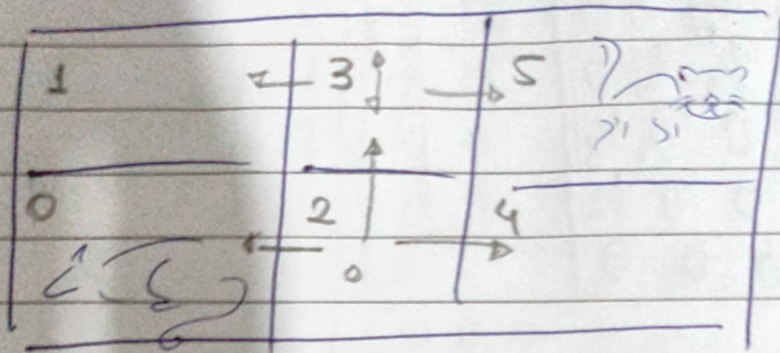


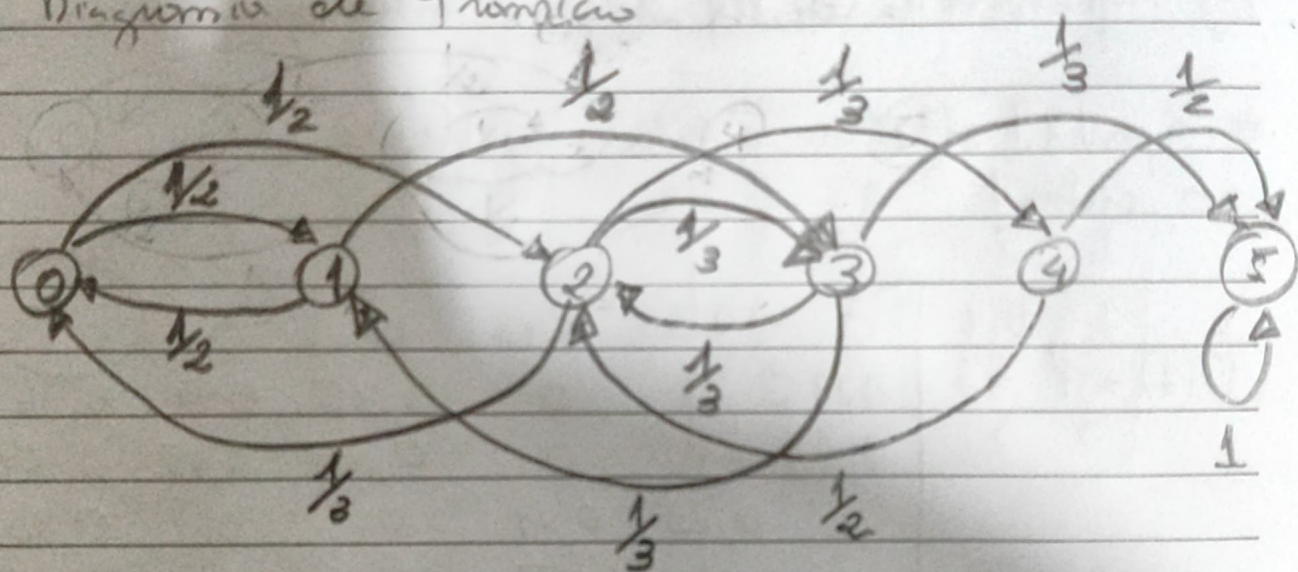
TP 547

Nome: Uyara Luis Lima Barbosa Silva

①



a) Diagrama de transições



b) Matriz de transições para 1

- estado 0, pode ir 1 ou 2 ($\frac{1}{2}$) p_{01} e p_{02}
- estado 1, pode ir 0 ou 3 ($\frac{1}{2}$) p_{10} e p_{13}
- estado 2, pode ir 0, 3 ou 4 ($\frac{1}{3}$) p_{20} , p_{23} e p_{24}
- estado 3, pode ir 1, 2 ou 5 ($\frac{1}{3}$) p_{31} , p_{32} ou p_{35}
- estado 4, pode ir 2 ou 5 ($\frac{1}{2}$) p_{42} , p_{45}
- estado 5, não sai mais $p = 1$
- Não permanecemos no estado 55 $p_{ij} = 0 \neq 5$ diagonal principal.

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

c) A probabilidade do auto mover após 3 horas

* 3 horas até a 5 sala, eleva-se a mutua no cubo!

$$P(3) = P^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0,35 & 0,43 & 0 & 0 & 0,2 \\ 0,35 & 0 & 0 & 0,35 & 0,14 & 0,16 \\ 0,29 & 0 & 0 & 0,29 & 0,15 & 0,27 \\ 0 & 0,23 & 0,29 & 0 & 0 & 0,48 \\ 0 & 0,14 & 0,2 & 0 & 0 & 0,64 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

basicamente $1 \xrightarrow{\frac{1}{2}} 3 \xrightarrow{\frac{1}{3}} 5$

$\uparrow \frac{1}{2}$
0

$3 \xrightarrow{\frac{1}{2}} 5$
 $\uparrow \frac{1}{3}$
0 \rightarrow 2

$P_{0 \rightarrow 5}$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$

$0 \xrightarrow{\frac{1}{2}} 2 \xrightarrow{\frac{1}{3}} 4 \xrightarrow{\frac{1}{2}} 5$

d) Número medio de puntos p/ abra.

$$P = \begin{bmatrix} Q & R \\ 0 & I \end{bmatrix} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 1/2 & 0 & 0 & 1/2 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 1/3 \\ 0 & 1/3 & 1/3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1/3 \\ 1/2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

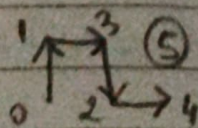
$$N = (I - Q)^{-1}$$

$$N = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 & 0 & 0 \\ 1/2 & 0 & 0 & 1/2 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 1/3 \\ 0 & 1/3 & 1/3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1/2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^{-1}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -0,5 & -0,5 & 0 & 0 \\ -0,5 & 1 & 0 & -0,5 & 0 \\ -0,33 & 0 & 1 & -0,33 & -0,33 \\ 0 & -0,33 & -0,33 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -0,5 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1}$$

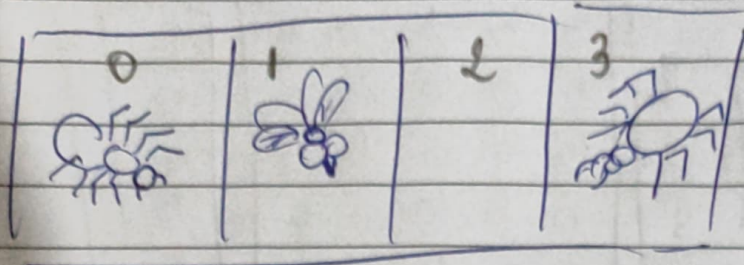
$$t = Nc$$

$$= \begin{bmatrix} 2,8 & 2 & 2,4 & 1,8 & 0,8 \\ 2 & 2,67 & 2 & 2 & 0,67 \\ 1,6 & 1,33 & 2,8 & 1,6 & 0,93 \\ 1,2 & 1,33 & 1,6 & 2,2 & 0,53 \\ 0,8 & 0,67 & 1,4 & 0,8 & 1,47 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9,8 \\ 9,33 \\ 8,267 \\ 8,67 \\ 5,13 \end{bmatrix}$$



9,8 e' o numero
medio de puntos
p/ abra

2

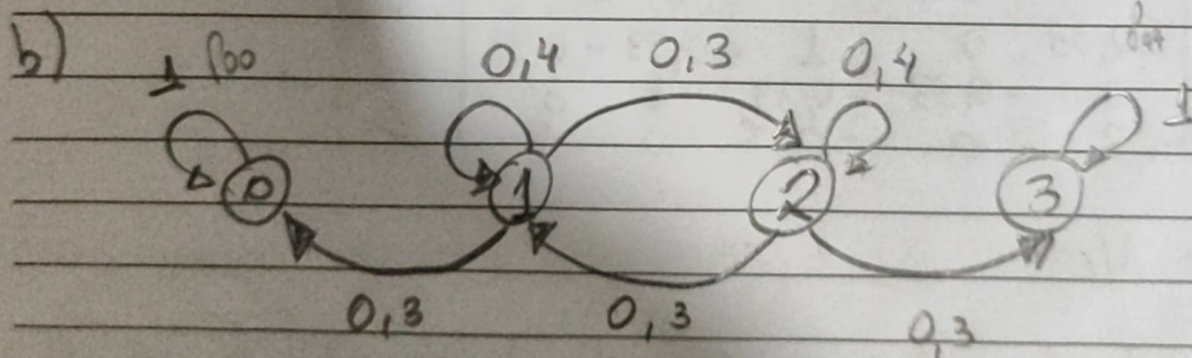


- se fica 0,4

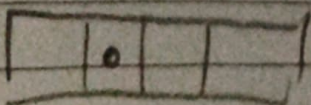
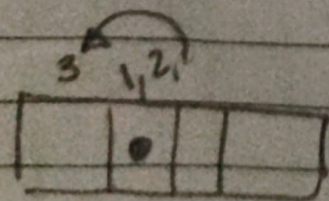
- se vai p/ outro 0,6 (0,3 p/ cada vizinho)

d) 4×4

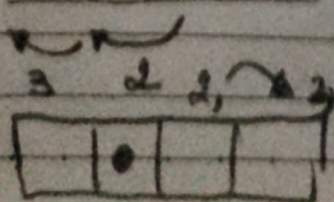
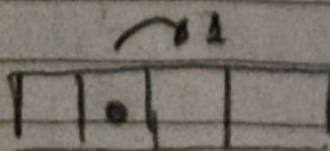
1	0	0	0
0,3	0,4	0,3	0
0	0,3	0,4	0,3
0	0	0	1



c) Cnta no comp 1. (P% dela com 30 min)
ma taxa



1, 2, 3



1

$$P = 0,4^2 \cdot 0,3$$

$$+ 2$$

$$0,4 + 0,3 = 0,7$$

$$+ 3$$

$$0,3^2 + 0,4$$

d) Nº médio de puros por criança

$$P = \begin{bmatrix} Q & R \\ 0 & I \end{bmatrix} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 0 & 4 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,3 & 0,4 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,3 & 0 \\ 0 & 0,3 \\ 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$N = (I - Q)^{-1} = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0,4 & 0,3 \\ 0,3 & 0,4 \end{bmatrix} \right)^{-1}$$

$$N = \begin{bmatrix} 2,22 & 1,11 \\ 1,11 & 2,22 \end{bmatrix} \quad t = Nc = \begin{bmatrix} 2,22 & 1,11 \\ 1,11 & 2,22 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,33 \\ 3,33 \end{bmatrix}$$

e) P/ de se ibromada e cd/studo

$$b = NR = \begin{bmatrix} 2,22 & 1,11 \\ 1,11 & 2,22 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0,3 & 0 \\ 0 & 0,3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2/3 & 1/3 \\ 1/3 & 2/3 \end{bmatrix}$$

$$P^{\infty} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0,3 & 0,4 & 0,3 & 0 \\ 0 & 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{\infty} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 1/3 \\ 1/3 & 0 & 0 & 2/3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$\lambda_1 = 1$$