



SIMULACIÓN

Trabajo Práctico 5

Consigna Grupo 14

Ciclo lectivo 2024 - 4K1

Consignas para la actividad

Desarrollar un aplicativo que efectúe la simulación del sistema definido con las siguientes pautas:

- Se deberá simular **X** tiempo (parámetro solicitado al inicio) generando N cantidad de iteraciones en total. El aplicativo debe permitir simular hasta 100000 iteraciones del vector de estado ó hasta el tiempo X, lo que ocurra primero.
- Se deberá mostrar en el vector de estado **i** iteraciones a partir de una hora j (valores i y j ingresados por parámetro).
- Se deberá mostrar en el vector de estado la última fila de simulación, es decir la fila correspondiente al instante X. En esta fila no es necesario mostrar los objetos temporales.
- Todos los valores en rojo deben ser parametrizables.
- El vector de estado debe mostrar como mínimo la siguiente información:
 - hora simulada;
 - nombre del evento simulado;
 - próximos eventos a ejecutarse;
 - objetos considerados en la simulación, cada uno con sus atributos:
 - nombre (por ser estático podrá estar en el encabezado);
 - estado;
 - otros atributos necesarios;
 - variables auxiliares (acumuladores, contadores, etc.)
- Para cada variable aleatoria de la simulación se debe mostrar el número aleatorio que se usó para determinar su valor.
- El vector de estado que se muestre como resultado de la construcción del aplicativo debe permitir conocer a partir de una hora j y durante i iteraciones en cualquier instante de ese intervalo (fila seleccionada) el valor de todos los atributos de los objetos presentes en el sistema en ese instante (no es necesario mostrar los objetos que ya dejaron de existir en el sistema).
- Plantear las fórmulas necesarias para responder lo que se desea averiguar con la simulación. Y el resultado para la simulación efectuada.
- Para el caso de la integración numérica se deberá usar Runge-Kutta de 4.º orden y mostrar la tabla respectiva.

Enunciado: “Playa de estacionamiento”

Una playa de estacionamiento tiene 8 sectores para estacionar (todos de igual dimensión). Los coches llegan a la playa con un índice entre llegadas de **13'**. El **45%** de los coches son automóviles pequeños, el **25%** automóviles grandes y el **30%** utilitarios. Independientemente del tipo de coche, el **50%** estaciona 1 hora, el **30%** 2 horas, el **15%** por 3 horas y el resto 4 horas. Si la playa se llena, los autos que llegan no ingresan, siguen de largo y no regresan (un cartel indica el estado de la

playa). La calle es angosta y muy transitada, por lo que ningún auto puede detenerse en la misma. El cobro se efectúa al final del período de estacionamiento.

El tiempo de cobro t está relacionado con el nivel de concentración C que tenga el cajero (que es algo disperso) y que fluctúa de cobro en cobro con una distribución $U(1; 4)$. Dicha relación está expresada por $dC/dt = 0,08 \ln(C + 0,09)$, donde t se expresa en minutos. El cobro termina cuando el cajero alcanza el nivel C determinado para el cliente que empezó el proceso de pago (usar $h = 0,1$). Se sabe que para un cobro de nivel de concentración nulo el cajero no tarda tiempo alguno.

Una vez que el auto abandona la zona de cobro, abandona la playa, solo después de esto, otro auto puede ubicarse en la zona de cobro para abonar el importe del estacionamiento. Si un auto está en zona de cobro pueden ingresar otros autos a la playa.

Se pide:

- a) ¿Cómo determinaría la recaudación de la playa si un auto pequeño paga \$300 c/hora, un auto grande \$500 y un utilitario \$1000?
- b) ¿Cuál sería la recaudación de la playa si tuviera 10 lugares de estacionamiento?
- c) Porcentaje de utilización de la playa (solo considerar los sectores de estacionamiento).

Consideraciones a tener en cuenta para la entrega

El jueves 27/6/2024 se deberá presentar el trabajo en horario de clases.

Cualquier consulta respecto a las consignas del trabajo práctico puede ser comunicada a la casilla anteriormente mencionada.