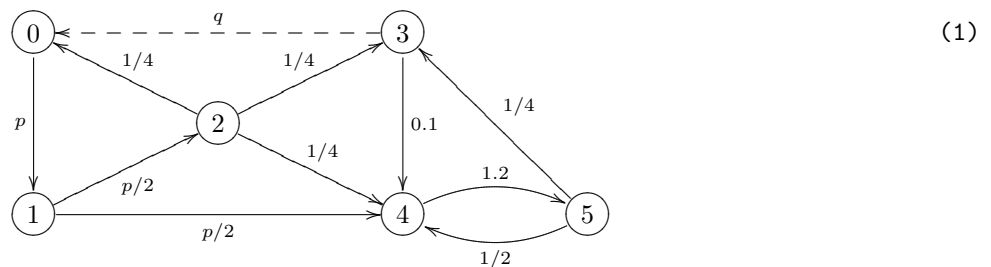


Stochastic Systems --- Discrete Time Systems

Ejercicios --- Prueba intermedia

Fecha de entrega: 19 Noviembre 2021

Consideremos la siguiente cadena de Markov:



(se asuma que en cada estado hay una flecha hasta el mismo estado que hace que la suma de las probabilidades en salida sea 1), con $p = 0.3$.

- i) Determinar la matriz de transición de esta cadena.
- ii) 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 $q = 0$.
- iii) 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 $q = 0$.
- iv) 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).
- v) para el caso $q = 0.1$, dibujar el grafico de $g(t) = \mathbb{P}[H_0^{\{4\}} = t]$
- vi) Afirmo que $H_0^{\{4\}} < H_0^{\{5\}}$ siempre. ¿Es cierto? ¿Por qué no? ¿Por qué sí? (Elegid la opción apropiada)

Nota: las medidas son medias **de conjunto**, no medidas en el tiempo. Esto quiere decir que no se puede crear una cadena y hacer medidas en el tiempo según evolucionan los estados: hay que crear un *conjunto* de cadenas, ejecutarlas en paralelo hasta un instante t y luego hacer las medidas sobre el conjunto de estados en que las cadenas han llegado.