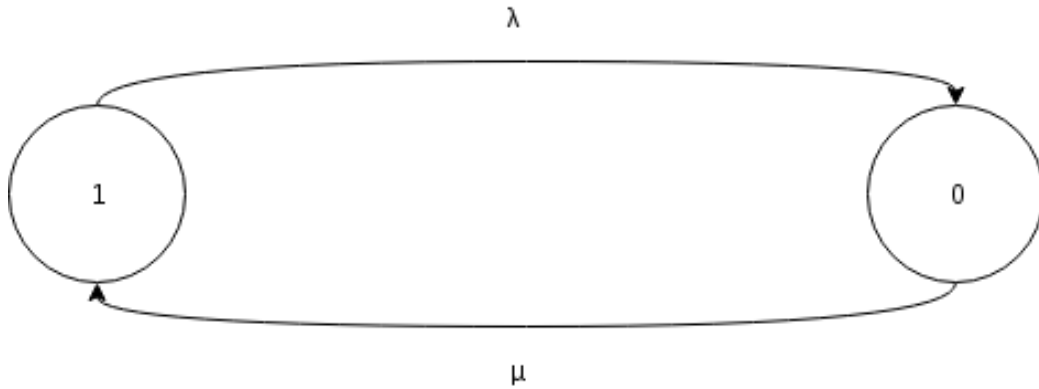


Домашнее задание №2 по дисциплине
"Теория случайных процессов"

Головатских Марк
БПМ-16-1
Вариант 6

Обозначим за состояние 1, когда номер телефона свободен, а за 0, когда занят.

Построим граф, учитывая, что интенсивность потока, переводящего процесс из 0 в 1, $\mu = 4$, а из 1 в 0 $\lambda = 3$.



Составим уравнение Колмогорова для данного процесса:

$$\begin{cases} P_1'(t) = 4P_0(t) - 3P_1(t) \\ P_0'(t) = 3P_1(t) - 4P_0(t) \end{cases}$$

Из записи этой системы в матричной форме получим инфинитезимальную матрицу:

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$$

Уравнение для нахождения распределения вероятностей для состояния 1:

$$\begin{cases} P_1'(t) = 4 - 7P_1(t) \\ P_1(0) = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Решением является $P_1(t) = \frac{4}{7} + \frac{2}{21}e^{-7t}$.

Тогда вероятность, что номер свободен в момент времени $t = 2$:

$$P_1(2) = \frac{4}{7} + \frac{2}{21}e^{-14} \approx 0.57142.$$