

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

Laboratorio 13  
(2023-2)

**Indicaciones generales:**

- Materiales permitidos: Wiki del curso, apuntes de clase o documentación de python online.
- **Está prohibido el uso de cualquier modelo de lenguaje** como ChatGPT o Github Copilot. 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 1 solo archivo comprimido .zip con el nombre **L13\_CODIGO.zip**. Este archivo comprimido debe tener carpetas con nombres 'p1.py' y 'p2.py' con archivos de python para cada pregunta, **además de sus respuestas teóricas en un pdf denominado L13\_CODIGO.pdf**
- El horario máximo permitido para subir el archivo es a las 10:00:00 pm. Pasada esa hora, habrá una penalidad de 2 puntos por cada minuto extra que se demore en entregar su archivo.

Puntaje total: 20 puntos

---

**Pregunta 1 (8 pt)**

Una distribuidora de electrodomésticos tiene un inventario de los productos que tiene en su almacén principal. Cuando una tienda necesita uno de estos productos, lo ordena a la distribuidora. Desarrolle una conexión cliente-servidor usando sockets que permita hacer pedidos dependiendo si hay stock. Asuma que el nombre del electrodoméstico siempre es válido, y los siguientes valores iniciales:

```
stock = {"lavadora": 5, "refrigerador": 3, "aspiradora": 2, "licuadora": 4}
```

**cliente.py**

- Se conecta al servidor.
- Permite a un usuario ingresar el nombre de un electrodoméstico.
- Envía el nombre y recibe un 1 si está en stock o 0 si no está.
- Imprime el mensaje correspondiente.
- Se mantiene conectado por si se necesitan pedir más electrodomésticos.

**servidor.py**

- Permite la conexión de varios clientes en paralelo usando hilos.
- Para cada cliente, recibe el nombre del electrodoméstico, envía un 1 o 0 y disminuye la cuenta dependiendo si hay stock.

### Ejemplo de ejecución (en paralelo):

```
o sebas@LaptopSebastian:~/arqui/2023_2/L13$ python3 cliente_p1.py
Ingrese el nombre del electrodoméstico: lavadora
Producto en stock. Pedido procesado.
Ingrese el nombre del electrodoméstico: aspiradora
Producto en stock. Pedido procesado.
Ingrese el nombre del electrodoméstico:

o sebas@LaptopSebastian:~/arqui/2023_2/L13$ python3 cliente_p1.py
Ingrese el nombre del electrodoméstico: aspiradora
Producto en stock. Pedido procesado.
Ingrese el nombre del electrodoméstico: aspiradora
Producto agotado. Pedido no procesado.
Ingrese el nombre del electrodoméstico: █
```

- Desarrolle el cliente.py (2 pt)
- Desarrolle una función para manejar la conexión con un cliente dentro de servidor.py. (2 pt)
- Desarrollar el servidor.py (2 pt)
- Responder en el pdf: ¿Es necesario el uso de locks? ¿Por qué? (2 pt)

### Pregunta 2 (7 pt)

Se desea descargar el contenido HTML de distintas páginas para hacer web scraping. Para ello, se desea explorar las siguientes páginas:

```
urls = [
    "https://www.wikipedia.org/",
    "https://www.nytimes.com/",
    "https://www.bbc.com/",
    "https://www.python.org/",
    "https://www.reddit.com/",
    "https://www.instagram.com/",
    "https://www.twitter.com/",
    "https://www.cnn.com/",
    "https://www.github.com/",
    "https://www.spotify.com/",
]
```

- Obtenga los html de cada página secuencialmente y guárdelo en distintos archivos, denominados pagina1.html, pagina2.html, ... etc. Mida el tiempo de ejecución. Para obtener el html como cadena de texto, puede utilizar el atributo response.text, como se muestra en el ejemplo. (1 pt).

```
response = requests.get(url)
if response.status_code == 200:
    print(response.text)
```

- Descargue los archivos utilizando un Thread Pool. Utilice 3 workers y mida el tiempo de ejecución (2 pt).
- Responder en el pdf:
  - ¿A qué se debe principalmente el SpeedUp? ¿Qué instrucciones son beneficiadas por el uso de hilos? (1 pt)
  - ¿Es posible que se generen race conditions? ¿Por qué? (1 pt)
- Mida el tiempo de ejecución al variar el número de workers. Responder en el pdf y sustentar con capturas de pantalla: ¿Aumentar el número de workers siempre disminuye el tiempo de ejecución? ¿Por qué? (2 pt)

**Importante:** Para la medición de los tiempos de ejecución, se debe realizar la prueba 5 veces y obtener el tiempo mediano.