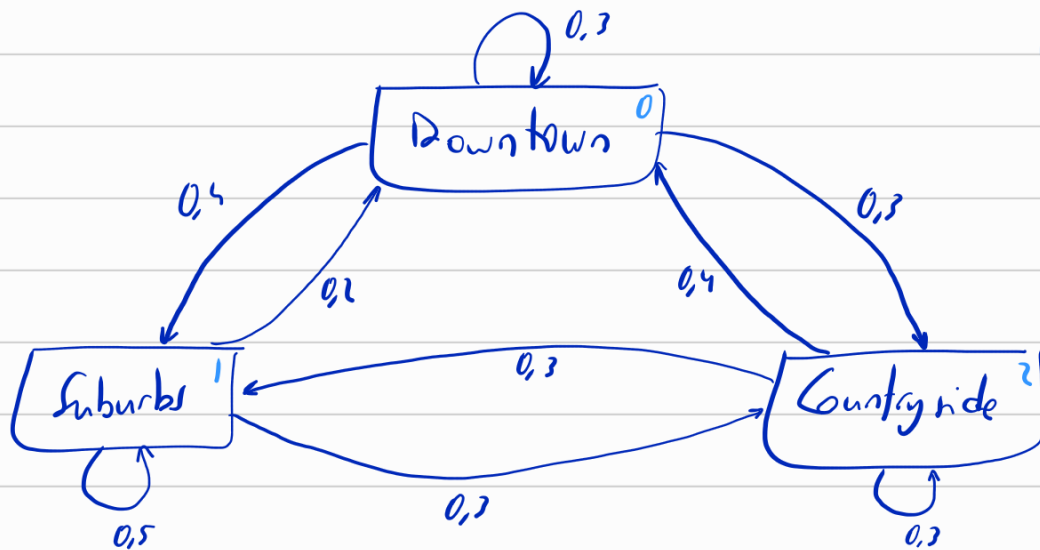


Problem 1



$$A_{ij} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.3 \\ 0.2 & 0.5 & 0.3 \\ 0.4 & 0.3 & 0.3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

1)

$$P(S \rightarrow D \text{ after 2 steps}) = P_{10}(2)$$

$$(A_{ij})^n = P_{ij}(n)$$

$$(A_{ij})^2 = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 1 & 2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.39 & 0.16 & 0.09 \\ 0.09 & 0.25 & 0.09 \\ 0.16 & 0.09 & 0.09 \end{bmatrix} \end{matrix} \rightarrow P_{10}(2) = 0.09$$

2)

$$P(S \rightarrow S \wedge S \rightarrow D) + P(S \rightarrow C \wedge C \rightarrow D)$$

$$P_{11} \cdot P_{10} + P_{12} \cdot P_{20} = 0.5 \cdot 0.2 + 0.3 \cdot 0.4 = 0.22$$

3)

4)

$$\begin{cases} 0,3n_1 + 0,2n_1 + 0,4n_2 = n_1 \\ 0,4n_1 + 0,5n_2 + 0,3n_3 = n_2 \\ 0,3n_1 + 0,3n_1 + 0,3n_3 = n_3 \\ n_1 + n_2 + n_3 = 1 \end{cases} \rightarrow \boxed{n = (n_1, n_2, n_3) = (0,29, 0,41, 0,30)}$$

$$\begin{bmatrix} 0,3 & 0,4 & 0,3 \\ 0,2 & 0,5 & 0,3 \\ 0,4 & 0,3 & 0,3 \end{bmatrix}$$

Problem 2

$$f(x; \lambda) = \frac{1}{\lambda^5} \cdot \lambda^5 \cdot x^4 \cdot \exp(-\lambda \cdot x)$$

$$L(\lambda) = \prod_{i=1}^n f(x_i; \lambda) = \left(\frac{1}{\lambda^5}\right)^n \cdot \lambda^{5n} \cdot \prod_{i=1}^n (x_i^4) \cdot \exp\left(-\lambda \cdot \sum_{i=1}^n x_i\right)$$