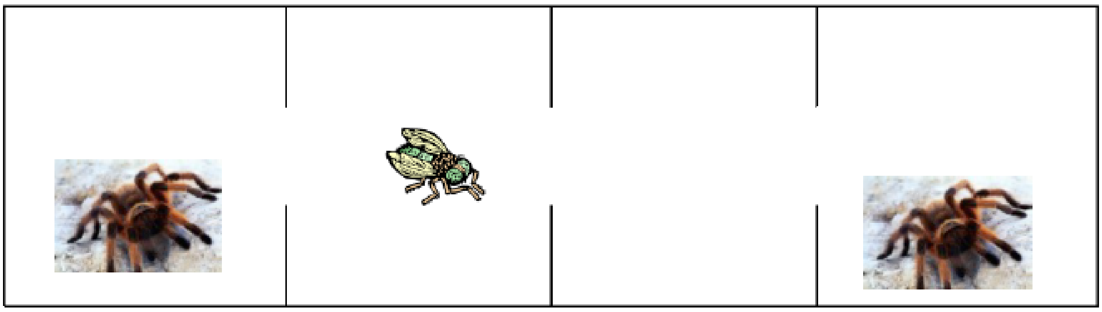
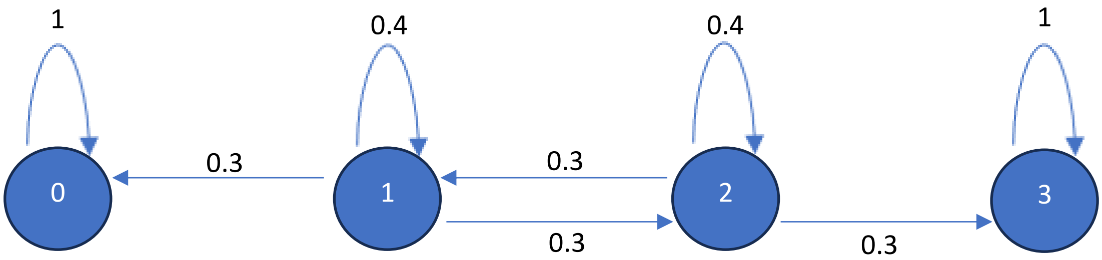


a) O diagrama de transição de estados



b) A matriz de transição

	0	1	2	3
0	1	0	0	0
1	0.3	0.4	0.3	0
2	0	0.3	0.4	0.3
3	0	0	0	1

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 & 0.4 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Dado que a mosca pousou no compartimento 1, a probabilidade dela cair em uma teia exatamente no terceiro minuto.

$$P_{(1,0)}^{(3)} \; ou \; P_{(1,3)}^{(3)}$$

$$P^{(3)} = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 & 0.4 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \right)^3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.495 & 0.172 & 0.171 & 0.162 \\ 0.162 & 0.171 & 0.172 & 0.495 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P_{(1,0)}^{(3)} = 0.495$$
$$P_{(1,3)}^{(3)} = 0.162$$

d) Número médio de passos para a absorção

	1	2	0	3
1	0.4	0.3	0.3	0
2	0.3	0.4	0	0.3
0	0	0	1	0
3	0	0	0	1

$$Q = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.3 \\ 0.3 & 0.4 \end{bmatrix}$$

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$N = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.4 & 0.3 \\ 0.3 & 0.4 \end{bmatrix} \right)^{-1} = \begin{bmatrix} 2.222 & 1.111 \\ 1.111 & 2.222 \end{bmatrix}$$

$$t = Nc = \begin{bmatrix} 2.222 & 1.111 \\ 1.111 & 2.222 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.333 \\ 3.333 \end{bmatrix}$$

e) A probabilidade de ser absorvido associada a cada estado.

$$B = NR$$

$$B = \begin{bmatrix} 2.222 & 1.111 \\ 1.111 & 2.222 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.667 & 0.333 \\ 0.333 & 0.667 \end{bmatrix}$$

$Desde\ o\ estado\ 1:$

$$P_{(1,0)} = 0.667$$
$$P_{(1,3)} = 0.333$$

$Desde\ o\ estado\ 2:$

$$P_{(2,0)} = 0.333$$
$$P_{(2,3)} = 0.667$$

f) Criar um código para obter os valores acima. Plotar o gráfico mostrando as transições e a absorção.

Link: https://github.com/aadlrei/TP___547-Principios-de-Simulacao-de-Sistemas-de-Comunicacao/tree/main/Lista%204%20-%20Markov