### Configuración y Desarrollo de Aplicaciones en Redes

## Práctico N° 1 - Introducción

**1.** Llene la siguiente tabla con la información correspondiente a cada tipo de tecnología

de red.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tecnología** | **Tipo (LAN, WAN,etc)** | **Normas principales** | **Uso para**  **el que fue**  **pensado** | **Velocidad** | **Medio de**  **transmisión** |
| **Ethernet** | LAN | IEEE 802.3 | Conexiones de red cableadas en oficinas, hogares, centros de datos | Hasta 10 Gbps o más con Ethernet avanzado. | Cable coaxial, par trenzado, fibra óptica |
| **WIFI 2.4/5.8 ghz** | LAN | IEEE 802.11 | Redes inalámbricas en hogares, oficinas y espacios públicos | Hasta 1gbps (depende del estándar) | Ondas de radio |
| **Bluetooth** | PAN | IEEE 802.15.1 | Conexión entre dispositivos personales a corta distancia | Hasta 3 Mbps (Bluetooth 2.0); mas en versiones nuevas | Ondas de radio |
| **ADSL** | WAN | ITU G.992.X | Acceso a internet mediante líneas telefónicas | Hasta 1Gbps o mas (DOCSIS 3.1) | Par trenzado (línea telefónica) |
| **CableModem** | WAN | DOCSIS | Acceso a internet residencial mediante red de TV por cable | Hasta 1Gbps o mas (DOCSIS 3.1) | Cable coaxial |
| **Telefonía**  **Móvil 4G/5G** | WAN | 3GPP (4G:LTE, 5G:NR) | Acceso móvil a internet y servicios de voz | 4G: Hasta 1Gbps; 5G: Hasta 10Gbps o mas | Ondas de radio (microondas) |

**Nota**: Sugerimos lectura de las normas principales, por ej un resumen de IEEE 802.3: <https://standards.ieee.org/beyond-standards/ethernet-and-ieee-802-3-the-beat-goes-on/>

**2.** Convertir las siguientes velocidades de transmisión de una unidad a otra:

* 150 Mbps a MBps 18,75 MBps
* 5Gbps a KByte/s 625.000KBps
* 1000 Kb/s a Mbps 1MBps

¿Qué significan MB y Mb? ¿Es lo mismo GB que Gb? y ¿KBps respecto a KB/s?

MB es megabyte, mb es megabit, GB es gigabyte y Gb es GigaBit,, KBps y KB/s es lo mismo

**3**. Calcule cuánto tiempo tomaría descargar un archivo de 2 GB a una velocidad de 10 Mbps, considerando una velocidad estable.

27,3 minutos

**4.** Suponga un canal de capacidad 100Mb (Mega bit) y demora de propagación 1 us (microsegundo). Se transmite un frame de 1500 Bytes (8 bits cada byte) en el tiempo t=0. Considerando demora de procesamiento y demora de encolado igual a 0, determine y justifique:

a. ¿Cuándo comienza a llegar el primer bit? Al cabo de 1us

b. ¿Cuándo termina de llegar el primer bit? A los 1,01 us

c. ¿Cuándo termina de llegar el frame completo? 121us

d. ¿Varía el resultado del punto c si en lugar de un frame se envían dos, con la mitad de los bits cada uno? (suponga que el primer bit del segundo frame se envía inmediatamente después que el último del primer frame) no, tarda en total 121 tambien

**5.** Suponga un canal con una velocidad de transmisión de 10Mbps (MegaBitPorSegundo) y demora de propagación 5 us (microsegundos). Se transmite un frame de 2500 Bytes (8 bits cada byte) en el tiempo t=0. Considerando demora de procesamiento y demora de encolado igual a 0, determine y justifique:

a. ¿Cuándo comienza a llegar el primer bit?

b. ¿Cuándo termina de llegar el primer bit?

c. ¿Cuándo termina de llegar el frame completo?

**6.** Suponga tener una red tipo estrella con 4 equipos conectados a un switch, y otra red punto a punto con la misma cantidad de equipos. En esta última el equipo A se encuentra conectado con el B, el B con el A y con el C y el C con el B y con el D.

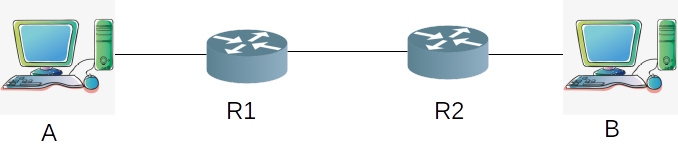
Suponga ahora que un paquete demora en transmitirse *0,01 segundos* (ese tiempo considera de una manera poco real las demoras por procesamiento, cola, transmisión y propagación de la vida real).

Determine la carga en la red en paquetes que se produce (número de paquetes diferentes en la red) y el tiempo que demanda que el paquete llegue a destino, al enviar:

1. Un paquete de A dirigido a D.
2. Un paquete de A dirigido a B.
3. Un paquete de B emitido por todas sus conexiones (concepto de broadcast).

**7.**  Suponga que se desea enviar *5.000 Bytes* de información de un equipo A a otro B

utilizando una topología tipo store and forward.



Considerando que:

* Por el canal de transmisión se puede enviar un frame de no más de *2.000 Bytes* (restricción debida a errores, protocolo en uso, etc).
* Cada frame lleva *10 Bytes* de encabezado (header) como información requerida por el protocolo.
* La *Vt* es de *10 Mbps*
* La velocidad de la señal es de
* Cada enlace es de *100 metros*
* La demora por procesamiento (Dproc o Tp) en cada router es de *10 microsegundos*

Se desea saber:

a. ¿Cuánto tiempo demorará la transmisión de los *5.000 Bytes*?

b. ¿Cuántos paquetes deberán ser transmitidos por la(s) líneas?

**8.** Para cada uno de los siguientes servicios:

* Consulta de saldo en un cajero automático
* Transferencia de un archivo utilizando FTP (File transfer protocol)
* Consulta a un servidor DNS
* Conversación telefónica a través telefonía celular

Determine:

a. ¿Quién es el usuario del servicio? (puede ser un usuario humano o un tipo de programa).

b. ¿Quién es el proveedor del servicio?

c. El tipo de servicio (orientado o no a la conexión, confiable, etc).

**9**. ¿Cómo se mapean las capas del modelo OSI a las del modelo TCP/IP? ¿Cuál es el rol principal de cada una de ellas?

**10.** El término protocolo a menudo se emplea para describir las relaciones diplomáticas.

Proporcione y explique un ejemplo de un protocolo diplomático en dónde un embajador desea comunicarse con su par de otro país (con otro idioma) a través de un manuscrito.

**11**. ¿Qué es un ISP y cuál es su función principal en la conectividad a Internet? Describa los diferentes niveles de ISP y cómo interactúan para proporcionar conectividad a nivel global. ¿Qué es un POP? ¿y un IXP? ¿Qué funciones o ventajas aportan?

**12.** Teniendo en cuenta el protocolo TCP/IP, explique:

1. ¿Qué es un segmento?
2. ¿Qué es un datagrama?
3. ¿Qué es una trama?

De ejemplos de direcciones asociadas a cada nivel.

**13.** Teniendo en cuenta el protocolo TCP/IP, explique:

1. ¿Qué capas de la pila del procesa un router?
2. ¿Qué capas procesa un switch?
3. ¿Qué capas procesa un host?.

Describa las características de los dispositivos **hubs, switch y routers**, y realice un esquema de una red donde se utilicen los mismos.

**14**. ¿Qué es un dominio de colisión y cómo afecta el rendimiento de una red? ¿Cómo podríamos reducir o eliminar los dominios de colisión de una red?