

Programación Avanzada

II C2233 2024-2

Hernán Valdivieso - Daniela Concha - Francisca Ibarra - Lucas Van Sint Jan - Francisca Cattán



Anuncios

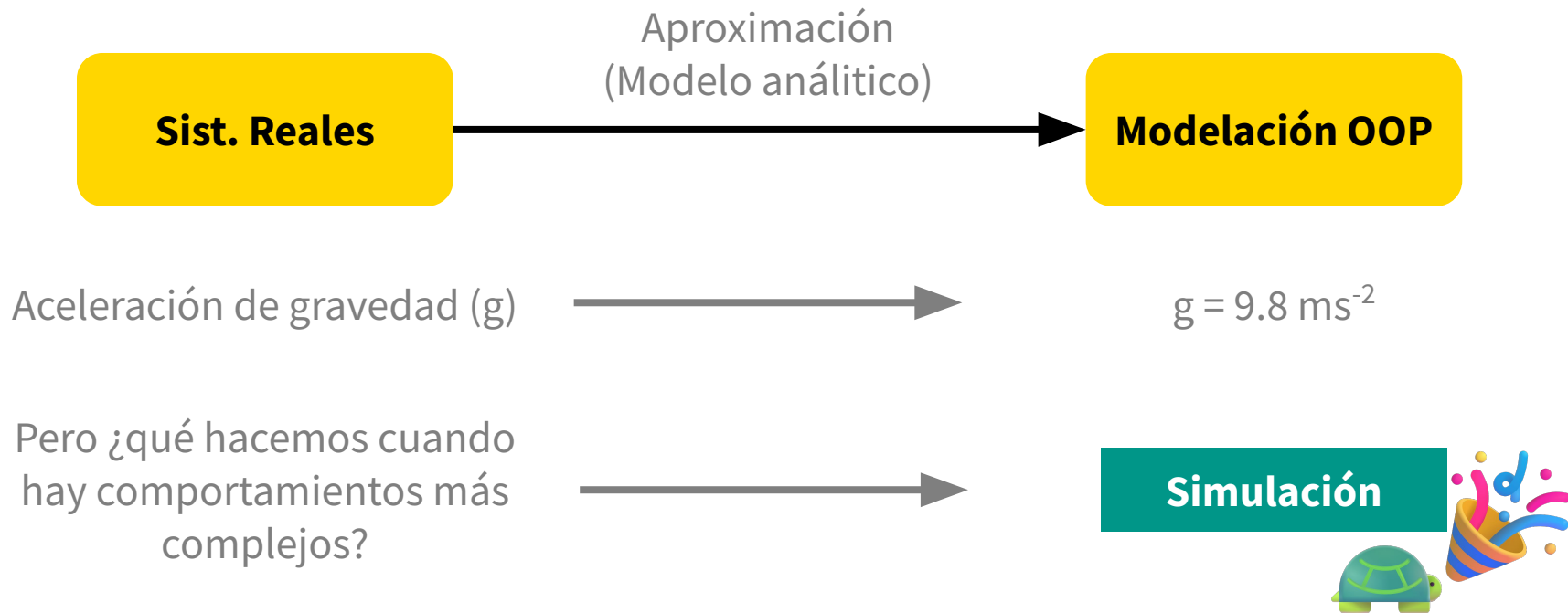
1. Hoy es la última clase para aprender nuevas cosas.
 2. Mañana se entrega la T4, ¡No olviden pushear códigos funcionales!
 3. La otra semana será el cierre del curso.
 4. Quedan solo 2 ECA más por responder.
-

Taller 2: Simulación

Exploraremos los conceptos básicos de este tipo de algoritmos.

Luego, los pondremos en práctica con un caso aplicado.

¿Por qué Simulación?



¿Qué es Simulación?

Consiste en un proceso mediante el cual se **modela un sistema** y se **realizan experimentos** sobre el modelo diseñado.

Objetivo: es comprender el comportamiento del sistema o evaluar el funcionamiento del modelo.

Ventajas: la reducción de costos y riesgos, como también una experimentación más rápida comparado con el uso de sistemas reales.

Resultado: conjunto de estadísticas que resumen y cuantifican el funcionamiento y aspectos de interés en el sistema modelado.

Tiempo



Uno de los componentes necesarios para la simulación es el tiempo, de los cuales existen dos tipos:

- **Tiempo de simulación:** corresponde a un **reloj virtual** que cuantifica el tiempo de ejecución en el mundo de la simulación.
- **Tiempo de ejecución:** tiene relación con el tiempo de CPU consumido por la simulación.

Para obtener resultados en tiempos razonables, necesitamos que el tiempo de ejecución sea lo más breve posible. Sin embargo, en términos de resultados y organización de los experimentos, tiene mayor relevancia el tiempo de simulación.

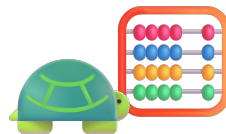
¿Cómo modelamos los eventos temporales?

La ocurrencia de los eventos es modelada usando **distribuciones de probabilidad** que brindan al proceso un comportamiento aleatorio similar a lo que podría ocurrir en la realidad.

Por ejemplo:

*Dado que la **llegada de clientes** a una fila es un proceso independiente, el tiempo de ocurrencia de este evento puede ser modelado usando una **distribución exponencial**.*

*Del mismo modo, la **atención de cada cliente** también puede ser modelada con una misma **distribución exponencial**.*



Enfoques de la Simulación

Simulación Síncrona (*tick-by-tick*)

El tiempo total de simulación es dividido en pequeños **intervalos** (*ticks*).

En cada intervalo, el programa verifica todas las actividades involucradas en el sistema modelado.

Simulación por Eventos Discretos

Existe una **secuencia de eventos** distribuidas en el tiempo. Cada evento ocurre en un instante determinado, y genera un cambio en el sistema.

La secuencia de eventos que representa a todos los eventos pendientes, y en cada iteración se generan y agregan nuevos eventos a la secuencia.

Enfoques de la Simulación

Simulación Síncrona (*tick-by-tick*)

MIENTRAS el tiempo simulación no termine:

Aumentar tiempo en una unidad

Si ocurren eventos en este intervalo de tiempo:

Simular los eventos

Simulación por Eventos Discretos

MIENTRAS la lista de eventos no esté vacía y el tiempo de simulación no termine:

Tomar un evento desde el principio de la lista de eventos

Avanzar el tiempo de simulación al tiempo del evento

Simular el evento

Enfoques de la Simulación

Simulación Síncrona (*tick-by-tick*)

Desventajas:

- La ejecución es muy lenta.
- La mayoría de los incrementos no producirá cambios en el estado del sistema.
- Las actividades de verificación generan una pérdida importante del tiempo de CPU.

Simulación por Eventos Discretos

Desventajas:

- Presenta una estructura más compleja.
- Si no se implementa con cuidado, la simulación puede no tener fin.

Llevemos este conocimiento a la práctica



Modelemos los **puestos de comida** que se ponen al frente de la universidad y estimemos:

- Cuántas personas logran comprar su almuerzo y cuántas no.
- Cuántas ganancias genera cada puesto y la cantidad de ventas realizan en un día.

Manos a la obra



Programación Avanzada

IIC2233 2024-2

Hernán Valdivieso - Daniela Concha - Francisca Ibarra - Lucas Van Sint Jan - Francisca Cattán

