

## Tema 6-Intercambio de datos TCP

SSH (Secure Shell) es un protocolo de red que permite a los usuarios conectarse y comunicarse de forma segura con un servidor remoto. El protocolo SSH se utiliza para conectarse a un servidor de manera remota y proporciona un canal seguro para la transmisión de datos.

En un flujo de datos interactivo, como el utilizado en SSH, el cliente envía una tecla pulsada al servidor. El servidor confirma la recepción de la tecla mediante un ACK, y luego envía un eco de la tecla al cliente. Finalmente, el cliente confirma la recepción del eco mediante otro ACK.

El proceso de envío de la tecla pulsada por el cliente y su eco desde el servidor se realiza en tiempo real, lo que significa que se espera una respuesta rápida del servidor. La comunicación en SSH se realiza en ambos sentidos, lo que permite al usuario enviar comandos al servidor y recibir una respuesta en tiempo real.

En general, el flujo de datos interactivo en SSH permite a los usuarios trabajar en el servidor como si estuvieran en una sesión local, lo que hace que sea una herramienta muy útil para la administración remota de sistemas. Además, la conexión SSH proporciona un alto nivel de seguridad, ya que la comunicación se cifra y se autentica para prevenir la interceptación y el acceso no autorizado.

### **ACK retardado**

En TCP, cuando un receptor recibe un segmento de datos, en lugar de enviar inmediatamente un ACK al emisor, puede retener el ACK por un corto período de tiempo para ver si hay más datos llegando. El objetivo es enviar el ACK junto con el eco de los datos en un único datagrama para reducir el número de paquetes en la red y mejorar la eficiencia.

Este proceso se llama "ACK retardado". En lugar de enviar un ACK inmediatamente, el receptor espera un cierto tiempo, normalmente 200 milisegundos, antes de enviar el ACK al emisor. Durante este tiempo, el receptor espera a que lleguen más datos para enviarlos en el mismo datagrama que el ACK. Si no llega ningún otro dato en ese intervalo de tiempo, el receptor envía el ACK con el eco de los datos recibidos.

El uso de ACK retardados puede mejorar la eficiencia y reducir la sobrecarga de la red, ya que se reducen el número de paquetes enviados. Tanto el cliente como el servidor pueden utilizar los ACK retardados para mejorar el rendimiento de la conexión TCP.

## Algoritmo de Nagle

El tráfico interactivo, como por ejemplo las comunicaciones en tiempo real como la interacción en línea o el control remoto, a menudo genera muchos paquetes pequeños conocidos como "tinygrams". En una red de área local, estos paquetes no presentan ningún problema ya que la red tiene una alta capacidad de ancho de banda. Sin embargo, en una red de área extensa, como una red WAN, esto puede suponer una gran sobrecarga de red y disminuir el rendimiento general.

Para solucionar este problema, se utiliza el algoritmo de Nagle. Este algoritmo se aplica en una conexión TCP de tráfico interactivo en una red de área extensa. La idea es que una conexión TCP solo puede tener un único segmento pequeño que no haya sido confirmado. No se pueden enviar otros segmentos hasta que se reciba un ACK. En cambio, esos datos se almacenan y se envían por TCP al llegar el ACK.

El algoritmo de Nagle es autoajutable y permite enviar los datos más rápido cuanto más rápido lleguen los ACKs. Sin embargo, esto convierte a TCP en un protocolo de parada y espera. En algunos casos, esto puede no ser deseable, por lo que se puede controlar el comportamiento del algoritmo utilizando el método `setTcpNoDelay(boolean)` de la clase `Socket` en Java.