

Universidad del Istmo Campus Tehuantepec

Alumno: Gerson Antonio Regalado López.

Profesor: Carlos Mijangos Jiménez.

Materia: Redes de computadoras II.

Grupo: 704.

Trabajo:

- Investigación acerca de los protocolos de la capa de transporte.

1. DCCP (Datagram Congestion Control Protocol)

El DCCP es un protocolo de transporte definido por la IETF en 2006 (RFC 4340). Está diseñado para aplicaciones que requieren entrega de datagramas con control de congestión, pero sin la necesidad de retransmisión confiable, como ocurre con TCP.

Su objetivo es ofrecer un punto medio entre TCP (confiable pero lento) y UDP (rápido, pero sin control de congestión).

Funciones principales:

- Controla la congestión usando algoritmos similares a los de TCP.
- No garantiza la entrega de paquetes, pero evita saturar la red.
- Permite seleccionar distintos mecanismos de control de congestión (como TCP-Friendly Rate Control o TCP-Like Congestion Control).
- Mantiene el estado de la conexión, pero no reenvía paquetes perdidos.

Aplicaciones comunes:

- Streaming de audio y video.
- Juegos en línea.
- Voz sobre IP (VoIP).

2. FCP (Flow Control Protocol):

El FCP (Flow Control Protocol) es un protocolo orientado a conexión que proporciona control de flujo y fiabilidad en la entrega de datos, utilizado especialmente en redes de almacenamiento y sistemas de comunicación de alto rendimiento.

Una versión importante es el Fibre Channel Protocol (también FCP), que se usa para transportar comandos SCSI sobre redes Fibre Channel, en entornos de almacenamiento SAN (Storage Area Network).

Funciones principales:

- Control de flujo y error.
- Segmentación y reensamblado de datos.
- Comunicación eficiente entre servidores y dispositivos de almacenamiento.
- Uso de “credit-based flow control” para evitar saturar el receptor.

Aplicaciones comunes:

- Centros de datos.
- Redes de almacenamiento empresarial (SAN).

3. IL PROTOCOL:

El IL (Internet Link) Protocol fue desarrollado por Bell Labs para el sistema Plan 9. Se diseñó como una alternativa más simple y eficiente a TCP, manteniendo la confiabilidad en la entrega de datos, pero con menor sobrecarga.

Funciones principales:

- Orientado a conexión y confiable.
- Soporta verificación de errores y retransmisión.
- Control de flujo simple.
- Reconocimiento de paquetes recibidos para garantizar entrega ordenada.

Aplicaciones comunes:

- Comunicación interna en sistemas Plan 9 y servidores de investigación.

4. MPTCP (Multipath TCP):

El MPTCP (Multipath Transmission Control Protocol) es una extensión moderna de TCP que permite usar múltiples rutas simultáneamente entre dos dispositivos. Fue estandarizado por la IETF en el RFC 6824 (2013).

Funciones principales:

- Permite que una misma sesión TCP use varias interfaces (Wi-Fi, 4G, Ethernet).
- Si una ruta falla, otra puede continuar la transmisión sin interrumpir la conexión.
- Mejora velocidad, confiabilidad y balanceo de carga.

Aplicaciones comunes:

- Smartphones con conexión múltiple (Wi-Fi + datos móviles).
- Servidores y balanceadores de red.
- Cloud computing y sistemas de alta disponibilidad.

5. NORM (NACK-Oriented Reliable Multicast Protocol):

El NORM es un protocolo de transporte que proporciona comunicación confiable uno-a-muchos (multicast). Fue diseñado por el U.S. Naval Research Laboratory (NRL) y estandarizado en RFC 5740.

Funciones principales:

- Usa NACKs (Negative Acknowledgments) en lugar de ACKs, reduciendo tráfico.
- Permite recuperación selectiva de paquetes perdidos.
- Ideal para transmisiones donde muchos receptores escuchan a un emisor.

Aplicaciones comunes:

- Difusión de datos militares o satelitales.
- Actualizaciones masivas de software.
- Streaming multicast.

6. RDP (Reliable Data Protocol):

El RDP fue definido en el RFC 908 (1984) y modificado en el RFC 1151. Proporciona una capa de transporte confiable similar a TCP, pero más simple. Fue pensado para aplicaciones en redes militares (DARPA) y experimentales.

Funciones principales:

- Control de flujo y errores.
- Reenvío de paquetes perdidos.
- Control de congestión básico.
- Usa confirmaciones (ACKs) para asegurar entrega ordenada.

Aplicaciones comunes:

- Comunicación entre sistemas de defensa y experimentales.
- Entornos donde TCP era demasiado pesado.

7. RUDP (Reliable User Datagram Protocol):

El RUDP es una versión mejorada del UDP que incorpora mecanismos de confiabilidad, como control de errores y confirmaciones, pero conservando la ligereza del UDP.

No es un estándar formal, sino una familia de implementaciones (Cisco tiene una versión muy conocida).

Funciones principales:

- Reintentos automáticos de transmisión.
- Confirmaciones selectivas.
- Control de flujo básico.
- Menor overhead que TCP.

Aplicaciones comunes:

- Juegos en línea.
- Comunicaciones multimedia.
- Transmisión en tiempo real con tolerancia a pérdida leve.

8. SCTP (Stream Control Transmission Protocol):

El SCTP fue desarrollado por la IETF (RFC 4960) como una alternativa moderna a TCP y UDP. Combina características de ambos: confiabilidad y control de flujo, pero con soporte de múltiples flujos dentro de una misma conexión.

Funciones principales:

- Transmisión confiable y ordenada.
- Multiplexación de flujos dentro de una sola sesión.
- Mecanismos de heartbeat para detectar caídas.
- Protección contra ataques de tipo SYN flood (gracias a handshake en 4 pasos).

Aplicaciones comunes:

- Señalización en redes telefónicas (SIGTRAN).
- Comunicaciones críticas y VoIP.