



1-Primer parcial - Modelizacion Numerica

Cálculo Numérico (Universidad Abierta Interamericana)

FACULTAD:	Tecnología Informática		
CARRERA:	Ingenieria en Sistemas Informaticos		
ALUMNO/A:	BELLO VARGAS, JUAN CRUZ		
SEDE:	BUENOS AIRES	LOCALIZACIÓN:	CENTRO
ASIGNATURA:	MODELIZACION NUMERICA		
CURSO:	5 A	TURNO:	Noche
PROFESOR:	ANGELILLO	FECHA:	20/5/2020
TIEMPO DE RESOLUCIÓN:	2 _{1/2} Hs	EXAMEN PARCIAL NRO:	1
MODALIDAD DE RESOLUCIÓN:	Presencial / Virtual / Escrito / Oral / Individual / Grupal		
RESULTADOSe DE APRENDIZAJE: Se pretende que el alumno logre conceptualizar los modelos, evaluar, asesorar y desarrollar un proyecto de aprendizaje de maquina, comenzar con el conocimiento y aplicación de la teoría de colas a partir de los modelos M/M/1 – M/M/1/N			

IMPORTANTE:

El examen se enviará al estudiante por mail al inicio de la clase

Se tiene 2 ½ Horas para resolver y enviar en formato PDF

RESPONDA A MANO, NO PASE EL EXAMEN ENVIADO A WORD.

Hacer todo el examen en hoja aparte, tomarle foto y enviarlo en formato PDF conjuntamente con el archivo de los enunciados. Numere todas las hojas como n/k, donde n es el numero de orden de la hoja y k es el numero total de hojas que corresponden a sus respuestas. En cada hoja coloque en la parte superior su APELLIDO Y NOMBRE

Cuide que su respuesta sea :

- Legible
- Concreta (responda sólo lo preguntado)

Posteriormente a este examen se realizará una video conferencia sobre preguntas conceptuales relacionadas.

Se aprueba con el 60% del examen respondido correctamente (equivalente a 4 puntos). Debe haber al menos 1 teorico bien y 2 problemas bien respondidos, Los puntos de cada problema también suman individualmente (dos regulares hacen un bien) y las respuestas regulares de los teóricos también suman, teniendo en cuenta que regular es que en parte su respuesta este bien. Por otra parte, todas las preguntas suman lo mismo.

NOTA OBTENIDA:

1.- (TEORICA) Para desarrollar un simulador por la técnica de Montecarlo, para la generación de las variables aleatorias Ud tiene la opción de utilizar una serie de números aleatorios o una serie de números pseudoaleatorios ¿Cuáles serían las ventajas y las desventajas de la serie de números pseudoaleatorios? JUSTIFIQUE SU RESPUESTA (si no justifica se considerará no respondida)

2.- (TEORICA) Realice un cuadro colocando a la izquierda las ventajas de utilizar Cloud Computing y a la derecha las desventajas que podrían oponerse (utilice letra de imprenta prolija y no más de 12 (doce) renglones. El esquema de la tabla puede armarlo por computadora pero rellene a mano.

3.- (PRACTICO) Debido a la pandemia el Banco XYZ trabaja en cada sucursal con un solo cajero. Se forma una cola única en cada uno. En la sucursal 29 el cajero atiende con una velocidad promedio de 16 clientes/hora y la tasa de arribos es de 10 clientes/hora. Determinar:

a) ¿Cuál es la probabilidad que el cajero este desocupado?

b) ¿Cuál es la probabilidad que **en cola** haya como mínimo 3 clientes? (**en espera, no en el sistema**)

4.- (PRACTICO) En una escuela privada se necesita incorporar una maestra para primer grado de enseñanza primaria. Por razones de espacio se decidió hacer la selección limitando el número de postulantes que podía haber al mismo tiempo en la antesala de la dirección, siendo el propio director el que realiza la selección. Ese número es como máximo 4, mientras el director iba atendiendo a otro postulante (1 siendo atendido y max de 4 en espera). La tasa de arribos es de 6 postulantes/hora y el director tarda en promedio 5 minutos con cada postulante. Si se alcanza el número máximo establecido el postulante es rechazado.

Hallar:

- a) La probabilidad que el director este desocupado.
- b) La probabilidad de bloqueo
- c) El rendimiento a la entrada
- d) El rendimiento a la salida (calculado sin tener en cuenta el resultado de "c")
- e) El porcentaje de postulantes que logran entrar para ser entrevistados.

5.- Sabiendo que hay dos sistemas de colas M/M/1 en cuyos gráficos de $\pi_n = f(n)$ sus envolventes se cruzan en el punto (1;0,22) Realice las gráficas correspondientes en un único par de ejes, respetando las escalas y con valores calculados por Ud.

1) Una serie de números pseudorandom tiene la particularidad de ser generada por un algoritmo, a partir de valores de entrada dados arbitrariamente (de preferencia números primos). Tienen longitud finita, es decir, cada cierta cantidad de números, ~~van~~ vuelven a repetirse en el mismo orden. Esto significa la ventaja de poder repetir la prueba del modelo con los mismos valores, para comparar resultados. La principal desventaja es que estos números no son verdaderamente aleatorios (como lo son los generados por un método físico), aunque pueden llegar a considerarse como si lo fueran si la serie es muy larga y en gran grado de desorden.

2) VENTAJAS

DESVENTAJAS

AMORRO DE COSTOS OPERATIVOS	VULNERABILIDAD A LA PRIVACIDAD
INTEGRACION CON NUEVAS APLICACIONES	DEPENDENCIA CON EL PROVEEDOR
MAYOR CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	CONTROL LIMITADO DEL SISTEMA
ACCESO REMOTO A DATOS	POSIBLES PROBLEMAS TECNICOS DEL PROVEEDOR
IMPLEMENTACION RAPIDA	NECESIDAD DE CONECTIVIDAD CONSTANTE
ACTUALIZACIONES AUTOMATICAS	

3) M/M/1 con $\lambda = 10 \frac{di}{h}$, $\mu = 16 \frac{di}{h} \Rightarrow P = \frac{10 \text{ di/h}}{16 \text{ di/h}} = 0,625$

a) $\pi_0 = 1 - P = 0,375$

b) $1 - (\pi_0 + \pi_1 + \pi_2 + \pi_3) = 0,15260$

$\pi_1 = P \pi_0 = 0,23437$

$\pi_2 = P \pi_1 = 0,14648$

$\pi_3 = P \pi_2 = 0,09155$

4) em M/M/1/N com $N=5$, $\lambda=6$ p/h, $\mu=12$ p/h
 $\Rightarrow \rho = \frac{6 \text{ p/h}}{12 \text{ p/h}} = 0,5$

a) $\pi_0 = \frac{1-\rho}{1-\rho^6} = \frac{1-0,5}{1-(0,5)^6} = 0,50793$

b) $P_B = \frac{\rho^5(1-\rho)}{1-\rho^6} = \frac{(0,5)^5(1-0,5)}{1-(0,5)^6} = 0,01587$

c) $f_E = \lambda(1-P_B)$
 $= 6 \text{ p/h} (1-0,01587)$
 $f_E = 5,904 \frac{\text{POSTUL}}{\text{h}}$

d) $f_S = \mu(1-\pi_0)$
 $= 12 \text{ p/h} (1-0,50793)$
 $f_S = 5,904 \frac{\text{POSTUL}}{\text{h}}$

e) $P_B = 0,01587 \Rightarrow 1,58\% \text{ bloqueio}$
 $\Rightarrow 98,42\% \text{ podem entrar para ser entrevistados}$

5) $\mu_1(m)$ e $\mu_2(m)$ re organizam em $(1; 0,22)$

$\Rightarrow \pi_1 = 0,22$

e dado que com M/M/1 $\Rightarrow \pi_0 = 1-\rho$ e $\pi_1 = \rho\pi_0$

$\Rightarrow \rho(1-\rho) = \pi_1 = 0,22$
 $\rho - \rho^2 = 0,22$
 $\rho^2 - \rho + 0,22 = 0$

$\frac{1 \pm \sqrt{1-4 \cdot 1 \cdot 0,22}}{2} \rightarrow \begin{cases} \rho_1 = 0,67320 \\ \rho_2 = 0,32679 \end{cases}$

PARA $\rho_1 = 0,6732$

PARA $\rho_2 = 0,32679$

m	$\pi_m = \mu_1(m)$
0	$\pi_0 = 1-\rho = 0,3268$
1	$\pi_1 = 0,22$
2	$\pi_2 = 0,148125$
3	$\pi_3 = 0,09970$

m	$\pi_m = \mu_2(m)$
0	$\pi_0 = 1-\rho = 0,67329$
1	$\pi_1 = 0,22$
2	$\pi_2 = 0,07189$
3	$\pi_3 = 0,02349$

BELLO VARGAS, JUAN CAU2

2/2

