Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Estadística
Procesos Estocásticos

Listado 4: Cadenas de Márkov en tiempo continuo

Problema 1

Consideramos un sistema de servicio con dos servidores secuenciales.

Clientes llegan a una estación de servicio de dos servidores, de acuerdo a un proceso de Poisson con tasa λ. Siempre que llega un nuevo cliente al sistema, cualquier otro cliente dentro del mismo lo abandona inmediatamente. Cada cliente que entra al sistema debe pasar por el servicio 1 antes que por el servicio 2. Si los tiempos de permanencia en cada servidor son exponenciales e independientes con tasas μ_1 y μ_2 respectivamente.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente culmine un servicio en el servidor 2?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que el servidor 1 siempre esté ocupado?
3. Dado que un cliente ya pasó por el servidor 1, ¿Cuál es la probabilidad de que culmine su servicio en el servidor 2?
4. ¿Es un proceso de nacimiento y muerte?

Problema 2

Consideramos un sistema de procesamiento con dos subsistemas secuenciales.

Los tiempos de permanencia en cada uno de los subsistemas son independientes y se distribuyen exponencialmente con parámetros μ_1 y μ_2, respectivamente. Los trabajos llegan según un proceso de Poisson de tasa λ.

Un trabajo entra solamente si el subsistema 1 está vacío. Un trabajo que ha completado su procesamiento en el subsistema 1 pasa al 2 solamente si éste está vacío, sino abandona el sistema.

1. Dé un ejemplo de tal sistema.
2. Obtenga el grafo y la matriz de transición.
3. Calcule las distribuciones de los tiempos de permanencia en cada uno de los estados.
4. ¿Es un proceso de nacimiento y muerte?