

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
Modelamiento Simulación y Control de Redes (TLMG1013)



SEGUNDA EVALUACIÓN - 2019 2T – 28/01/2020

Estudiante:

Matricula:

Quien firma, acepta cumplir como estudiante lo dispuesto en el Código de Ética de la ESPOL, con respecto al capítulo "Comportamiento de la Comunidad Politécnica" en todos sus artículos. En caso de no cumplimiento, aceptaré acatar las sanciones que disponga la ESPOL hacia mi persona.

Firma del estudiante:

Teoría de Colas

1.- Dado un sistema $M/M/C/\infty/\infty/FIFO$ con tasa de arribos λ y tasa de agendamiento α ,

a.- Encuentre las probabilidades de tener 'n' clientes en el sistema para ' $n < c$ ' y ' $n \geq c$ '. **(10 puntos)**

b.- Con los resultados del literal anterior, demuestre que la probabilidad de tener cero clientes en el sistema es: **(12 puntos)**

$$P_0 = \left[\sum_{n=0}^{c-1} \frac{p^n}{n!} + \frac{p^c}{c!} \frac{1}{1-p/c} \right]^{-1}$$

2.- En el Gateway de una red, mediciones muestran que los paquetes arriban con una media de 600 paquetes por segundos, mientras la tasa de agendamiento del Gateway es de 500 paquetes por segundo. Considere un sistema M/M/2, es decir un Gateway con dos buffers. **(18 puntos)**

a.- Cual es la probabilidad de que el sistema se encuentre vacío?

b.- Cual es la probabilidad que un paquete entre en el sistema y sea atendido directamente

c.- Cual es la probabilidad que no exista cola

d.- Cual es la longitud promedio de la cola

e.- Cual es el tiempo promedio de espera en la cola

f.- Cual es el numero promedio de paquetes en el sistema?

Generación de números aleatorios

3.- Considere un generador Tausworthe descrita por $r=3$ y $q=5$, con semilla $b_0 = b_2 = b_4=1$ y $b_1 = b_3 = 0$.

a.- Presente la secuencia binaria hasta b_{20} **(10 puntos)**

b.- Convierta la secuencia binaria en decimal distribuida uniformemente entre 0 y 1. Use longitud de número aleatorio $l=4$. **(5 puntos)**

4.- Considere el siguiente generador de números aleatorios LCG mixto $X_n = (15X_{n-1} + 1) \bmod 16$ con semilla $X_0 = 5$.

a.- ¿Este generador tiene periodo máximo, por qué? **(5 puntos)**

b.-Cuál es el periodo máximo? **(5 puntos)**

c.- Escriba la secuencia pseudoaleatoria uniformemente distribuida entre 0 y 1. **(10 puntos)**

Evaluación de generadores de números aleatorios

5.- Considere que usando un generador de números aleatorios se ha creado una secuencia de números aleatorios cuya tabla de frecuencias se muestra a continuación:

Tabla de Frecuencias																			
<.05	<.10	<.15	<.20	<.25	<.30	<.35	<.40	<.45	<.50	<.55	<.60	<.65	<.70	<.75	<.80	<.85	<.90	<.95	<.100
10	12	14	9	15	5	8	11	14	16	8	7	15	5	8	11	3	16	4	9
Periodo de Secuencia=200																			

Usando un nivel de significancia de $\alpha=0.1$ concluya si la secuencia puede ser aceptada como i.i.d. $U(0,1)$ (20 puntos)

Fundamentos de Simulación

6.- Indique claramente lo que significa cada uno de los siguientes procedimientos al realizar una simulación, adicional mencione los problemas que conllevan no realizar estos procedimientos

a.-Verificación de modelo. (5 puntos)

b.-Validación de modelo. (5 puntos)

c.- Proporcione un ejemplo de una simulación verificada pero no validada. (5 puntos)