6. Prove que a linguagem L definida abaixo é uma linguagem regular. L é a linguagem sobre o alfabeto {0,1} constituída pelas seqüências x tais que:

- **o primeiro símbolo de x é igual ao último, e**
- **x contém pelo menos uma ocorrência do símbolo 1.**

Solucao:

A descrição da linguagem é:

$A = \{x \in \{0,1\}^* \mid 0\{0,1\}^*1\{0,1\}^*0 \mid 1\{0+1\}^*1\}\}$

Então e representação de ER do conjunto A é:

$E = 0(0+1)^*1(0+1)^*0 + 1(0+1)^*1$

Logo:

$L(E)^* = L(E)^0 \text{ U } L(E)^1 \ldots$

$= \varnothing \text{ U } \varnothing \text{ U } \{11\} \text{ U } \{010, 101, 111\}$

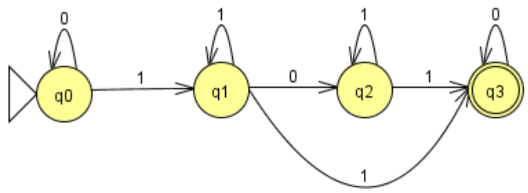
$L(A) = L(E)$

Então A é regular.

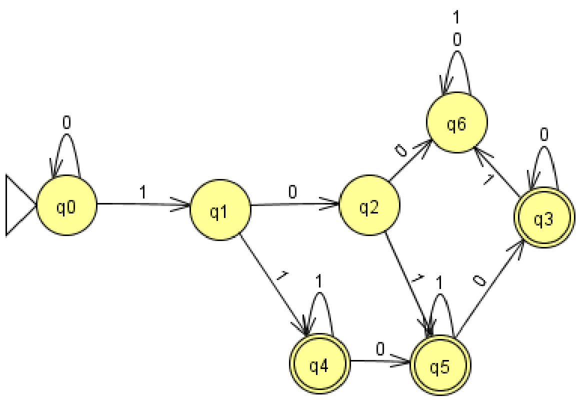
7. Seja o af-nd $M = < Q, \Sigma, \delta, q_0, F >$, onde
$Q = \{ q_0, q_1, q_2, q_3 \}$
$\Sigma = \{ 0,1 \}$
$F = \{ q_3 \}$
e o mapeamento δ é dado por:
$\delta(q_0,0) = \{q_0\}$ $\delta(q_0,1) = \{q_1\}$
$\delta(q_1,0) = \{q_2\}$ $\delta(q_1,1) = \{q_1,q_3\}$
$\delta(q_2,0) = \{ \}$ $\delta(q_2,1) = \{q_2,q_3\}$
$\delta(q_3,0) = \{q_3\}$ $\delta(q_3,1) = \{ \}$
Pede-se:
a- Construa um af-d M', a partir de M, tal que L(M) = L(M')
b- Descreva por uma expressão regular a linguagem L(M).

Solução:

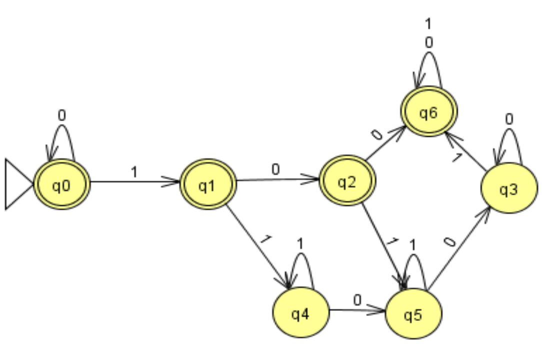
a) Executamos:
a1. Primeiro observamos el automato M (af-nd):



a2. Depois geramos a versão de M em af-d:



a3. Agora fazemos o complemento de M => M':



b. Finalmente geramos a expressão regular:

0*+0*1+0*10+0*10(0+11*00*1)(0+1)*+0*1(1*101*00*1)(0+1)*