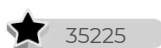


WUOLAH



TEAM_GETPPID__
www.wuolah.com/student/TEAM_GETPPID__



Resumen NIVEL DE ENLACE.pdf

Resúmenes del temario de AR



2º Arquitectura de Redes



Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Politécnica Superior de Córdoba
UCO - Universidad de Córdoba**

 **escuela
de negocios**
CÁMARA DE SEVILLA

MÁSTER EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

www.mastersevilla.com

Inscríbete



BECAS

ARQUITECTURA DE REDES: NIVEL DE ENLACE (HASTA DONDE LLEGÓ MONTI EN 2018)

Carlos de la Barrera Perez

TEAM GETPPID() [https://www.wuolah.com/perfil/TEAM-GETPPID\(\)](https://www.wuolah.com/perfil/TEAM-GETPPID())

1. Control del ENLACE DE DATOS

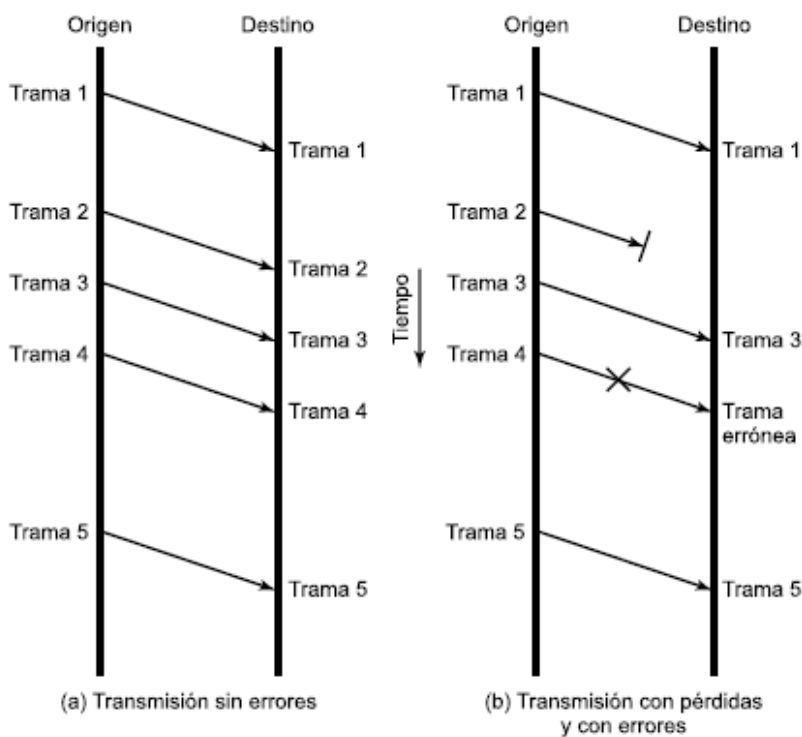
Para llevar a cabo el control sobre el envío de datos es necesaria una capa lógica adicional por encima de la capa física llamada capa de Enlace o control de Enlace de Datos o protocolo de control de enlace, como lo quieras llamar.

La capa de enlace atiende a los siguientes requisitos:

- **Sincronización de la trama:** Los datos se envía en tramas cuyo principio y fin deben ser identificables.
- **Control de flujo:** La fuente no debe enviar tramas más rápido de las que el destino puede aceptarlas.
- **Control de errores:** Corregir cualquier bit erróneo al recibir la transmisión.
- **Direccionamiento:** Se deben identificar los dispositivos involucrados en una transmisión y a cuál corresponde cada envío.
- **Datos y control sobre el enlace de comunicación:** La información de control va por el mismo canal que el resto de información, el receptor debe saber diferenciarla.
- **Gestión del enlace:** Coordinar el inicio, mantenimiento y finalización del intercambio de datos.

2. Control de flujo

Permite que una fuente no sobrecargue al destino con excesiva cantidad de datos. Lo normal es que la entidad receptora reserve una zona de memoria temporal para la transferencia, por tanto el receptor debe emplear cierta cantidad de procesamiento antes de pasar los datos al software de las capas superiores. Esta memoria temporal podría desbordarse en ausencia de control de flujo.



Control de flujo mediante PARADA Y ESPERA

Este es el método mas sencillo, consiste en los siguientes pasos:

- La fuente transmite una trama
- Una vez recibida el destino indica su deseo de aceptar otra trama mediante el envío de una confirmación.
- El origen debe esperar a recibir la confirmación para transmitir la siguiente.

Lo normal es que la fuente segmente la información en varias tramas por las siguientes razones:

- No saturar la memoria temporal del receptor.
- Cuanto mas larga sea la transmisión, mas probabilidad de error.
- En medios compartidos, una fuente no debe acaparar mucho tiempo de transmisión.

El problema de este método viene, al usar varias tramas para un solo mensaje ya que solo puede haber una trama enviándose en un instante de tiempo dado. Para explicar este hecho definimos la longitud de un enlace en bits como:

$$B = R \times \frac{d}{V}$$

donde

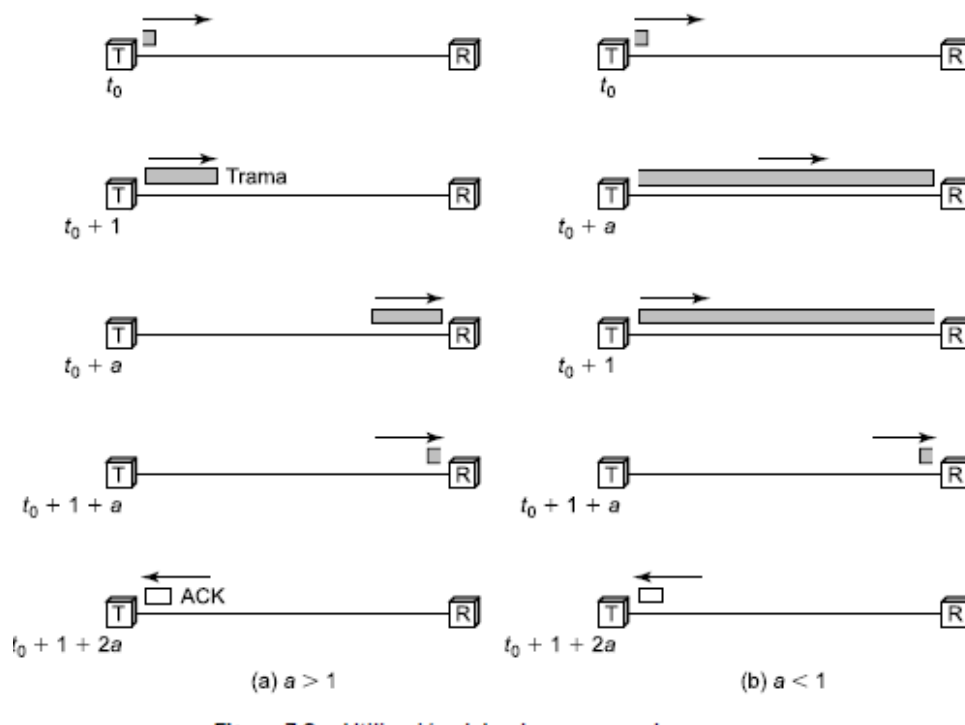
B = longitud del enlace en bits; es decir, el número de bits presentes en el enlace cuando una secuencia de ellos lo ocupa completamente.

R = velocidad del enlace, en bps.

d = longitud, o distancia, del enlace en metros.

V = velocidad de propagación, en m/s.

Si la longitud del enlace en bits es mayor que la longitud de trama, aparecen ineficiencias.





NIVEL DE ENLACE

TEAM GETPPID()

Se puede observar que el tiempo de transmisión se normaliza a la unidad y el retardo de propagación se expresa como la variable "a":

$$a = \frac{B}{L}$$

donde L es el número de bits en la trama (longitud de la trama en bits).

Si "a" es menor que 1, el tiempo de propagación es menor que el de la transmisión. Entonces la trama es lo suficientemente larga como para que los primeros bits de la misma lleguen al destino antes de que el origen haya concluido la transmisión.

Si "a" es mayor que 1, el tiempo de propagación es mayor que el de transmisión. Entonces el emisor completa la transmisión de la trama antes de que el primer bit llegue al receptor.

Concluimos en que para distancias grandes y velocidades de transmisión altas es aconsejable un alto valor de "a".

Control de flujo mediante VENTANA DESLIZANTE

Permite varias tramas en tránsito simultáneamente.

Tenemos dos estaciones A y B conectadas en FULL DUPLEX.

- La estación B reserva memoria para almacenar una cantidad W de tramas, lo que le permite a A enviar W tramas sin confirmación de aceptación de otra trama.
- Cada trama es etiquetada con un número de secuencia.
- B confirma la recepción de una trama enviando una confirmación con el número de secuencia de la siguiente trama a recibir. Dicha confirmación también avisa de que B está preparado para recibir las W tramas siguientes comenzando por la del número de secuencia especificado.

Podemos usar este método para confirmar varias tramas a la vez:

- Por ejemplo B recibe las tramas 2, 3 y 4, reteniendo la confirmación hasta que llegue esta última.
- B devolvería una confirmación con el número de secuencia 5, confirmando las tramas 2, 3 y 4.
- A mantiene una lista con los números de secuencia que espera recibir, cada una de estas listas se llama VENTANA DE TRAMAS

Este método distingue entre dos tipos de trama de confirmación:

- **Trama RR (Receptor preparado):** Significa que se han recibido todas las tramas y está preparado para recibir más.
- **Trama RNR (Receptor no preparado):** Significa que ha recibido todas las tramas y no puede recibir más.

En una comunicación full dúplex, cada una deberá enviar a los otros tantos datos como confirmaciones. Esto se realiza con un procedimiento llamado “incorporación de confirmación” (PiggyBacking):

- Cada trama incluye un campo en el que se indica el numero de secuencia de dicha trama y otro campo con el numero de secuencia que se confirma.
- Si el dispositivo va a enviar una confirmación además de datos, lo hace conjuntamente en la misma trama.
- En caso de enviar una confirmación sin datos, envía una trama de confirmación RR o RNR.
- Si tiene que enviar datos sin confirmar repetirá el último número de secuencia anterior

3. Control de errores

Son mecanismos para detectar y corregir los errores en la transmisión de las tramas. Se contemplan dos tipos de errores:

- **Tramas perdidas:** La trama enviada no llega al receptor.
- **Tramas dañadas:** La trama recibida tiene bits erróneos.

Para detectar errores nos basamos en técnicas como la retransmisión por expiración de temporizador y la confirmación negativa/positiva con posterior retransmisión. Mecanismos conocidos como ARQ (solicitud de repetición automática).

Hay tres variables de ARQ estandarizadas:

- ARQ con parada y espera, que se basa en lo visto anteriormente.
- ARQ con vuelta atrás N, que se basa en la ventana deslizante.
- ARQ con rechazo selectivo, que solo retransmite tramas que tienen confirmación negativa o las que expira su temporizador.