

Ayudantía 9



Simulación 🕶️

Simulación

¿Para qué sirve una simulación?

Simulación es el proceso en el cual se modela un sistema y se realizan experimentos sobre él.

Su objetivo es evaluar el funcionamiento del modelo y comprender el comportamiento del sistema.

Por lo tanto, hay elementos críticos a identificar:

- Eventos
- Variables importantes
- Modelo

Modos de simulación

- Simulación Síncrona:

MIENTRAS el tiempo simulación no termine
 aumentar tiempo en una unidad
 SI ocurren eventos en este intervalo de tiempo:
 simular los eventos

- Simulación basada en 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

Ahora en Python

¿Algo aleatorio? “import random”

- choice (secuencia)
- randint (inicio, fin)
- randrange(inicio, fin, salto)

- Distribuciones:
 - expovariate(lambda)
 - uniform(a,b)
 - triangular(low, high, mode)
 - ...

Tips

- @properties:
 - Pueden usarse para determinar el estado de algún objeto. Es una manera de hacer nuestro código más entendible. Por ejemplo:

```
@property  
def ocupado(self):  
    return self.tarea_actual != None
```

- Reconocer clases en nuestro modelo
- Reconocer eventos del sistema y quiénes los ejecutan
- Clases, métodos y variables con nombres inteligentes

Programemos :)

Ejercicio (AC17 2015-02)

El próximo año el CAi quiere renovar las mesas de ping pong del patio de ingeniería. Sin embargo, esto significa un costo, por lo que quieren calcular de manera precisa el número de mesas que necesitarán comprar. Para lograr esto planean hacer una simulación bastante compleja que modele cómo los alumnos usarán las mesas. Para ahorrar trabajo, aprovecharán el gran número de alumnos que están cursando el ramo IIC2233 para que simulen la dinámica individual de una mesa. Con este trabajo terminado les sería más fácil programar la simulación compleja que les permitiría determinar el número de mesas a comprar. Se debe simular una situación cotidiana de un grupo de amigos jugando ping pong, en donde el que pierde sale y entra el que estaba esperando hace más tiempo.

Especificaciones

- Cada jugador tiene una habilidad que distribuye $\text{Uniforme}(1,10)$. En un partido es más probable que gane el jugador más hábil, sin embargo, no es seguro que esto suceda.
- Al finalizar un partido, el perdedor debe decidir si se retira o si se pone al final de la fila. Mientras más partidos haya jugado es más probable que decida retirarse.
- En el transcurso del juego se pueden unir más jugadores, los que se deben poner al final de la fila. Los jugadores llegan a la mesa con tiempo entre llegadas que distribuye $\text{Expovariate}(1/15)$ minutos.
- Un partido dura un tiempo que distribuye $\text{Uniforme}(4,6)$ minutos

Requerimientos

- Simular que se juega desde el inicio hasta el final de la hora de almuerzo (70 minutos) o hasta que no queden contrincantes.
- El juego inicia con 3 jugadores, 2 juegan y 1 espera en la fila.
- El programa debe imprimir como output un relato del juego, es decir, todos los eventos que van pasando.