

EJERCICIO 210 – SISTEMAS DE COLAS

Eventos:

Nombre evento	Distribución de las variables	Información	Fórmula
Llegada de autos	Exponencial Negativa	Lambda 10 autos por hora Media 6	$X = -6 \ln(1-RND)$
Fin atención caja	Exponencial Negativa	Media de 4 minutos	$X = -4 \ln(1-RND)$

Objetos

Objeto	Tipo de objeto	Estados
Auto	Temporal	<ul style="list-style-type: none"> Siendo atendido: Estado al que pasa el auto cuando estaba esperando en cola y el servidor termina de atender a un auto anterior. Cuando el auto llega al sistema y el servidor está libre, es el estado que se le asigna directamente. Si el servidor estaba ocupado al momento de su llegada queda en cola y permanece en estado de espera de atención. Esperando atención: Estado de un auto cuando está en cola y el servidor ocupado. El cambio de estado se da cuando es el siguiente en cola, el servidor finaliza la atención anterior, y el auto en espera cambia de esperando a siendo atendido.
Caja/cajero	Permanente	<ul style="list-style-type: none"> Libre: cuando el servidor finalizó y no tiene más clientes en cola esperando atención. Cambia de estado de libre a libre cuando no hubo una nueva llegada de cliente. Libre a ocupado cuando hay una llegada de un cliente o hay clientes en cola Ocupado: el servidor se encuentra atendiendo un cliente, pasa de ocupado a ocupado cuando hay otro cliente en cola. Cambia de estado de Ocupado a libre cuando finaliza la atención de un cliente y no queda ningún cliente más por atender.

Objeto	Estados	Atributos de cada Objeto
Auto	Esperando atención/Siendo atendido	<p>Hora de llegada: Momento en el que llega el auto al sistema para luego sacar las estadísticas solicitadas.</p> <p>Id: identificador de cada auto, identifica el número de auto que llega al sistema.</p>
Caja/cajero	Libre/Ocupado	n/a

Cola:

- Existe una única cola.

- Se puede atender un cliente a la vez
- Es una cola FIFO, donde el primer auto que llegó va a ser el primero en salir, esto se puede ver en el id que identifica a cada uno de los autos.
- No tiene límite máximo ni prioridades.

Estadísticas:

- a) Probabilidad de tiempo ocioso del servidor
 - a. Se utiliza un acumulador de tiempo ocioso y se lo divide por el tiempo total de simulación.
- b) Número promedio de autos en cola
 - a. Se utiliza un acumulador de tiempo de espera y se lo divide por el tiempo total de simulación
- c) Promedio de tiempo que el cliente pasa haciendo cola
 - a. Se utiliza un acumulador de tiempo ocioso y se lo divide por un contador de clientes con acceso al servidor (caja)
- d) Clientes atendidos por hora
 - a. Se utiliza un contador de clientes con atención finalizada y se lo divide por el tiempo total de la simulación. Luego se multiplica por 60 para obtener el resultado en horas.