

Probabilidades y Procesos Estocásticos. Verano 2007

Profesor Cátedra : Fernando Lema

Profesor Auxiliar : León Sanz

CLASE AUXILIAR. VERANO 2007

18 DE ENERO 2008

1. En una red multiusuario los terminales envían documentos para imprimir a una tasa de 12 documentos por hora (Poisson). La impresión demora un tiempo exponencial de media 5 minutos. La impresora puede guardar hasta 5 documentos, incluyendo el que está en impresión.

- a) Determine en régimen permanente, el tiempo promedio que demora un documento en ser impreso, desde que se envía.
- b) Suponga que la impresora ha sido configurada para comenzar a imprimir cuando hay al menos 3 trabajos en la cola. La impresora, una vez activada, se mantendrá imprimiendo hasta que no queden trabajos en cola. Modele y dibuje el diagrama de estados. y plantee 2 ecuaciones de balance.

2. Un banco tiene un número infinito de cajas o servidores. Se sabe que siempre habrá al menos 1 servidor funcionando. El tiempo que transcurre entre la llegada de 2 clientes es exponencial de media 2 minutos. Cuando el número de clientes en el banco alcanza el doble de servidores en funcionamiento, automáticamente comienza a funcionar otro servidor. La tasa de atención de las cajas es exponencial de media 5 minutos.

Quando el servidor comienza a operar, seguirá haciéndolo hasta que el banco quede vacío.

Modele el diagrama de estados y plantee las ecuaciones de balance.

3. Un banco cuenta con c cajas en paralelo y opera con una única cola de capacidad ilimitada. Los clientes llegan con una tasa (Poisson) λ clientes/hora.

Al llegar una persona al banco, si hay j personas en la fila entra al sistema con probabilidad p_j , con $p_0 = 1$. En la cola, el cliente espera hasta ser atendido o hasta que se le acaba la paciencia. La tasa de tiempo de impaciencia (o aburrimiento) es exponencial de tasa μ y la tasa de atención de las cajeras es β .

- a) Modele el sistema.
- b) ¿Qué fracción de los clientes deciden no ponerse en la cola y no entrar al banco?
- c) Suponga ahora que la capacidad de la cola es sólo de R personas y que por problemas de infraestructura al momento llenarse la cola, el banco colapsa y la única solución es vaciar completamente la cola. Para esto un entusiasmado guardia, (por amor al arte) acostumbra a hacer un show en la puerta del banco. De esta manera los clientes que no han ingresado todavía quedan en un estado de shock temporal. Asombrados

por semejante espectáculo, no pueden entrar al banco. El guardia termina su numerito cuando la cola se ha vaciado (El jefe sólo permite que se exprese de esa manera cuando se le necesita).

Modele el nuevo escenario (No el de show, obviamente)