

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

**Laboratorio 9  
(Primer semestre 2024)**

**Indicaciones generales:**

- Debe enviar su solución, siguiendo el formato indicado en cada pregunta.
- Materiales permitidos: Wiki del curso, apuntes de clase, consultar foros, tutoriales o documentación de python online
- Está prohibido el uso de cualquier modelo de lenguaje como ChatGPT o alguno similar. A cualquier alumno que se le detecte que ha consultado un modelo de lenguaje se le pondrá nota 0 (cero) en el laboratorio.
- Usted debe subir a Paideia un solo archivo comprimido (.zip) con el nombre ***L9\_CODIGO.zip***.

**Pregunta 1 (15 puntos)**

El archivo [mediciones trifasicas junio.csv](#) es un archivo csv de mediciones de voltajes de medidores trifásicos. La columna id corresponde al identificador de la medición, meter id es el identificador del medidor, timestamp indica la hora de la medición, y V1, V2, y V3 son los valores de voltaje de cada una de las fases.

a. (3 puntos) Se le pide codificar un programa de servidor de sockets TCP que permita recibir solicitudes de clientes mediante formato JSON que contiene la siguiente estructura:

```
{
    "comando": <nombre_del_comando>,
    "modo": <valor>, // opcional, puede tomar los valores "lista" o "procesado"
    "umbral": <valor> // opcional, es un valor float de umbral
}
```

Las operaciones que el servidor puede realizar son las siguientes:

- Número de medidores disponibles: el nombre del comando es “medidores” y esta operación retorna ya sea el número total de medidores si es que el valor de “modo” es “procesado” o una lista conteniendo cada elemento individual si es que el valor es “lista”.
- Número de mediciones donde el voltaje sea menor a un valor determinado con la llave “umbral” en el formato JSON, el nombre de este comando es “corte”, en este caso se entrega siempre solo un número que representa la respuesta.

- Número de mediciones cuyo valor de voltaje supera un cierto valor en alguna de las fases, en este caso también se usará la llave “umbral”, el nombre de este comando es “sobrevoltaje”. Aquí también se entrega un solo valor que representa la respuesta.

El servidor retorna su respuesta en formato JSON también, donde se usa el siguiente formato

```
{
    "estado": <estado_de_la_respuesta> // valores son "exito" o "error"
    "valor": <valor_numerico> // opcional resultado de un único valor, para los casos
donde se solicita.
    "lista": [<valores_de_la_lista>] //opcional, lista de elementos en caso una operación
lo solicite
    "mensaje": <mensaje> // opcional, mensaje en caso el estado sea error
}
```

b. (3 puntos) Escribir 4 programas de cliente Socket TCP que puedan conectarse al servidor descrito en a. Cada cliente realizará una solicitud de las operaciones descritas en la parte a. El resultado de dichas operaciones debe ser escrito en el terminal.

c. (5 puntos) Evaluar el tiempo de ejecución de las operaciones E/S respecto a las operaciones de CPU, debe tomar múltiples lecturas para los escenarios que requiera para sus validaciones. Debe describir al detalle el experimento que está desarrollando y explicar los resultados obtenidos.

d. (4 puntos) Evaluar el tiempo de ejecución en operaciones de entrada salida respecto a la longitud de dichas operaciones. Debe tomar múltiples lecturas para los escenarios que requiera para sus validaciones. Debe describir al detalle el experimento que está desarrollando y explicar los resultados obtenidos.