

## Lista Markov

Luiz Renault Leite Rodrigues (luiz.rodrigues@dtel.inatel.br) Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL) Santa Rita do Sapucaí, MG 37540-000

### I. QUESTÃO:

A.

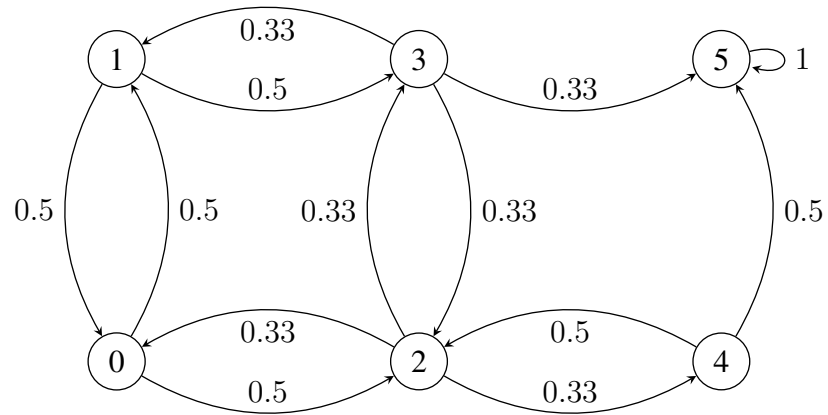


Diagrama de transição de estados

B.

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0.5 & 0.5 & 0 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0 & 0 & 0.33 & 0.33 & 0 \\ 0.33 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.33 \\ 0 & 0.33 & 0.33 & 0 & 0 & 0.33 \\ 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 & 0.5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz de transição de estados

*C.*

A probabilidade do rato chegar ao estado (sala) 5 em 3 horas é obtida a partir de:

$$\pi \cdot M \cdot M \cdot M$$

$$\pi = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Distribuição de probabilidade do estado inicial

Utilizando o código em Python referente a este exercício, foi possível calcular analiticamente que a probabilidade é 0,222. Também é mostrado no mesmo código uma simulação que utiliza três transições para calcular esta mesma probabilidade pelo método de Monte Carlo.

*D.*

Os cálculos foram realizados no programa em Python.

## II. QUESTÃO

A.

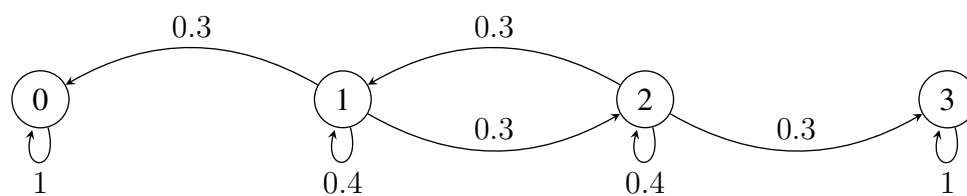


Diagrama de transição de estados

B.

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

Matriz de transição de estados

C.

A probabilidade da mosca que pousou em 1 cair na teia exatamente em 3 minutos pode ser calculada como a probabilidade da mosca não estar no estado 0 ou 3 nos minutos 1 e 2 e estar nos estados 0 ou 3 no minuto 3.

cálculos no programa `questao_2.ipynb`.

D.

cálculos no programa `questao_2.ipynb`.

E.

cálculos no programa `questao_2.ipynb`.