

Materia:

Fundamentos de telecomunicaciones

Reporte:

Estándares y protocolos que utiliza un modem

Autor:

Alexis Abarca Martínez

Catedrático:

Ing. Cesar Iván Álvarez Albores

23 de octubre de 2018, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Tabla de contenido

Introducción	3
¿Qué es un modem?	4
Estándares.....	5
Protocolos	7
XMODEM	7
YMODEM	8
Bibliografía	9

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 - Elementos de comunicación	4
Ilustración 2 – Estándares.....	6
Ilustración 3 - Formato del protocolo XMODEM	7

Introducción

En el siguiente reporte abordaremos un tema muy importante en las telecomunicaciones, en los siguientes años han surgido distintas tecnologías, una de ellas es el modem que no permite conectar y ejecutar distintas funciones que los computadores son capaces de realizar.

A continuación veremos los temas relacionados con la modulación y demodulación de señales a través de un modem y a su vez sabremos algunos de los protocolos que maneja un modem para poder transferir información de un ordenador a otro a través de una conexión con un modem.

¿Qué es un modem?

Es un dispositivo electrónico que permite convertir las señales digitales en analógicas o viceversa, dichas señales pueden ser transmitida por medio de cables coaxiales, líneas de teléfono, fibras ópticas y microondas. La tarea principal de un módem de datos es servir de interfaz con computadoras, redes de computadoras y otros equipos de terminal digital a líneas de comunicaciones analógicas y canales de radio (Tomasi, 2004).

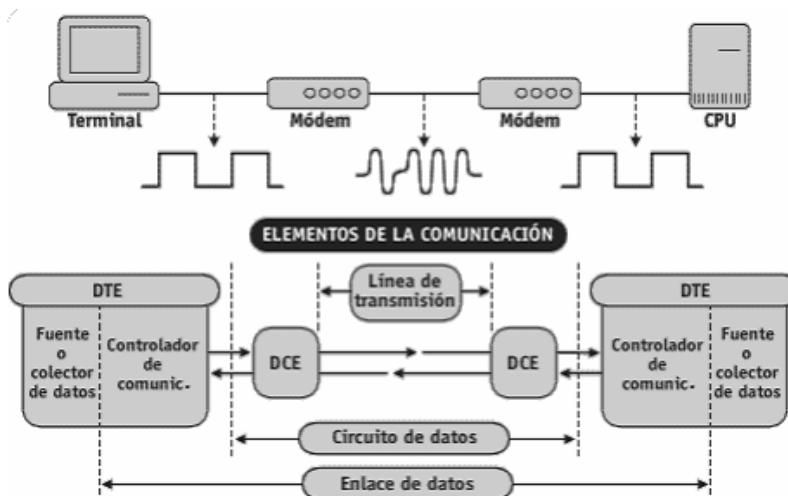


Ilustración 1 - Elementos de comunicación

Hoy en día existen distintos distribuidores y proveedores de servicios de red por lo que se tuvo la necesidad de estandarizar las redes, ya que cada uno de estos tiene ideas diferentes y de trabajar así la comunicación mundial que se tiene hoy en día gracias al internet sería prácticamente nula, la estandarización se dividió en dos categorías: de facto y de jure.

Los estándares de facto (del latín “del hecho”) son aquellos que simplemente aparecieron, sin ningún plan formal. El protocolo HTTP con el que opera la web empezó como un estándar de facto. Era parte de los primeros navegadores WWW desarrollados por Tim Berners-Lee en CERN y su uso se popularizó debido al crecimiento de la web. Bluetooth es otro ejemplo. En un principio fue desarrollado por Ericsson, pero ahora todo el mundo lo utiliza. En contraste, los estándares de jure (del latín “por ley”) se adoptan por medio de las reglas de alguna organización formal de estandarización (Tomasi, 2004), alguno de los estándares mas utilizados hoy en se muestran en la siguiente tabla.

Estándar de modulación	Ancho de banda teórico	Modo	Descripción
Bell 103	300 bps	Full dúplex	Un estándar americano y canadiense que utiliza modulación por desplazamiento de frecuencia de audio para codificar datos. Esto permite enviar un bit por baudio.
CCITT V.21	300 bps	Full dúplex	Un estándar internacional similar al estándar <i>Bell 103</i> .
Bell 212 ^a	1.200 bps	Full dúplex	Un estándar americano y canadiense que utiliza modulación por desplazamiento diferencial para codificar datos. Esto permite el envío de 2 bits por baudio.

ITU V.22	1.200 bps	Half dúplex	Un estándar internacional similar al estándar <i>Bell 212A</i> .
ITU V.22bis	2.400 bps	Full dúplex	Un estándar internacional que es una versión mejorada del estándar V.22 (de allí el nombre <i>V.22bis</i>).

Ilustración 2 – Estándares

Protocolo XMODEM y YMODEM

Un protocolo no es más que un conjunto de reglas que determinan el formato y sincronizan los intercambios de mensajes para controlar las transmisiones de datos y corregir errores.

XMODEM

El más antiguo y conocido por protocolo de transferencia de archivos para computadoras, el cual fue escrito en 1977 por CP/M computadoras en la siguiente figura se muestra la forma básica de la capa de enlace del protocolo XMODEM.

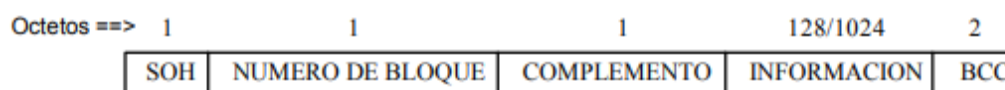


Ilustración 3 - Formato del protocolo XMODEM

La función de cada uno de los campos de este formato es la siguiente:

- SOH: Es un carácter de control ASCII que indica el comienzo de la trama.
- NUMERO DE BLOQUE. En este campo va el número, en módulo 256, del bloque que se está transmitiendo; va desde el 1 hasta el 255.
- COMPLEMENTO. En este campo va el “Complemento a Uno” del número de bloque del campo anterior. Este valor se obtiene restando de 255 el número de bloque. Su objetivo es la detección de errores en los campos
- NUMERO DE BLOQUE y COMPLEMENTO: La suma Número de Bloque+Complemento=255.
- INFORMACION. La información que hay que transmitir va en este campo. En el protocolo original contenía 128 octetos, pero en la nueva versión, denominada XMODEM-K, tiene 1024 octetos.
- BCC. Para verificación de error se efectúa una determinada operación en el campo INFORMACION. El resultado de esta operación se coloca en el BCC. En la primera versión de este protocolo se efectuaba una suma de verificación que consiste en sumar el valor de los caracteres contenidos en el campo información y dividir la suma por 255. El cociente de la suma se

descarta, pero el resto de la división es el que se transmite en el campo BCC. En las nuevas versiones del protocolo para el cálculo del BCC se utiliza los códigos CRC.

En este protocolo el archivo enviado a través del medio es dividido en bloques de 128 bytes, se coloca una cabecera en cada bloque enviado, el bloque debe contener un número secuencial por cada paquete el cual contiene los 128 bytes y un byte de control llamado checksum(número de control).

En el otro extremo, el programa de recepción primero verifica el número del paquete, ya que este protocolo está sincronizado por el número de verificación secuencial del bloque transmitido, para luego calcular el checksum de los 128 bytes de datos recibidos, y luego compararlo con el número de checksum recibido, si los dos números coinciden, el programa de recepción acepta los archivos para luego almacenarlos en disco fijo o memoria, si los checksum no son iguales, el programa del lado de la recepción asume que ha ocurrido un error, envía una señal de A//AK1 de retorno hacia el lado de la transmisión y espera que se le envíe el paquete nuevamente.

YMODEM

Este protocolo fue desarrollado como una extensión del protocolo anteriormente mencionado para incorporar algunas características adicionales a fin de mejorar su comportamiento.

El formato del Protocolo YMODEM es idéntico al del XMODEM, en la ilustración 3, con la diferencia de que en vez de un carácter de arranque SOH utiliza el carácter STX. Además, el campo INFORMACION contiene 1024 octetos y el BCC se calcula con los códigos CRC (Márquez, 2005).

Una vez establecido el enlace, el receptor transmite el carácter C para así poder sincronizar el inicio y también para poder indicar que la verificación de error va a ser efectuada utilizando el método CRC. El transmisor que envía un primer bloque con un nombre, la longitud y la fecha de creación, y completa el resto del campo con ceros. El formato del Protocolo YMODEM es idéntico al del XMODEM, Fig. 4.18,

con la diferencia de que en vez de un carácter de arranque SOH utiliza el carácter STX. Además, el campo INFORMACION contiene 1024 octetos y el BCC se calcula con los códigos CRC. (Márquez, 2005).

Conclusión

En conclusión he llegado a que los módems juegan un papel muy importante en la actualidad ya que gracias a ellos se ha logrado la transferencia de información de manera correcta y sin errores, los módems cuentan con la ayuda de los estándares y protocolos que el modem ejecuta según las necesidades que esté presente cuando esté en funcionamiento.

Bibliografía

Márquez, J. E. (2005). *Transmisión de datos*. Merida, Venezuela: Universidad de los Andes Facultad de Ingenieria.

Tomasi, W. (2004). *Sistemas de comunicaciones eletrónicas*. Phoenix, Arizona: Pearson Educación.

VALLEJO, L. F. (DICIEMBRE de 2001). ESTUDIO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MODEM PARA TRANSMISIÓN DE DATOS A TRAVÉS DE LÍNEAS DE CORRIENTE.