

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Modelación y Simulación 1 Sección N
Ing. Miguel Ángel Cancinos Rendón
Aux. Edwin López Avila



PRÁCTICA 2

SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS

Objetivos

- Que el estudiante por medio de la herramienta ExtendSim 7 LT realice modelos de sistemas que se ven en la vida real, analizando y proponiendo posibles optimizaciones de los mismos sistemas.
- Que el estudiante aplique los diferentes conocimientos de simulación de eventos discretos.
- Iniciar con la simulación de sistemas de varios servidores con una misma línea de espera y varias fases.

Descripción

Como actualmente se ha visto, las colas son algo que comúnmente encontramos en nuestra vida diaria, ya sea en bancos, en el supermercado o en un restaurante de comida rápida o para obtener algún tipo de servicio. Por lo que se plantea realizar un modelo de computadora para un sistema tomando en consideración el siguiente problema.

La industria del cine es una de las más rentables que existen hoy en día, por lo que la empresa "GuateCinema" con el fin de brindar un servicio de mejor calidad que sus competidores, intenta plantear estrategias que hagan la experiencia de los clientes algo mas cómodo, eficaz y satisfactorio. Dicha empresa contratara a un grupo para el análisis del sistema en diferentes días, siendo estos: días de promoción especial, fines de semana y días normales. Se debe seleccionar uno por integrante del grupo. El sistema se compone de la siguiente manera:

- ❖ Existen 2 taquillas donde se pueden compra el boleto de entrada, ahí el cliente debe seleccionar una película y pagar por ella. Se ha visto que los clientes comúnmente llegan en pareja, por lo que el ingreso de ventas por cada par de boletos es de Q60.00.
- ❖ Se cuenta con 2 taquillas secundarias, que son usadas para los clientes que realizan la compra de boletos por el sitio web, los cuales solamente llegan a recoger sus boletos. Esta taquilla recibe un ingreso adicional por boleto de Q5.00 cada uno.
- ❖ Existen 2 tipos de clientes que llegan al cine, los clientes Premium y los clientes normales. Los clientes premiun reciben un descuento del 15% cuando compra los boletos.
- ❖ Al salir de la taquilla los clientes pueden pasar por la dulcería del cine, la cual se compone de dos fases. La primera vende comida rápida, tarda entre 8 y 10 minutos en dar el servicio. La segunda

que vende bebidas, tarda de 4 a 8 minutos. Los clientes suelen gastar en promedio Q50 al salir de ambos servidores.

- ❖ Finalmente pasa a la sala de cine donde es recibido por un empleado que revisa los boletos y tarda 1 minuto en cada cliente (o pareja). Después cada cliente selecciona la sala donde se proyectara su película. Existen 4 diferentes salas según el tipo de película.

Tasas de llegada

Las tasas de llegada se distribuyen de la siguiente manera según el día:

Día	Tasa de llegada
Normal	11 clientes por hora
Promoción	19 clientes por hora
Fin de semana	30 clientes por hora

Tasas de servicio

La tasa de atención de las taquillas normales es:

Taquilla	Tasa de servicio
1	Entre 4 y 7 minutos
2	Entre 5 y 10 minutos

La tasa de atención de las taquillas secundarias es:

Taquilla	Tasa de servicio
1	Entre 2 y 3 minutos
2	En promedio 3 minutos

Restricciones del sistema

El sistema cuenta con una serie de restricciones que deben ser tomadas en cuenta, las cuales se listan a continuación.

- ❖ Según los datos recolectados por los encargados de taquilla, se sabe que solamente un 20% de los clientes que llegan, compraron su boleto previamente en línea.
- ❖ Se sabe que únicamente 10% de los clientes es usuario premium.
- ❖ Actualmente en el cine existen 4 salas, en cada una se está proyectando un tipo de película: terror, acción, infantil y suspenso. El 40% de los clientes desde antes de comprar los boletos esperan ver una película de acción, el 20% una de terror, el 10% una de suspenso y el 30% una película infantil.
- ❖ Existen una sola cola para pasar a comprar boleto o a recoger los boletos pagados en línea.

- ❖ Una vez obtenido el boleto, un 65% de los clientes pasan a la dulcería con la intención de comprar comida y bebida, el resto pasa directamente a la verificación de boletos.
- ❖ Existe una cola independiente para la dulcería
- ❖ Los encargados de la dulcería han indicado que los clientes que entran a su sistema se retiran sin comprar nada cuando ven que hay 5 clientes en cola esperando por comprar comida, por lo que deciden no entrar a la cola.

Se debe utilizar el bloque Plotter Discret Event para dejar datos estadísticos respecto a la siguiente información:

- ❖ La cantidad de personas en la cola de la taquilla respecto al tiempo
- ❖ Los ingresos en quetzales obtenidos por las taquillas a lo largo del día
- ❖ Los ingresos en quetzales obtenidos por la dulcería a lo largo del día
- ❖ Las pérdidas en quetzales de la dulcería debido a los clientes que deciden no comprar.
- ❖ Se debe de documentar todo lo que sea necesario para la fácil comprensión del modelo.

Además deberá mostrar con el bloque Display la siguiente información:

- ❖ El numero de clientes que entran a las salas de cine por tipo de película.
- ❖ Número de clientes que al finalizar la simulación se quedan en las diferentes colas.
- ❖ El total de ganancias del cine durante el día.

Una vez realizado el modelo individual de cada día, cada estudiante deberá realizar un modelo en base al que ya creo, donde se vea una optimización de sistema actual, ya sea aumentado las ganancias en dulcería, aumentando la velocidad del servicio en taquillas o en alguno de los dos servicios del dulcería, proponiendo más servidores o más colas, etc (No se puede modificar la tasa de llegada ni alterar los precios dados). Debe ser un modelo optimizado por cada día (promoción especial, fin de semana y día normal).

Nota: En total se entregaran 6 archivos .mox (2 por cada estudiante). Las tasas de servicio son las mismas para todos los días. Las tasas de llegada dependen de cada día.

	Modelo a realizar
modelo 1	Día de promoción
modelo 2	Día normal
modelo 3	Fin de semana

Entregables

- En un documento comprimido (.rar, .zip, .tar.gz) con el nombre [MyS1]Practica2_Grupo# se debe incluir lo siguiente:
 - Archivo .mox con la solución del modelo propuesto en la descripción de la práctica para cada estudiante.
 - #carnet_modelo#.mox
 - Archivo .mox con la solución de optimización propuesta por cada estudiante.
 - #carnet_optimizacion.mox
 - Etiqueta en sus modelos cual bloque representa la entrada y los distintos servidores.
 - Documento en .pdf donde se expliquen los parámetros que se escogieron para proponer la optimización del modelo solicitado.
 - Una conclusión por cada modelo sobre el sistema actual, si es óptimo, si se satura o si es ocioso y especificar las razones por las cuales llega a esa conclusión.

Consideraciones

- Entregas tarde se penalizaran con 25% menos sobre la nota obtenida.
- Copias de código tienen 0 y su debido reporte en la escuela de ciencias y sistemas.
- Si el grupo no se presenta en su horario de calificación asignado pasara de ultimo a calificación y tendrá 20% meno sobre su nota obtenida.
- Para la calificación deben estar presentes todos los integrantes del grupo. El estudiante que no esté presente no tendrá derecho a nota.
- Los grupos no pueden ser mayor a 3 integrantes.

Importante

- Fecha y hora de entrega: sábado 12 de septiembre de 2015, antes de las 11:59 pm.
- Asunto: [MyS1]Practica2_Grupo#
- Entregable: [MyS1]Practica2_Grupo#.rar
- Correo: modela.usac@gmail.com