

Cálculo del ancho de banda en un enlace de video (I)

Escrito por Administrator

Jueves, 15 de Diciembre de 2011 18:18 -

El cálculo del ancho de banda (BW, por sus siglas en inglés: Band Width) de un canal de comunicaciones para transmitir video, se hace con simples cálculos matemáticos, que aquí aprenderemos fácilmente.

Por Germán Alexis Cortés H.

Debemos basarnos en información que nos suministran los fabricantes y en aspectos que se deben definir de acuerdo a nuestra experiencia y las necesidades del usuario final. Pero aquí hay un valor agregado, resulta que el BW está estrechamente relacionado con la capacidad del disco duro (HD, por sus siglas en inglés: Hard Drive, o DD en español), en donde se almacena la información de video.

Por lo tanto gran parte de los datos que requerimos para determinar el BW, son necesarios para saber la capacidad del DD. Entonces estimado lector, le comento que leyendo este artículo, podrá tener las bases claras para conocer cómo se calcula de manera profesional el DD de su sistema de videovigilancia, tema que trataremos en otra ocasión.

Comencemos con algunos conceptos muy, muy básicos pero claves para que hablemos el mismo idioma:

* El ancho de banda se mide en bps (bits por segundo) – Unidad de velocidad digital. La capacidad de Disco Duro se mide en Bytes – Unidad de almacenamiento digital.

* Recordemos que un bit es igual a la octava parte de un Byte. Desde el otro punto de vista, un Byte es igual a 8 bits. (Por favor, note que bit se escribe con b minúscula y que Byte se escribe con B mayúscula, para diferenciar las dos unidades).

* Las notaciones de K (Kilo), M (Mega), G (Giga), T (Tera), P (Peta), Z (Zeta)... se usan para determinar miles, millones, miles de millones y así sucesivamente, por lo tanto KB, expresará Kilo Bytes, o miles de Bytes; mientras que Gbps querrá decir miles de millones de bits por segundo.

* Debemos tener en cuenta que como son notaciones binarias, un K son 1024 y no 1000 como en el sistema decimal. Igual un M son 1024 K; o T son 1024 G. Esto es útil para pasar de una unidad a otra.

Ancho de banda

El ancho de banda representa la velocidad de un canal de transmisión, sin embargo es realmente la cantidad de información que se puede transmitir en un segundo de tiempo por ese medio de comunicación. Esto depende de la capacidad de manejar los bits (unos y ceros) de manera muy eficiente y de la velocidad de los circuitos electrónicos para administrar esta información de una manera organizada y segura.

Cálculo del ancho de banda en un enlace de video (I)

Escrito por Administrator
Jueves, 15 de Diciembre de 2011 18:18 -

Mucha gente cree que un canal de 2MHz (medida de frecuencia en el espectro electromagnético) tiene un ancho de banda de 2Mbps, pero eso no es necesariamente cierto. Insisto, depende de los circuitos electrónicos y de la pericia del hardware, firmware y software, para administrar mejor la información.

Hoy en día, casi siempre los algoritmos de transmisión por un lado y los caracteres de control del protocolo a usar, restan y suman bits y entonces no es directa la proporción entre la frecuencia de la onda portadora o del reloj básico y el ancho de banda.

Otros temas de interés

- 12 pasos útiles en videovigilancia navideña
- Resolución de cámara HD y megapíxel
- Buenos vientos soplan en la seguridad
- Colombia, un mercado seguro para la industria
- Calculando la capacidad del disco duro
- Entiende antes de usar
- Trabajando de la mano con el departamento IT

Aquí podemos definir dos tipos de velocidades de los canales de transmisión de datos: La Nominal, que siempre es mayor que la Efectiva. Esta última es la que realmente nos interesa, porque determina la cantidad REAL de datos que el canal está transmitiendo, mientras que la primera determina la máxima velocidad pero mantiene asociados caracteres de control que no aportan nada real para el mensaje, obviamente son necesarios para dar seguridad y confiabilidad al canal.

Adicionalmente puede manejar colisiones, fallas, errores y pérdidas que a la postre reducen sustancialmente la velocidad "Efectiva" del canal de comunicación.

No hay una fórmula para determinar la velocidad efectiva de la nominal, sin embargo para nuestro caso (transmisión de video) podemos asumir que la velocidad efectiva es solo un 40% de la velocidad nominal en la gran mayoría de casos en redes de datos tipo LAN/WAN.

Veamos un ejemplo: Cuando alguien nos dice que la red local (LAN) de nuestra oficina es 100BaseT, nos están diciendo que está basada en par trenzado o cable UTP y que la velocidad nominal de la red es de 100Mbps. Entonces por allí no podemos esperar que realmente viajen más de $100 \times 40\% = 40$ Mbps.

Si por ejemplo hemos determinado (luego lo veremos) que una cámara requiere 2 Mbps, pues entonces no podremos colocar en esa red más de: $40\text{Mbps} / 2 \text{ Mbps} = 20$ cámaras. Así de sencillo.

Cálculo del ancho de banda en un enlace de video (I)

Escrito por Administrator

Jueves, 15 de Diciembre de 2011 18:18 -

De igual manera si la velocidad de mi enlace a internet es de 6Mbps nominal, entonces efectivo tengo $6 \times 40\% = 2,4$ Mbps, por lo tanto ese enlace me alcanza para una sola de las cámaras anteriores.

Debo diseñar y trabajar, de esta manera (escenarios y situaciones más críticas), para garantizar que siempre voy a poder transmitir por el medio de comunicación mencionado, esa señal de video y que nunca va a sufrir retrasos, bajas de calidad o disminución en la velocidad (cuadros por segundo).