1. Enunciar y describi brevemente los pasos de la simulacion.

1. Formulación o definición del problema

2. Formulación del modelo

3. Obtención de los datos: información que hay que suministrarle al sistema para que simule bien. Es importante ver la distribución estadística

4. Traslación del modelo: Programación del modelo

5. Validación: testeo. Convencer de que el modelo es aproximado a la realidad.

6. Preparación técnica y estratégica: Como deseo que se comporte el sistema, que datos estoy buscando

7. Experimentación

8. Análisis e interpretación de datos

9. Implantación

10. Documentación

1. Explicar si la h (que usamos en euler y demas) puede modificarse durante el proceso ya iniciado, porque?

Si, pero modificar h implica aumentar el error

1. Definir generador de números aleatorios. Métodos de prueba para comprobar.

**Validación de la uniformidad**: Pruebas de Frecuencia: Se compara la distribución del conjunto de números generados con una distribución uniforme.

**Verificación de la aleatoriedad del orden de los números**: Prueba de corridas: Se considera que una secuencia de números aleatorios no es tal, si en la misma existen pocas o excesivas corridas (secuencia de números ascendentes o descendentes).

1. Método de Transformada Inversa. Ejemplificar con Distribución uniforme.

Transformada Inversa

Si la variable aleatoria X tiene una Función de distribución acumulada (FDA) F(x), entonces la variable

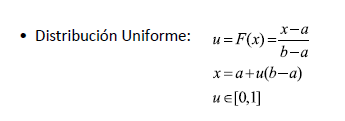
u = F(x) está distribuida uniformemente entre 0 y 1. Por lo tanto, los pasos son:

1. Obtener la FDA: integrar la función de densidad.

2.Generar un número random rnd.

3.Igualar la función de densidad a ese random. F(x) = rnd.

4.Despejo x



1. Tipos de eventos que existen

Eventos: llegada, fin de actividad temporal.

1. Tres pruebas de bondad para dist U(0,1)

Prueba de Bondad de la Media

Prueba de Bondad de la Varianza

Prueba de Ji-Cuadrada

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

1. Que se hace en la etapa de validación de una simulación.

El paso final es el más importante: la validación.

Para ello existen distintas pruebas de bondad:

* Prueba de Bondad de la Media
* Prueba de Bondad de la Varianza
* Prueba de Ji-Cuadrada
* Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Estas pruebas cuantifican el error que se está cometiendo.

1. Métodos de prueba de los generadores de números aleatorios.
2. Como usar el método Montecarlo para calcular una superficie.

1. Representamos gráficamente en un eje coordenado la función.

2. De la tabla de números aleatorios sacamos una pareja de dígitos (x;y).

3. Dibujamos las coordenadas del punto en la figura

4. Repetimos pasos 2 y 3 hasta que vamos llenando de puntos la superficie

5. Efectuamos el cociente entre puntos dibujados sobre la gráfica y la cantidad total de puntos. (el valor teórico esperado es 0,333).

6. Multiplicamos el número obtenido por la superficie total para obtener finalmente el área buscada.

7. Para acercarse más al valor real, podemos repetir el cálculo con diferentes números al azar y luego sacar el promedio

1. Expicar las pruebas Chi-cuadrado y Kolmogorov-Smirnov

Chi-cuadrado: Es considerada como una prueba no paramétrica que mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica (bondad de ajuste), indicando en qué medida las diferencias existentes entre ambas, de haberlas, se deben al azar en el contraste de hipótesis.

1. Calcular X2 (computado)

(Sumatoria de todos los intervalos

)

2. Calcular X2 (tabulado)

El estimador estadístico se tabula en grados de libertad contra nivel de significación (1 – alfa).

Grados de libertad (v) : v = k-1- m

Donde:

k = Cantidad de intervalos.

m = Cantidad de parámetros de población necesarios para calcular la frecuencia esperada.

3. Comparar X2 (computado) contra X2 (tabulado)

Hipótesis nula H0 = No existe una diferencia significativa entre la distribución de frecuencia observada y la teórica

Cuanto más se aproxima a cero el valor de X2 (computado), más ajustadas están ambas distribuciones.

Si X2 (computado) < X2 (tabulado) => No se rechaza el generador.

Si X2 (computado) >= X2 (tabulado) => Se rechaza el generador.

Kolmogorov – Smirnov

1. Obtener la distribución de probabilidad acumulada (DPA) teórica y la DPA observada.

2.Compararlas y obtener el intervalo en el cual hay mayor desviación absoluta entre ambas.

3. Comparar este valor con el valor de la tabla (para cierto grado de libertad (tamaño de muestra) y confianza

Si computada < tabulado => No se rechaza el generador

Si computada > tabulado => Se rechaza el generador

1. Estructura de colas

**Elementos:**

- Objetivo a obtener

- Identificar:

o Eventos: llegada, fin de actividad temporal.

o Objetos: clientes, servidores.

o Características de colas: lifo/fifo, impaciencia, prioridad, etc.

1. Generador de numeros aleatorios: metodo multiplicativo de congruencia, explicar. Luego ventajas y desventajas de los generadores de numeros aleatorios y las distintas pruebas de uniformidad

Método Congruente

Dónde: a y m son números no negativos.

m es igual a 2b, b cantidad de bits de la palabra.

a es 8T+3, T cualquier entero positivo

El período es aproximadamente m/4.

1. Seleccionar un número de menos de nueve dígitos como valor inicial.

2. Multiplicar este valor por a, que tenga al menos 5 dígitos.

3. Multiplicar el resultado por 1/m (es más rápido multiplicar que dividir)

4. Seleccionar la porción decimal como número aleatorio X. (X = residuo de la división)

5. Suprimir el punto decimal. Repetir desde el segundo paso.

**Validación de la uniformidad**: Pruebas de Frecuencia: Se compara la distribución del conjunto de números generados con una distribución uniforme. (Ji- Cuadrada o Kolmogorov-Smirnov).

1. El  significado de simulación

La simulación es la técnica para resolver problemas siguiendo los cambios en el tiempo que sufre el sistema.

La simulación se hace en base a modelos Matemáticos Dinámicos Numéricos y deben tenerse en cuenta sus restricciones y sus condiciones iniciales y de contorno.

1. Generadores de números aleatorios. Descripción, características. Enunciado de los métodos de generación de números aleatorios.

Un generador de números aleatorios en un programa breve y rápido que genera una secuencia de números que siguen una distribución unifome. Las propiedades de dichos números son:

* Siguen la distrib. uniforme1.
* Son estadísticamente independientes
* Tienen un periodo largo
* Los generadores son de naturaleza no degenerativa
* Son reproducibles (siempre que se arranca con un valor semilla – numero impar primo – se obtiene la misma secuencia de números.

Métodos Manuales: obtención de números aleatorios, extrayendo, con reposición cualquier cantidad de objetos de un universo.

o Tablas de Números Aleatorios

o Métodos de Computadora Analógica: Técnica en desuso.

o Métodos de Computadora Digital: Una computadora digital utiliza métodos aritméticos para generar números pseudoaleatorios a partir de la distribución uniforme de probabilidad.

(Se los llama números pseudoaleatorios ya que los métodos utilizados incluyen una técnica repetitiva por medio de una fórmula, por lo tanto, no son verdaderamente aleatorios)