

Presentación simulación:

Problema:

Nosotros trabajamos en R con Jupyter Notebook, donde simulamos los tiempos de llegadas y de servicio de los clientes a un sistema antes del tiempo de cierre, los cuales pasan por servidores en serie para luego salir del sistema.

En caso de que el servidor estuviese ocupado por otro cliente, éste debe esperar en la cola correspondiente al servidor al que se dirija.

Lo anterior queda ilustrado en el esquema.

Paso 2:

Una vez generado el vector de llegadas del primer servidor, se hace la simulación considerando el vector de llegadas, el tiempo de cierre y el valor de theta que se usará para generar los tiempos de servicio.

Paso 5:

- Se suma el total de tiempo que paso cada cliente en ambos servidores para obtener el tiempo total que pasaron dentro del sistema.
- Se obtiene el tiempo total en cada cola al hacer una diferencia entre el tiempo en servidor y el tiempo de servicio de cada cliente.

Paso 6:

Se ordenan los resultados en un solo Data Frame para posteriormente hacer un resumen con los datos que ocupamos, donde está el tiempo de llegada al sistema, tiempos de servicios en cada servidor. Así como el tiempo que pasaron los clientes en cada cola, el tiempo total y las salidas del sistema.

Resultados:

Del resumen obtuvimos que:

Tiempos de llegada

- Llegada del primer cliente al sistema: 3 min con 39,78 segundos

- Llegada del último cliente al sistema: 8 horas y 52 minutos con 42.338 segundos

Tiempos de atención

- Tiempo medio de atención en Servidor 1: 3 min 50.6 segundos
- Tiempo medio de atención en Servidor 2: 3 min 50.6 segundos

Tiempos de espera

- Tiempo medio de espera en Servidor 1: 37 minutos con 45.48 segundos
- Tiempo medio de espera en Servidor 2: 37 minutos con 25.32 segundos

Tiempo total en el sistema

- Tiempo medio de los clientes en el sistema: 1 hora y 23 minutos con 17.7 segundos

Tiempos de salidas

- Salida del primer cliente: 6 minutos con 36.36 segundos
- Salida del último cliente: 11 horas y 45.36 segundos