

Simulación orientada a eventos

Práctico Nº 1 - Máquina

Objetivos del Práctico:

Realizar práctica de **simulación orientada a eventos** utilizando un lenguaje de propósito general (Java).

Temas a tratar:

Implementación de Bootstrapping. Planificación de eventos de arribo y eventos de fin de servicio. Manejo de Lista de Eventos Futuros.

Metodología:

A partir del planteo de una situación de la vida real, realizar el modelo de simulación basado en la lista de eventos futuros (FEL) y bootstrapping. A partir de allí, codificar el Software de simulación.



Conceptos

La **simulación** debe proporcionar (1) una representación del estado del sistema físico, (2) los medios de cambio de esta representación para modelar la evolución del sistema físico, y (3) alguna representación de tiempo.

Para lograr el primer objetivo (1), una simulación por computadora define un conjunto de variables de estado, es decir, las variables del programa especificadas en algún lenguaje de programación de alto nivel como Java que representan el estado del sistema físico. Para alcanzar el segundo objetivo (2), los cambios en el estado del sistema físico, se simulan en un programa de computadoras escribiendo nuevos valores en las variables de estado que representan el sistema físico y finalmente, el tiempo en el sistema físico es representado a través de una abstracción llamada tiempo de simulación (3).

En una simulación orientada a eventos se puede observar claramente el orden de ocurrencia de los eventos y/o actividades, es decir, la simulación sigue el orden cronológico de los eventos. Una metodología aconsejada, es llevar la simulación paso a paso y en cada nuevo paso visualizar una **lista ordenada de eventos futuros (FEL)**.

La técnica de **Bootstrapping**, en donde cada evento de Tipo *E* planifica el próximo evento de Tipo *E*, junto con la **lista de eventos futuros** permiten automatizar de **manera eficiente** la simulación.



Simulación orientada a eventos (Práctico N° 1 - Máquina)

Simulación de un aeropuerto de vuelos de cabotaje.

Uno de los procesos más importantes dentro del funcionamiento de un aeropuerto es el uso de la pista de aterrizaje para el descenso de pasajeros.

En la pista de aterrizaje del aeropuerto se produce la llegada de los aviones. Los aviones llegan en tiempos aleatorios según la *Tabla 1*, y de a uno por vez pueden descender en la pista. Una vez que aterriza un avión se utiliza la manga para el descenso de pasajeros, como los pasajeros descienden a distinta velocidad, el tiempo que toma el descenso de todos los pasajeros de un vuelo es aleatorio, según *Tabla 2*. Si un avión llega al aeropuerto en el momento en que otro está ocupando la pista, deberá esperar, respetando el orden de llegada. Luego de que todos los pasajeros descienden, el avión se retira de la pista y tanto la manga como la pista quedan libres para un próximo descenso.

Se desea realizar un análisis de este proceso y obtener:

- A. Tiempo medio de espera por el servicio de descenso.
- B. Porcentaje de tiempo ocioso de la pista.
- C. Tiempo medio de tránsito.

Para tal fin, se pide que identifique eventos, *actividades*, *entidades* y *atributos* que sean de relevancia. Realice una simulación de una semana.

Tabla 1

Tiempo entre arribos (min)	Probabilidad	Probabilidad Acumulada
4	0.3	
5	0.3	
6	0.4	

Tabla 2

Duración de servicio (min)	Probabilidad	Probabilidad Acumulada
3	0.3	
4	0.4	
5	0.3	