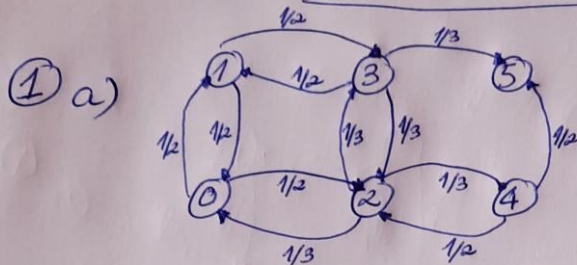


TP-547 - Princípios de Simulação de Sistemas de Comunicação
 Estudante: Georgino da Silva Baltazar

Lista 3 - Trabalho Markov



b)

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 & 0 & 0 \\ 1/2 & 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 1/3 & 0 \\ 0 & 1/3 & 1/3 & 0 & 0 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 & 1/2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Probabilidade do rato morrer após 3 horas (P_{05}^3)

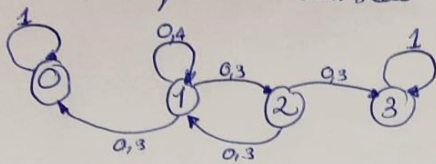
$$P^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0,347 & 0,431 & 0 & 0 & 0,222 \\ 0,347 & 0 & 0 & 0,347 & 0,139 & 0,167 \\ 0,287 & 0 & 0 & 0,287 & 0,148 & 0,287 \\ 0 & 0,231 & 0,287 & 0 & 0 & 0,481 \\ 0 & 0,139 & 0,222 & 0 & 0 & 0,639 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\boxed{P_{05}^3 = 0,222}$$

d) Probabilidade do rato morrer após um grande nº de horas.
 - Acontece quando o rato entra na sala 5.

$$\boxed{P_{05}^n = 1}$$

2) a) Diagrama de transição



b) Matriz de transição

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3 & 0,4 & 0,3 & 0 \\ 0 & 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Dado que a moça裴son no comportamento 1, a probabilidade dela cair em uma teia exatamente no terceiro minuto é: $P_{10}^3 + P_{13}^3$

$$P^3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,495 & 0,172 & 0,171 & 0,162 \\ 0,162 & 0,198 & 0,334 & 0,522 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{Portanto, } P_{10}^3 + P_{13}^3 = 0,495 + 0,162 = \boxed{0,657}$$

d) Número médio de passos para a Absorção

- Através da Matriz P , obtemos a matriz Q (considerando apenas os estados transientes)

Submatriz Q

Matriz identidade I

Matriz fundamental N

$$Q = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,3 & 0,4 \end{bmatrix}$$

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

$$N = (I - Q)^{-1}$$

- Cálculo da Matriz fundamental N : $I - Q = \begin{bmatrix} 0,6 & -0,3 \\ -0,3 & 0,6 \end{bmatrix}$

- A inversa de $I - Q$ é calculada como: $N = \begin{bmatrix} 2,222 & 1,111 \\ 1,111 & 2,222 \end{bmatrix}$

Então, Para o estado ~~1~~ 2, o número médio de passos até a absorção a partir dos estados 1 e 2 é $\boxed{3,333 \text{ passos}}$

e) Sabendo que $B = N \cdot R$

- A Probabilidade de ser absorvido associado a cada estado é:

$$B = \begin{bmatrix} 0,6666 & 0,3333 \\ 0,3333 & 0,6666 \end{bmatrix}$$