

Trabajo Practico 1

Taller de Proyecto II – 2018

Informe

Sarubbio, Nahuel; Cuvelo, Leandro



Contactos: lea.cuvelo@gmail.com / nahuelsarubbio@hotmail.com

Facultad de Informática - UNLP

1. Comente la problemática de la concurrencia de la simulación y específicamente al agregar la posibilidad de cambiar el período de muestreo. Comente lo que estima que podría suceder en el ambiente real ¿Podrían producirse problemas de concurrencia muy difíciles o imposibles de simular? Comente brevemente los posibles problemas de tiempo real que podrían producirse en general.

En esta situación la solución planteada posee una problemática de concurrencia, la cual, esta relacionada con los siguientes procesos:

- “*process.py*” → Este proceso se encarga de generar las muestras cada un segundo, las cuales son almacenadas (Escritura) en la BD, mediante el uso del Helper “*database.py*”
- “*database.py*” → Este proceso es el único encargado de manipular la BD (*samples.sql*), realizando la conexión a la misma y definiendo subprocesos para almacenar (Escritura) y obtener (Lectura) muestras. Esto se implementa a partir de un patrón de diseño conocido como “Singleton”, el cual nos permite tener una sola instancia del Helper de la BD en toda la ejecución de la aplicación.
- “*app.py*” → Este proceso actúa de servidor utilizando el microframework llamado Flask, proveyendo a nuestro cliente (Web App) el valor de la última muestra y el promedio de las ultimas 10. Tal como sucede con *process.py*, este proceso emplea también el Helper *database.py* para obtener (Lectura) de las respectivas muestras.

Por lo tanto, habiendo explicado los procesos involucrados y si consideramos a los procesos *process.py* y a *app.py* como productor y consumidor respectivamente tenemos las siguientes problemáticas de concurrencia:

- El consumidor lee un valor desactualizado, si es que la lectura es antes de que el productor lo genere.
- El consumidor lee un valor erróneo o invalido, si es que lo lee en el instante cuando el productor lo esta escribiendo.

En conclusión, esta situación que se manifiesta se puede observar en la siguiente figura (Ver Figura 1).

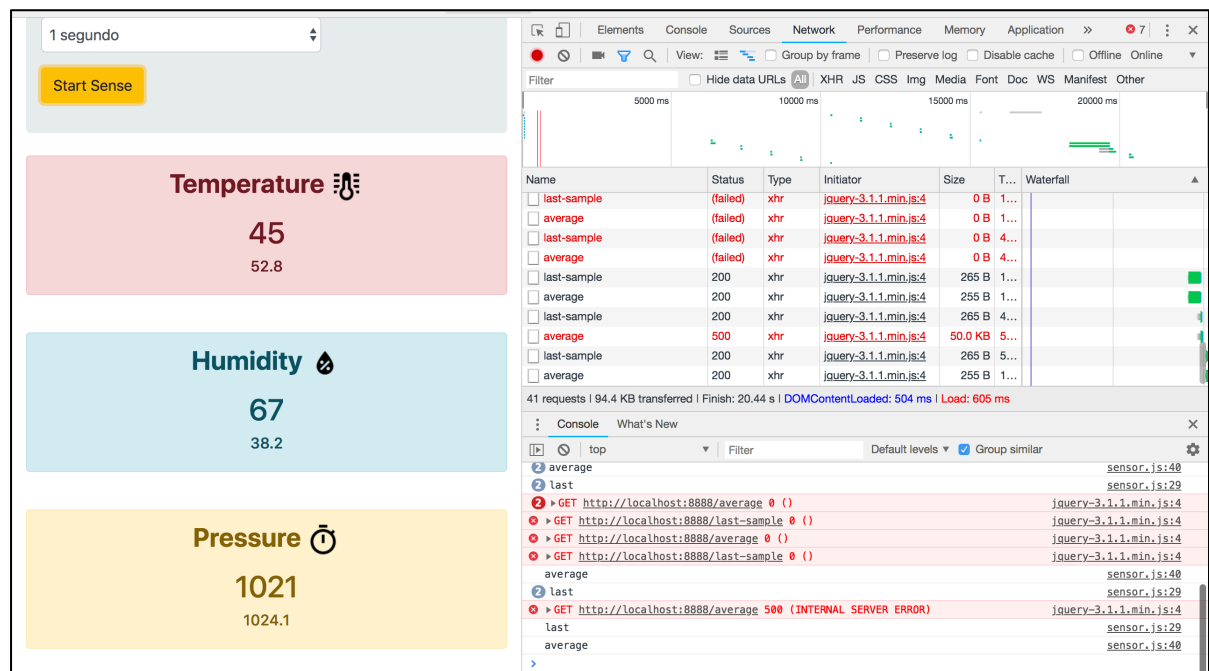


Figura 1 – Error de concurrencia.

Por ultimo, al trasladar este escenario al ambiente real se pueden generar los mismos inconvenientes que en el escenario simulado. Así mismo, estos inconvenientes aumentarían considerablemente por las limitaciones físicas de los sensores utilizados para la generación de las muestras, ya que tendrían una relación directa con la frecuencia de muestreo máxima y el tiempo de respuesta.

2. ¿Qué diferencias supone que habrá entre la simulación planteada y el sistema real? Es importante para planificar un conjunto de experimentos que sean significativos a la hora de incluir los elementos reales del sistema completo.

La diferencia radica en que el sistema real utilizará sensores para tomar los datos que corresponden con las muestras adquiridas, en lugar de un proceso que los simule, siendo este, nuestro proceso llamado "*process.py*". De esta manera, esta situación genera una serie de problemas que se observan en la simulación, estas son:

- Velocidad de muestreo → Hace referencia a que la velocidad de muestreo está limitada por las características del sensor.
- Tiempo de respuesta → Hace referencia a que los sensores tienen un determinado tiempo de respuesta cada vez que se les solicita una nueva muestra.
- Error de muestra → Hace referencia a que el sensor puede generar muestras con erróneas, esto puede darse por un agente externo, como puede ser el ruido.
- Falta de precisión → Hace referencia a que al trabajar con sensores se debe tener en consideración errores en la precisión del resultado, el cual puede darse por la calidad del mismo.

Por otra parte, se debe considerar también que el dato entregado por el sensor generalmente no se corresponde con el valor de la variable física que se quiere medir, ya que existe cierto rango de error entre la muestra real y la medida. Asimismo, se necesita un tiempo extra para obtener el valor del sensor, puesto que se requieren realizar cálculos para obtener dicho valor.

Por ultimo, pueden surgir problemas de comunicación entre el sensor y el microcontrolador, o entre el microcontrolador y la PC, las cuales, pueden sufrir cortes, ruidos, latencias, etc.