

# ISM

---

Transmisión satelital se basa en transmisión de microondas

Estaciones base y los satélites son repetidores de microondas que devuelven el mensaje hacia la tierra

Transpondedores: escucha un espectro y lo amplifica y lo retransmite

## Tipos de satélites

---

- GEO: estacionaria, se mueve con la superficie de la tierra
- MEO Y LEO: los satélites pierden la ubicación al horizonte, porque nos movemos a diferentes velocidades

## GPS

---

sirve con triangulación, debe haber suficientes satélites en un lugar para obtener la ubicación correcta

## Bandas de transmisión de satélites

---

L: la primera, muy saturada S: saturado El resto de bandas no tiene mucho sentido por la interferencia terrestre (lluvia) Se usan para sincronizar las estaciones base por medio del satélite

## Otras transmisiones

---

### Infrarrojo: control de televisión

No penetra objetos por lo que no tiene mucho alcance

### Transmisión por ondas de luz:

Unidireccional y poco confiable porque se puede interrumpir la luz y difícil de alinear los receptores y emisores Emisores mandan pulso de luz, cuando se apagan y encienden se mandan mensajes

### Fotorresistencia

Se usa para crear una antena para haz de luz que recibe información de un foco o algo así Y se pueden convertir las señales en 0s y 1s

# Ancho de banda:

---

característica física del medio medio que transmite frecuencias en medios guiados Donde se pierde el 50% de la potencia de una señal, en ese punto se necesita un repetidor

## Canales:

---

un medio tiene un ancho de banda donde se definen porciones que se pueden asignar a distintas emisores y estos fragmentos son los canales en un ejemplo de multiplexión por frecuencias

Los armónicos pierden potencia de forma diferente, unos más rápidos que otros

Los repetidores pueden incrementar el ruido entonces puede llegar un punto en la que la señal ya no se reconoce

Aunque es posible tratar de recuperar la señal cuando el repetidor/receptores intenta asignar lo que recibe a algo conocido

## Modulación

---

Amplitud modulada: cantidad de ciclos por unidad de tiempo

Fase modulada: cambio de fase indica si es 1 o 0

## Modulación digital

Non return Zero Tensión indica si es 1 o 0 En óptica si hay luz es 1 y si no 0

Los relojes deben estar sincronizados porque una computadora puede leer más rápido o lento que la otra mandando mensajes

Existe un problema cuando una línea no está mandando mensajes pero se leen como 000000... o 11111111... por la tencion pasiva del medio

## Manchester:

más utilizado que otros algoritmos Se utiliza en Ethernet Manda dos líneas Una de reloj y otra de Manchester Se detectan los cambios en ambas líneas para transmitir los datos con un XOR de ambas líneas

## Non-return zero invertida

Siempre que se detecta un cambio se califica como un 1 y 0 cuando no hay cambios

## Transmisión Pasa Banda

En edios no guiados es difícil usar frecuencias bajas, por lo que se mueven a frecuencias más altas

Hay restricciones sobre las frecuencias a utilizar Si está bien hecho hay señales que pueden no destruirse entre ellas

# Multiplexion

---

- **Por frecuencias:**

La banda guarda Un pedazo del ancho de banda para que no exista interferencia entre canales que están en frecuencias muy cercanas

- **Ortogonal**
- **Por tiempo:**
- **Por celdas:** cuando pasa entre celdas cada una con un rango, diferentes frecuencias, cuando hay varios celulares en una celda se hace un round robin con tiempos muy pequeños, se usan guardas de tiempo.

## Capa de Enlace de datos

---

Crea servicio utilizados por la capa de red

### Tramas: headers, payload y trailer

Las tramas son atómicas

### Sin conexión ni confirmación:

---

Manda pero no se fija día llegó la trama

## Protocolos

- Ethernet, usa cobre = confiable. Casi no se pierde tramas

## Sin conexión con confirmación:

---

Se manda la trama y se fija si llego antes de mandar otra

### Protocolos

- Access Points pierden 50% de tramas Si una trama está mal se descarta: por lo que parte la trama en segmentos para no perder tramas que llevan mucho bien

## Orientado a conexión con confirmación:

---

Esperan respuesta a la trama

El orden de las tramas importa, como por ejemplo en transmisión de videos Por lo que deben estar enumeradas

Si se pierde una trama en la transmisión se pide la retransmisión de la trama

Necesita un buffer que muchos servicios usan, se usa multiplexión por almacenamiento El almacenamiento de tramas está en la tarjeta de red, por lo que el sistema operativo no tiene mucho poder ahí

Confirmación se conoce como ACK: confirmación positiva de que si llego Y NACK: dice si no llego

Protocolos con parada: no manda otra trama antes de confirmar, pierde mucho tiempo.

## Entramado

---

### Conteo de bytes:

Si quiere envíar 100 bytes el primer mensaje es un 100 Cuando cuenta 100 bytes deja de reconocer los mensajes

Problema: Si hay interferencia en el primer mensaje: puede leer basura o no leer suficiente

Con bandera: tiene banderas que inician el inicio y final del mensaje Cuando el receptor lee una bandera que le indica cuándo dejar de leer el mensaje

### High-level data link control

Trama inicia con una bandera 0x7E 01111110

Lee de 5 bits en 5 bits Mete un 0 cuando tiene que tener 11111

Para indicar que aun se estan mandando datos y no es solo una tensión alta

## Detección de errores

---

el bit del final indica la paridad del mensaje Si se invierten 2 bits no se detecta el error

Por eso se maneja una detección muy compleja en transmisión orientado en conexión

- Temporizadores: espera la confirmación con un temporizador hace retry si se acaba y intenta mandar de nuevo hasta que se llegue a una cantidad de retries
- Información redundante: se puede enviar la trama más de una vez, pero pierde mucha velocidad dependiendo de qué tan redundante es

Los códigos de recuperación y detección son rudimentarios en esta capa

Codigos de recuperación  $m$  bits +  $r$  bits Mensaje + verificación

## Distancia de Hamming

Se hace un XOR entre palabras Calcula cuántos bits para que una palabra de convierta en otra

## Bit de paridad

1 si la cantidad de 1 es impar 0 si es par