

¿Qué es QAM?

acrónimo de *Quadrature Amplitude Modulation*, por sus siglas en inglés es una técnica de modulación utilizada en comunicaciones tanto analógicas como digitales para transmitir datos a través de un canal de comunicación. QAM combina cambios en la amplitud y la fase de una señal portadora para representar información digital o analógica.

Qam en modulación digital

En la modulación digital, QAM es ampliamente utilizado para transmitir datos digitales a través de canales de comunicación. En QAM, la amplitud y la fase de una señal portadora son modificadas para representar múltiples bits por símbolo.



- Ejemplo
al estar transmitiendo datos desde un módem de banda ancha a través de una línea telefónica. El módem utiliza QAM para modular la señal digital en la línea telefónica. Dependiendo de la velocidad de conexión y la calidad de la línea, el módem puede utilizar QAM-16, QAM-64 u otras variantes para representar más bits por símbolo y transmitir datos a una velocidad más alta.

Qam en modulación analógica

En la modulación analógica, QAM se puede utilizar para transmitir información analógica, como señales de audio o video. En este caso, la amplitud y la fase de la señal portadora se modifican para representar información analógica.

-Ejemplo

A la transmisión de televisión por cable. Los proveedores de televisión por cable utilizan QAM para modular las señales de video y audio que se envían a través de la red de cable. Al usar QAM, pueden transmitir múltiples canales de video y audio en una sola frecuencia de cable.

1. QAM-16 (Quadrature Amplitude Modulation 16-QAM):

En QAM-16, se utilizan 16 puntos de amplitud y fase para representar símbolos. Esto permite transmitir 4 bits por símbolo.

Ejemplo de Uso en la Vida Cotidiana:

- **Televisión Digital Terrestre (TDT):** En la transmisión de la TDT, se utiliza QAM-16 para enviar múltiples canales de televisión en una sola frecuencia. Cada canal de televisión puede ocupar un cierto número de símbolos, y con QAM-16, se pueden enviar 4 bits por símbolo para representar información de cada canal.

2. QAM-64 (Quadrature Amplitude Modulation 64-QAM):

En QAM-64, se utilizan 64 puntos de amplitud y fase para representar símbolos. Esto permite transmitir 6 bits por símbolo.

Ejemplo de Uso en la Vida Cotidiana:

- **Televisión por Cable:** Los proveedores de televisión por cable utilizan QAM-64 para enviar múltiples canales de video y audio a través de la red de cable. Con QAM-64, se pueden transmitir más canales en una sola frecuencia en comparación con QAM-16.

3. QAM-256 (Quadrature Amplitude Modulation 256-QAM):

En QAM-256, se utilizan 256 puntos de amplitud y fase para representar símbolos. Esto permite transmitir 8 bits por símbolo.

Ejemplo de Uso en la Vida Cotidiana:

- **Internet de Alta Velocidad:** Los proveedores de servicios de Internet utilizan QAM-256 en sus redes de fibra óptica para ofrecer velocidades de conexión muy altas a los usuarios. Con QAM-256, se pueden transmitir grandes cantidades de datos a velocidades superiores, permitiendo una navegación web más rápida, streaming de video de alta calidad y descargas rápidas de archivos.

4. QAM-1024 (Quadrature Amplitude Modulation 1024-QAM):

QAM-1024 utiliza 1024 puntos de amplitud y fase para representar símbolos. Esto permite transmitir 10 bits por símbolo.

Ejemplo de Uso en la Vida Cotidiana:

- **Telecomunicaciones Avanzadas:** En aplicaciones avanzadas de telecomunicaciones, como en algunos sistemas de comunicaciones móviles de próxima generación (5G), se está considerando el uso de QAM-1024 para aumentar la capacidad y eficiencia de las redes, permitiendo transmitir más datos en un espectro de frecuencia dado.

Diferentecia

Modulación Digital con QAM:

En modulación digital, QAM modula una señal portadora digital utilizando una serie de símbolos discretos. Cada símbolo representa un conjunto de bits de información, y la amplitud y fase de la señal portadora se ajustan para representar cada símbolo.

Modulación Analógica con QAM:

En modulación analógica, QAM modula una señal portadora analógica variando tanto la amplitud como la fase de la señal portadora según la información que se desea transmitir. En este caso, los cambios en la amplitud y la fase de la señal portadora son continuos y representan una señal analógica.