**Henrique de S. Q. dos Santos, NUSP 10819029**

**Witor M. A. de Oliveira, NUSP 10692190**

**Primeira avaliação**

**1-**

**AFND:**

**- estado inicial**

|  | **a** | **b** |
| --- | --- | --- |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **vazio** | **{}** |

**Transformando o AFND acima para AFD:**

**- estado inicial**

|  | **a** | **b** |
| --- | --- | --- |
| **vazio** | **vazio** | **vazio** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **vazio** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |
| **{}** | **{}** | **{}** |

**2-** Considere a quíntupla onde

: é o conjunto de estados;

: é um alfabeto finito;

: é a função de transição de estados

: é o estado inicial;

: é o conjunto de estados finais.

**Determinar o AFN = { w | w tenha dois 0’s consecutivos ou dois 1’s consecutivos }**

: {q0, q1, q2, q3, q4}

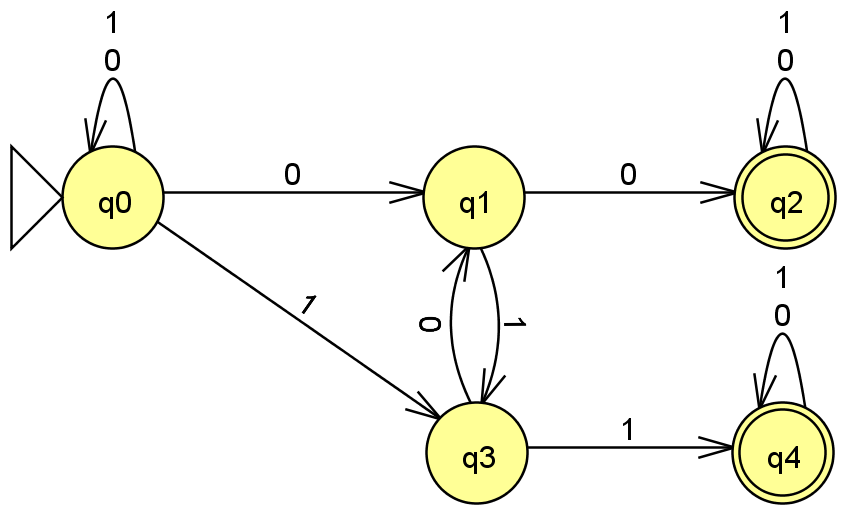
: {0,1}

: q0

: {q2, q4}

: S(q0, 1) = q0; S(q0, 0) = q0; S(q0,0) = q1; S(q1,0) = q2; S(q1,1) = q3; S(q0,1) = q3; S(q3,1) = q4; S(q3,0) = q1; S(q2,0) = q2; S(q2,1) = q2; S(q4,1) = q4; S(q4,0) = q4

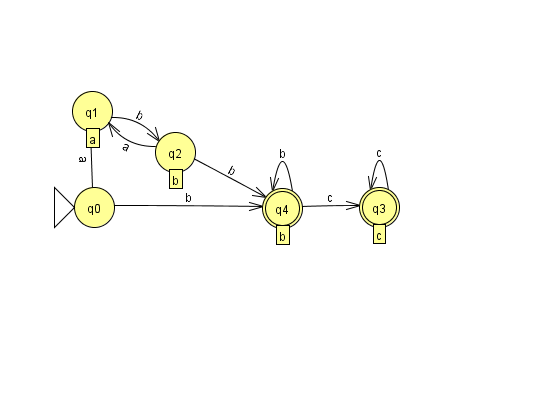
Representação gráfica de :

****

**3-**

**- estado inicial**

As funções de transição estão representadas no seguinte diagrama:

****

Obs: As transições não representadas no diagrama são transições para estados de erro.

**4-**

L1: x in {0,1}\* tal que a quantidade de zeros é múltiplo de 3:

: {q0, q1, q2}

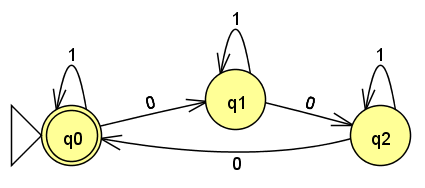
: {0,1}

: q0

: {q0}

: S(q0,1) = q0; S(q0,0) = q1; S(q1,1) = q1; S(q1,0) = q2; S(q2,1) = q2; S(q2, 0) = q0

Representação gráfica de :

****

L2: x in {0,1}\* tal que o número binário representado é múltiplo de 4:

: {q0, q1, q2, q3}

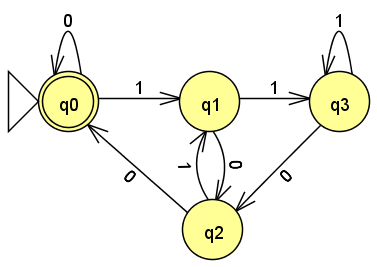
: {0,1}

: q0

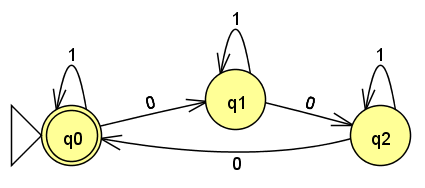
: {q0}

: S(q0,0) = q0; S(q0,1) = q1; S(q1,1) = q3; S(q1,0) = q2; S(q3,1) = q3; S(q3, 0) = q2; S(q2, 1) = q1; S(q2, 0) = q0

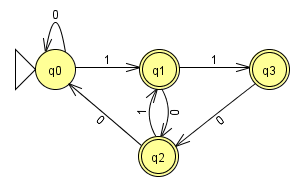
Representação gráfica de :



b) Lrepresenta o fechamento de L. Como o nosso autômato já aceita o fecho de L, isto é, o conjunto das cadeias de qualquer comprimento sobre o alfabeto (0,1), só precisaríamos adicionar um estado redundante que tratasse de cadeias que não pertencem ao alfabeto proposto. Optamos por não adicionar.

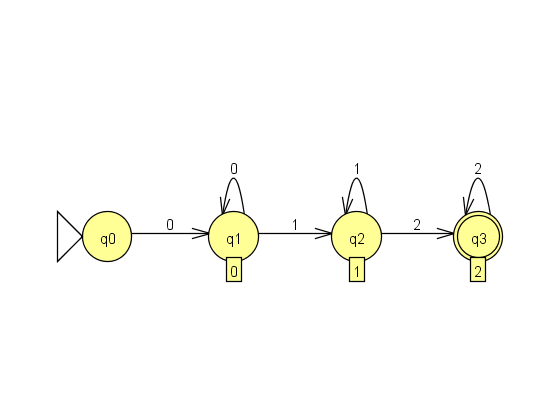
L\* = ****

c) O autômato que reconhece o complemento da linguagem L2 é um autômato que reconhece qualquer número que não seja múltiplo de 4, logo, basta fazer com que todos os estados finais deixem de ser finais e todos que não são estados finais se tornem estados finais. E para todos os símbolos que não pertencem à linguagem recebidos em qualquer um dos estados, o autômato atinge um estado de erro que não está representado.



**5-** Autômato representando a linguagem i)

**- estado inicial**

As funções de transição estão representadas no seguinte diagrama:****

Obs: As transições não representadas no diagrama são transições para estados de erro.

Para o autômato que representa a linguagem ii), não é possível criá-lo, pois o fato do número de zeros e dois terem de ser iguais impede a criação do autômato por não termos como armazenar o número de zeros lidos antes de começar a ler o caracter 2 na entrada.