0 结尾，且不以 10 结尾，且 x 中不含 10110 子串}

set(q_1)={x|x∈∑*，x 以 1 结尾，且不以 101、1011 结尾，且 x 中不含 10110 子串}

set(q_2)={x|x∈∑*，x 是以 10 结尾，且 x 中不含 10110 子串}

set(q_3)={x|x∈∑*，x 是以 101 结尾，且 x 中不含 10110 子串}

set(q_4)={x|x∈∑*，x 是以 1011 结尾，且 x 中不含 10110 子串}

set(q_5)={x|x∈∑*，x 是包含形如 10110}

7 30 分

设 DFA M=(Q,Σ,δ,q0,F),证明:对于∀x,y∈Σ*,q∈Q,δ(q,xy)=δ(δ(q,x),y)

证明:

设 x,y∈Σ*,q∈Q,现对|y|施归纳。

1) 当|y|=0 时,y=ε,

   由于对任意的 q∈Q,均有 δ(q,ε)=q 所以,δ(q,x)=δ(δ(q,x),ε)

   另一方面,x=xε,使得下式成立

   δ(q,xε)=δ(q,x)。

   综合这两个等式得 δ(q,xε)=δ(δ(q,x),ε)。

   即:结论对|y|=0 成立。

2) 设结论对|y|=n 成立,且|ya|=n+1,

   此时由 δ 的定义 δ(q,xya)=δ(δ(q,xy),a)。

   由归纳假设 δ(q,xy)=δ(δ(q,x),y)。

   从而 δ(q,xya)=δ(δ(q,xy),a)=δ(δ(δ(q,x),y),a)注意到 δ(q,x)为一个状态,再由 δ 的定义 δ(δ(δ(q,x),y),a)=δ(δ(q,x),ya)

   所以,δ(q,xya)=δ(δ(q,x),ya)表明结论对|ya|=n+1 成立。

   由归纳法原理,结论对任意的 x,y∈Σ*,q∈Q 成立。

8 30 分

证明:对于任意的 DFA$M_1=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F_1)$,存在 DFA$M_2=(Q, \Sigma, \delta, q_0, F_2)$,使得 $L(M_2)=\Sigma^*-L(M_1)$。

证明:

1) 构造 M_2。

设 DFA$M_1=(Q,\Sigma,\delta,q_0,F_1)$。

取 DFA$M_2=(Q,\Sigma,\delta,q_0,Q-F_1)$。

2) 证明 $L(M_2)=\Sigma^*-L(M_1)$

对任意 $x\in\Sigma^*$,

$x\in L(M_2)=\Sigma^*-L(M_1)\Leftrightarrow\delta(q_0,x)\in Q-F_1$

$\Leftrightarrow\delta(q_0,x)\in Q$ 并且 $\delta(q_0,x)\notin F_1$

$\Leftrightarrow x\in\Sigma^*$并且 $x\notin L(M_1)$

$\Leftrightarrow x\in\Sigma^*-L(M_1)$