

Síntesis conceptual

Grado: Administración de sistemas informáticos en red
Asignatura: Planificación y administración de redes
Unidad: 3. Fundamentos de Redes I

Resumen

Podemos distinguir dos tipos de ondas:

- Analógicas: Las primeras en aparecer, se caracterizan por poseer una sola onda con un rango de valor de posibilidades infinitas. Estas señales se basan en tres características, en especial si se repite un fragmento de onda periódicamente:
 - Amplitud, periodo y fase
- Digitales: Se caracterizan por constituirse con una onda de valores finitos, siendo estos 1 y 0, Sin ningún tipo de valor intermedio entre ambos. Estas por su rigidez tan solo cuentan con dos características:
 - Intervalo de bits, segundos para enviar un bit; y tasa de bits, número de bits en un segundo.

Podemos obtener ondas digitales a partir de ondas seno, llamadas armónicos, esta colección de armónicos poseen diversas frecuencias, las cuales, en función de su mínimo y máximo, componen el ancho de banda.

Podemos encontrar distintos tipos de transmisión con relación a las señales digitales, incluida la más antigua que transformaba las señales digitales a analógico para después reconstruirlas como digitales, las más comunes son:

- En paralelo: Requiere de un cable con múltiples hilos, múltiplos de ocho, por donde circularán de manera simultanea los diferentes números binarios de un byte, de modo que en ocho trayectos paralelos estos lleguen de manera simultánea reconstruyendo el byte al recibirlo.
- En serie: Empleando un único cable se envía el binario de un byte en línea, Aunque más lento el coste comparado con el anterior es mucho menor.

Otros tipos de transmisión son los dados, por ejemplo, con la impresora:

- Asincrónica: la primera empleada para esta función, contaba con múltiples bits para separar cada byte, este era su unidad principal.
- Sincrónica: Su unidad es el bloque 4096 bytes, y estos no estaban separados entre sí.

Para la transmisión entran en juego diversos elementos además de los dados, como son:

- La codificación: Empleada con el fin de mejorar la calidad de la transmisión:
 - Unipolar: La más antigua, asigna valores lógicos a 1 y 0 en pulsos de tensión, 5V a 0V.

- Polar NRZ, No Return Zero: Mejora problemas del anterior cambiando 0 por -5V.
- Polar RZ (Return to Zero): Evita el paso de 5V a -5V pasando siempre por 0.
- Polar Bifásica (Manchester): Sigue la estructura de polar NRZ sin pasar por 0V, pero los bits se indican con las transiciones no con los valores, esto se realiza al cambiar el valor a mitad del intervalo.
- Bipolar AMI: Representa 0 como 0V y 1 como 5V y -5V alternativamente.

Para mejorar la transmisión la señal digital es modulada por un modem, enviando esta, ya que es más resistente al ruido y puede contener más información que una señal digital. Se requiere la fusión de una señal moduladora, la digital; y de otra portadora, otorgada por el modem; para crear una señal modulada. Existen diferentes tipos de modulación como son: ASK, FSK, PSK y QAM.

La transmisión requiere de un medio para llevarse a cabo, podemos elegir entre:

- Cableado:
 - De pares: UTP, STP, FTP...
 - Coaxial.
 - De fibra óptica.
- Medios inalámbricos;
 - Ondas de radio.
 - Ondas infrarrojas.
 - Microondas.

La transmisión comporta diversos problemas, entre los que destacaremos:

- La atenuación: Pérdida de señal con el tiempo y desperfectos.
- La distorsión: Interferencia entre señales.
- El ruido: Pérdida de calidad generado por otras señales.

Es importante tener en cuenta que una transmisión no implica una comunicación, por lo que el emisor no conoce si el receptor recibe correctamente la información. Para solventar este problema se emplean las tramas, datos de cabecera y cola para encapsular los datos enviados y que el receptor pueda comprobar la validez de la información.

Podemos encontrar diversos tipos de trama:

- PPP para redes WAN: Destinado a la telefonía.
- Formato para Ethernet.
- Trama 802.11., Wi-Fi.

Con el fin de mejorar la calidad de las transmisiones se llevan a cabo otras acciones como son:

- Control de acceso al medio: Para evitar que un número elevado de usuarios provoque colisiones de tramas al conectarse a una única red.
 - Multiplexación TDM y FDM: Dividir la línea entre los usuarios por tiempo o frecuencia respectivamente.
 - Paso de testigo: Tan solo un equipo del conjunto, el que posea la trama testigo, será capaz de enviar información, el resto espera su turno, solo se emplea en pequeñas redes.
 - CSMA/CD: Comprueba que la línea está despejada antes de enviar la trama.

- CSMA/CA: Como la anterior, pero realiza una doble revisión antes de enviar la trama.
- Control de flujo: El receptor limita los datos que puede recibir simultáneamente, lo que le permite comprobarlos en busca de errores. Una vez llegado al límite, si aún queda información por enviar, el emisor prepara otra trama y la envía pasado un tiempo.
- Comprobación de errores: Modelos de comprobación de errores:
 - Redundancia Vertical VCR.
 - Redundancia horizontal LCR.
 - Redundancia Cíclica CRC.

Conceptos fundamentales

- **Tasa de baudios:** el número de señales que se transmiten en un segundo en una señal modulada.
- **MHz:** En el ancho de bando designa los megahercios de la frecuencia.
- **Bloque:** Conjunto de 4096 bytes.
- **WDM:** Control de acceso al medio con una multiplexación por división en longitud de onda.
- **Error de ráfaga:** Error que incluye múltiples bits, no tienen por qué ser consecutivos.