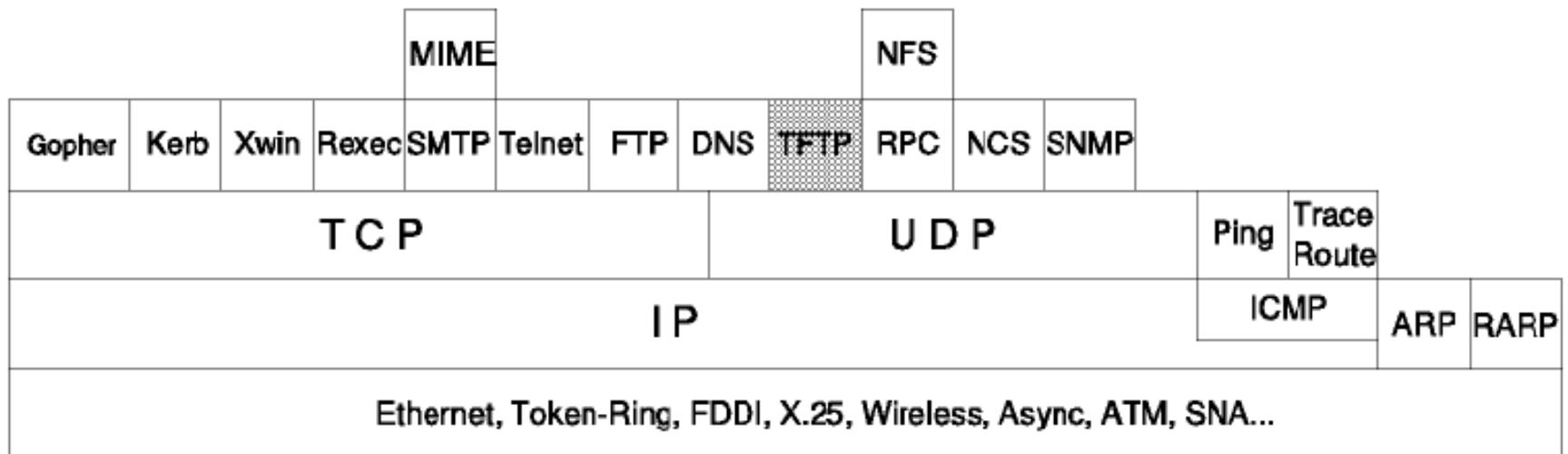


Sistemas Multiusuarios

El Protocolo TFTP

Ejemplo simple de protocolo

Protocolo de Transferencia de Archivos Trivial



Introducción

- TFTP protocolo estándar STD 33 y descrito en RFC 1350, es más simple que FTP (RFC959)
- En dispositivos sin disco y arranque remoto.
- Usa UDP, puerto 69
- Mientras dura la transferencia TFPT se asigna un identificador TID (Transfer Identifier)

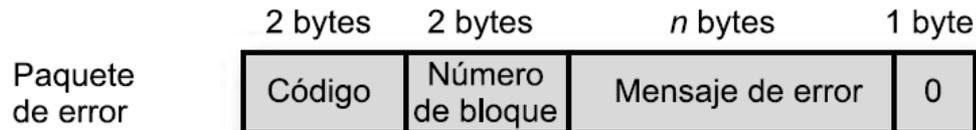
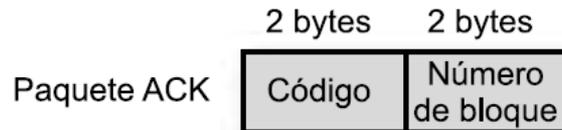
Intercambio

- Las entidades TFPT intercambian mediante paquetes de 512 bytes numerados.
 - Órdenes
 - Respuestas
 - Datos

Tipos de paquetes

- RRQ (Read ReQuest) Pedido de lectura.
- WRQ (Write ReQuest) Pedido de escritura.
- Datos (DATA).
- ACK (ACKnowledgement). Confirmación de recepción.
- Error (ERROR).

Paquetes



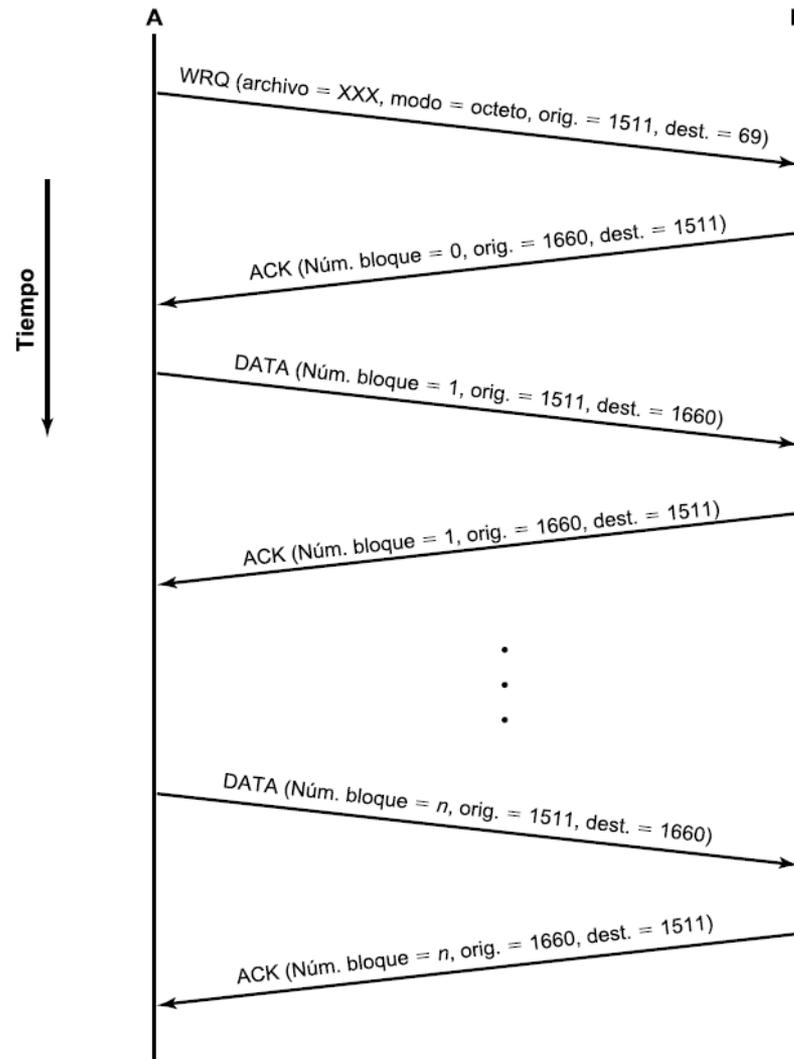
Campos

- Nombre archivo: Archivo a transferir para lectura o escritura, en ASCII, finalizado con un byte 0.
- Modo: Si es una cadena ASCII, binaria o Mail.
- Número de bloque: Para usar con la confirmación y evitar duplicados a partir de 1.
- Datos. Cuando es menor de 512 indica EOT. Si el tamaño es múltiplo de 512, manda dato igual a 0.

Funcionamiento

- Para cualquier paquete se puede devolver un paquete de Error.
- WRQ y Datos → ACK o ERR
- RRQ → DATA o ERR
- ACK → DATA o ERR

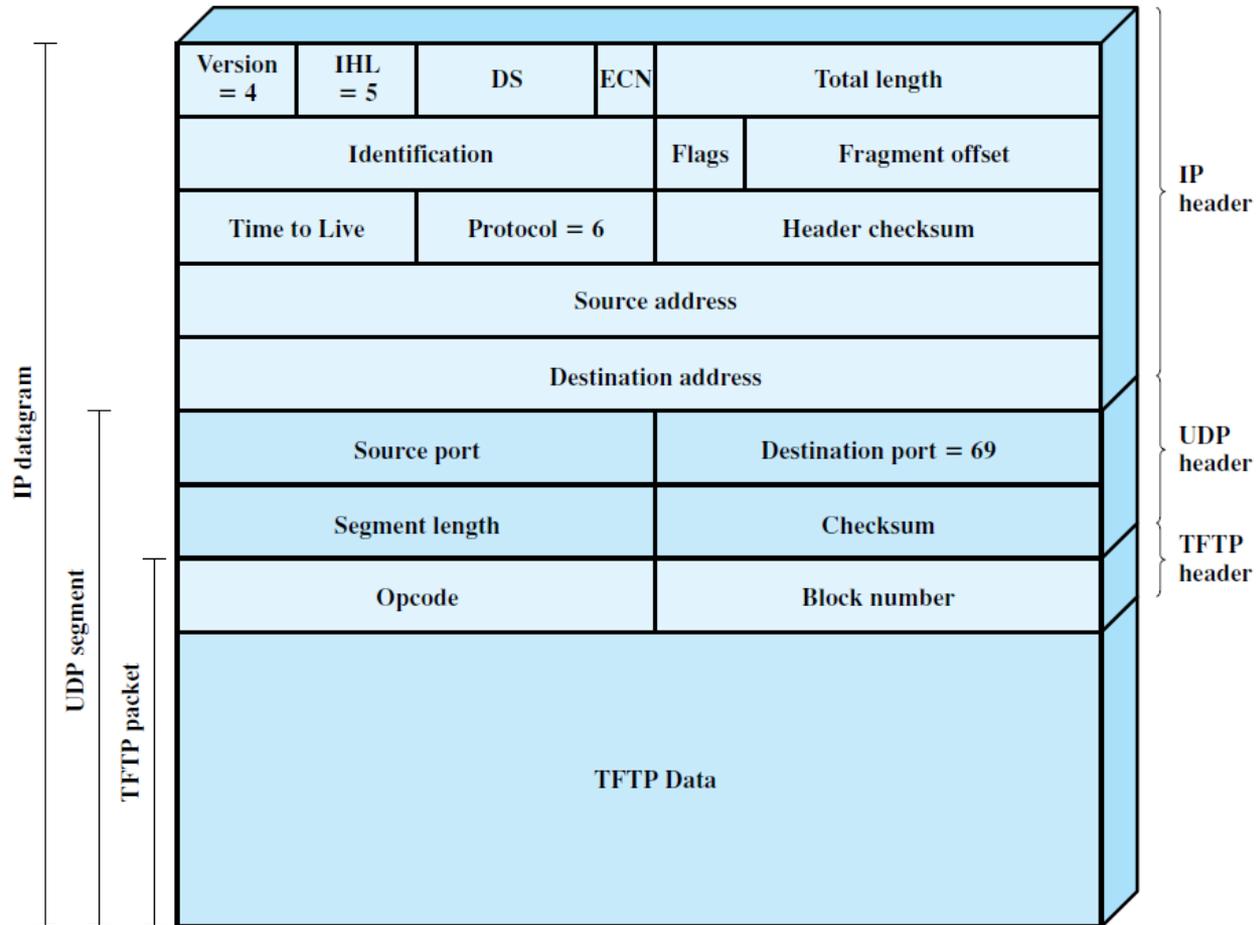
Ejemplo de transferencia



Errores

- Se utiliza la expiración de temporizadores.
 - Al enviar un paquete, arranca un cronómetro con el tiempo máximo para recibir el ACK
- Si expira, se reenvía
 - Si se perdió → Expira.
 - Si no → se descarta en base al nº de bloque.

TFTP en contexto



Sintaxis, semántica y temporización

- Sintaxis: Formato de los paquetes.
- Semántica: Tipo de paquetes, significado de los campos y códigos de error.
- Temporización: Numeración de bloques, temporizadores.