

Modelos y Simulación – Licenciatura en Computación

Práctico Especial 2001: I. Simulación Mediante Eventos Discretos

Problema 1: *Sistema de línea de espera con dos servidores en paralelo*

Estudiar el esquema de actualización del sistema completando todos los casos posibles.

Escribir un programa para implementar la simulación del sistema, suponiendo que las distribuciones de los tiempos de servicio G_i de cada servidor son: G_1 una distribución exponencial con razón 4 y G_2 exponencial con razón 3. Suponer que las llegadas constituyen un proceso de Poisson con razón 6. Generar los datos correspondientes a las primeras 1000 llegadas y utilizarlos para estimar:

- a) El tiempo promedio de estos 1000 clientes dentro del sistema.
- b) La proporción de servicios prestados por el servidor 1.
- c) Realizar otra simulación de 1000 llegadas independiente de la anterior y repetir las estimaciones de los items anteriores. Comparar los resultados de ambas series de simulaciones.

Problema 2: En el modelo de dos servidores en paralelo del problema anterior, suponer que cada servidor tiene su propia cola de espera y que al llegar un cliente se forma en la menor. En el caso de que al llegar un cliente ambas colas tengan el mismo tamaño (o ambas estén vacías), este va al servidor 1.

- a) Determinar las variables y los eventos adecuados para analizar el modelo y describa el procedimiento de actualización.

Utilizando las mismas distribuciones y parámetros del problema anterior, simular las primeras 1000 llegadas y determinar:

- b) El tiempo promedio dentro del sistema de los primeros 1000 clientes.
- c) La proporción de estos primeros 1000 clientes que son atendidos por el servidor 1.

Problema 3: *Problema de reparación*

Escribir un programa para simular el modelo de reparación y ejecutarlo para estimar en tiempo medio de falla del sistema. Utilizar: $n = 4$, $s = 3$, $F(x) = 1 - e^{-x}$ y $G(x) = 1 - e^{-2x}$.

Problema 4: Reconsiderar el problema de reparación asumiendo que el taller tiene dos servidores, de los que cada uno ocupa un tiempo aleatorio con distribución G para brindar servicio a una máquina descompuesta. Trazar un diagrama de flujo para este sistema.