



Instituto Politécnico Nacional
ESCUELA SUPERIOR DE
CÓMPUTO



Desarrollo de Sistemas Distribuidos

Tarea 1

Cliente-Servidor y RPC

Grupo 4CV2

Equipo 2

Integrantes:

- José Francisco Osorio Rendón
- Jean Ethian Angeles de la Cruz
- Flores García Rubén Irving
- Daniel Vargas Villanueva

Comunicación entre procesos

La comunicación entre procesos es un factor clave para construir sistemas distribuidos, los paradigmas de comunicación más usados en sistemas distribuidos son:

- Cliente - servidor.
- Llamada a un procedimiento remoto (RPC).
- Comunicación en grupo.

Los conceptos fundamentales que deben ser considerados para la comunicación son:

- Los datos tienen que ser aplanados antes de ser enviados.
- Los datos tienen que ser representados de la misma manera en la fuente y destino.
- Los datos tienen que empaquetarse para ser enviados.
- Usar operaciones de *send* para enviar y *receive* para recibir.
- Especificar la comunicación, ya sea en modo bloqueante o no bloqueante.
- Abstracción del mecanismo de paso de mensaje.
- La confiabilidad de la comunicación. Por ejemplo, usar TCP en lugar de UDP.

Modelo cliente - servidor (C-S)

El término *cliente - servidor* (C-S) hace referencia a la comunicación en la que participan dos aplicaciones. Es decir que está basado en la comunicación de uno a uno. La aplicación que inicia la comunicación enviando una petición y esperando una respuesta se llama cliente. Mientras los servidores esperan pasivos, aceptan peticiones recibidas a través de la red, realizan el trabajo y regresan el resultado o un código de error porque no se generó la petición. Una máquina puede ejecutar un proceso o varios procesos cliente. La transferencia de mensaje en el modelo C-S se ejecuta en el núcleo. Una operación general del funcionamiento del *cliente - servidor* se muestra en la figura 1, donde un servidor espera una petición sobre un puerto bien conocido que ha sido reservado para cierto servicio. Un cliente reserva un puerto arbitrario y no usado para poder comunicarse.

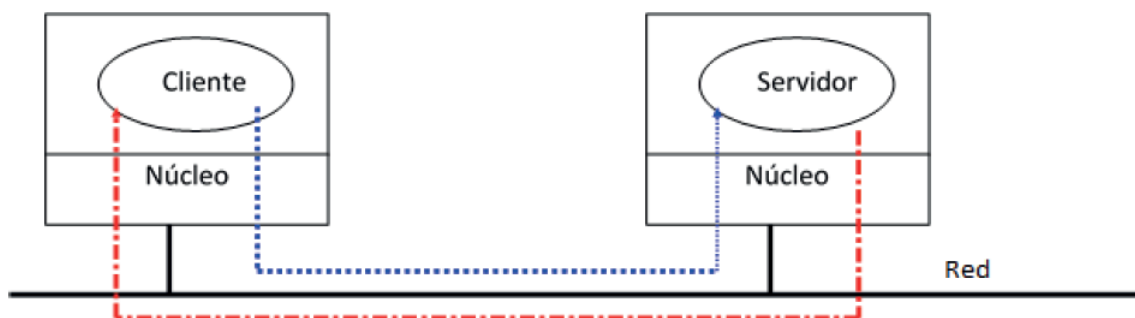


Fig. 1 Modelo Cliente-Servidor

En la figura 2 se muestra un pseudocódigo para un eco (echo) para un *cliente - servidor*.

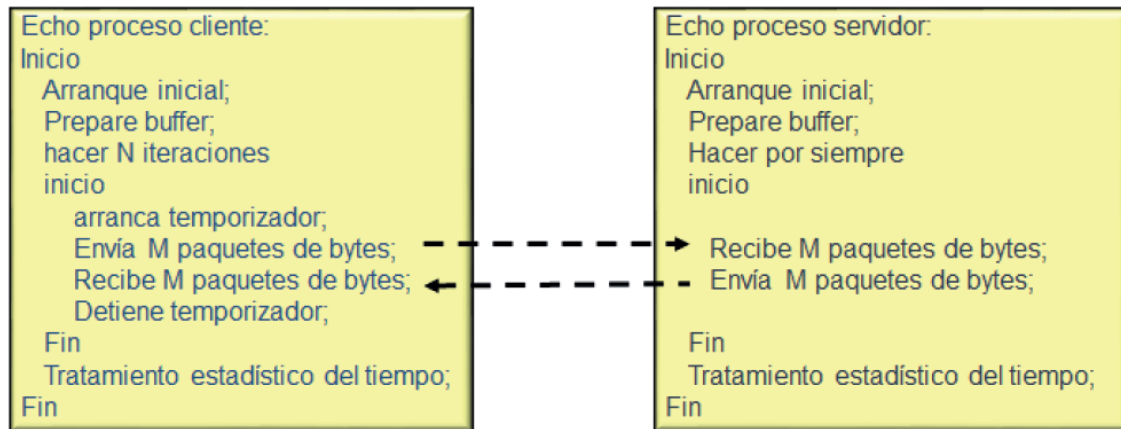


Fig. 2 Seudocódigo para un eco entre cliente y servidor [Lin, Hsieh, Du, Thomas & McDonald, 1995]

Llamada de procedimiento remoto (RPC, Remote Procedure Call)

En el RPC, un programa llama a un procedimiento localizado en otra máquina. El programador no se preocupa por las transferencias de mensajes o de las E/S. La idea de RPC es que una llamada a un procedimiento remoto se parezca lo más posible a una llamada local, esto le permite una mayor transparencia. Para obtener dicha transparencia, el RPC usa un *resguardo de cliente*, que se encarga de empacar los parámetros en un mensaje y le solicita al núcleo que envíe el mensaje al servidor, posteriormente se bloquea hasta que regrese la respuesta.

Modo de operación del RPC

En la figura 3 se muestra una llamada a un procedimiento remoto, el cual se realiza considerando los siguientes pasos:

1. El procedimiento cliente llama al resguardo del cliente de la manera usual.
2. El resguardo del cliente construye un mensaje y realiza un señalamiento al núcleo.
3. El núcleo envía el mensaje al núcleo remoto.
4. El núcleo remoto proporciona el mensaje al resguardo del servidor.
5. El resguardo del servidor desempaca los parámetros y llama al servidor.
6. El servidor realiza el trabajo y regresa el resultado al resguardo.
7. El resguardo del servidor empaca el resultado en un mensaje y hace un señalamiento mediante el núcleo.
8. El núcleo remoto envía el mensaje al núcleo del cliente.
9. El núcleo del cliente da el mensaje al resguardo del cliente.
10. El resguardo desempaca el resultado y lo entrega al cliente.

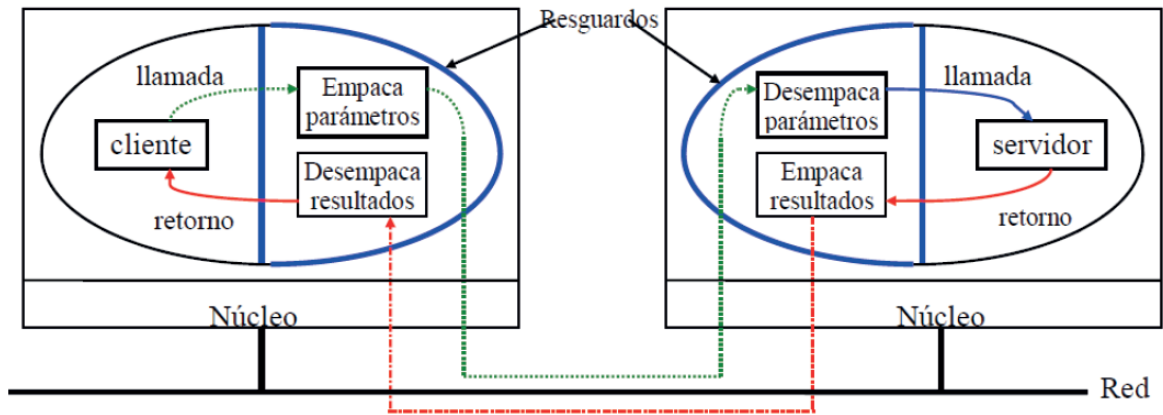


Figura 4.4. Modo de operación de un RPC entre un proceso cliente y uno servidor

Referencias.

- Lopez, F. A. (14 de September de 2017). *hermes.cua.uam*. Obtenido de Sistemas Distribuidos: http://hermes.cua.uam.mx/libros/archivos/03IXStream_sistemas_distribuidos.pdf
- Paco. (5 de October de 2016). *dia.eui.upm*. Obtenido de Sistemas Distribuidos: http://www.dia.eui.upm.es/asignatu/sis_dis/paco/introduccion.pdf