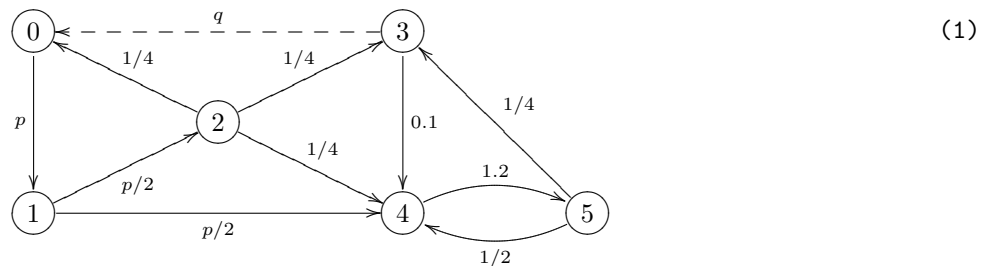


Stochastic Systems --- Discrete Time Systems

Ejercicios --- Segundo conjunto

Fecha de entrega: 19 Noviembre 2020

En este ejercicio consideraremos la siguiente cadena de Markov:



(como siempre, en cada estado hay una flecha hasta el mismo estado que hace que la suma de las probabilidades en salida sea 1). La matrix de transición de esta cadena se encuentra en el código publicado en moodle, así como la clase *Markov* y otras funciones que se pueden utilizar para implementar este ejercicio.

Se asumirá siempre un valor $p = 0.3$.

Utilizar cualquier medio (mi código, código en otros lenguajes de programación, magia blanca o negra,...) para contestar las siguientes preguntas:

- i) Simular el funcionamiento de la cadena y hacer una estimación de conjunto de h_0^2 y h_0^5 para $q = 0.1$ y $q = 0$.
- ii) Simular el funcionamiento de la cadena y hacer una estimación de conjunto de k_0^2 y k_4^2 para $q = 0.1$ y $q = 0$.
- iii) Usar el sistema de ecuaciones lineales oportuno para determinar los valores teóricos correspondientes a las cantidades estimadas y comparar con los valores determinados por medio de la simulación (cuidado: si una cantidad k es ∞ la simulación claramente no puede dar su valor real... discutir este caso).
- iv) para el caso $q = 0.1$, dibujar el grafico de $g(t) = \mathbb{P}[H_0^{\{4\}} = t]$
- v) Afirmo que $H_0^{\{4\}} < H_0^{\{5\}}$ siempre. ¿Es cierto? ¿Por qué?

Nota: las medias son medias de conjuntos, no medias en el tiempo. En mi código hay funciones que calculan medias de conjunto y que se pueden usar como inspiración.