

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

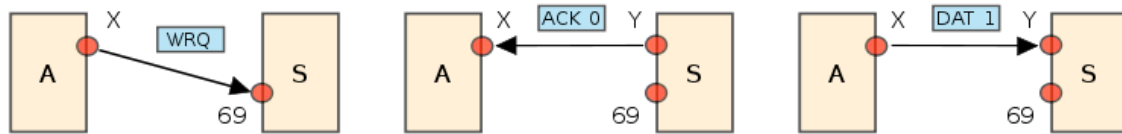
Guía TFTP

TFTP son las siglas de *Trivial File Transfer Protocol*. Es un protocolo de transferencia de archivos muy simple, y es usado a menudo para transferir pequeños archivos a sistemas embebidos (por ej. routers WiFi). Algunas características de TFTP: utiliza el protocolo de transporte *UDP* (puerto 69), no puede listar directorios y no tiene autenticación.

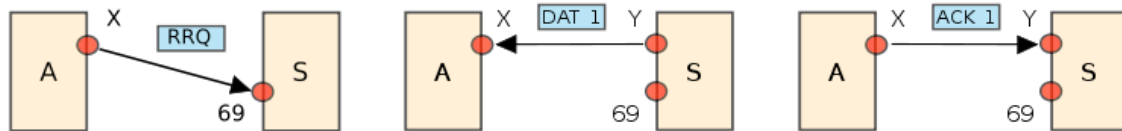
Una sesión TFTP se desarrolla típicamente de la siguiente manera:

- La máquina A, que inicia la comunicación, envía un paquete RRQ (read request/petición de lectura) o WRQ (write request/petición de escritura) a la máquina B, conteniendo el nombre del archivo y el modo de transferencia. En este ejemplo veremos la secuencia con WRQ.
- B responde con un paquete ACK (acknowledgement/confirmación). Este paquete además informa a A el puerto de la máquina B al que tendrá que enviar los paquetes restantes.
- La máquina origen envía paquetes de datos numerados a la máquina destino, todos excepto el último conteniendo 512 bytes de datos. La máquina destino responde con paquetes ACK numerados para todos los paquetes de datos.
- El paquete de datos final debe contener menos de 512 bytes de datos para indicar que es el último. Si el tamaño del archivo transferido es un múltiplo exacto de 512 bytes, el emisor envía un paquete final que contiene 0 bytes de datos.
- El receptor responde a cada paquete DATA con un paquete numerado ACK. El emisor responde al primer ACK recibido del primer bloque con un DATA del siguiente bloque.
- Si no se recibe un ACK, un timer de retransmisión reenvía el paquete DATA.

Gráficamente:



Ejemplo: Secuencia de envío



Ejemplo: Secuencia de recepción

La documentación de TFTP se puede encontrar en el documento “RFC 1350” (buscar en Internet).

Se pide realizar un servidor y un cliente de archivos TFTP.

El servidor deberá responder los pedidos de los archivos que se encuentren en determinada carpeta pasada por línea de comando. Para evitar ataques remotos, deberá eliminar todo carácter no-alfanumérico, excepto el punto, el espacio y el guión bajo. De este modo también se protege de path-attacks (ataques en donde un cliente intenta escribir archivos en una carpeta no autorizada).

El cliente recibirá por línea de comando dirección de IP y puerto a la que nos queremos conectar. Una vez iniciado, deberá mostrar la línea de comando **tftp>**, y aceptar los siguientes comandos:

put archivo	Envía un archivo (sólo en formato binario, leer RFC 1350).
get archivo	Recibe un archivo (sólo en formato binario, leer RFC 1350).
quit	Sale de tftp.