

Introducción a las redes

Ing Florencia Ferrigno

Septiembre 2016

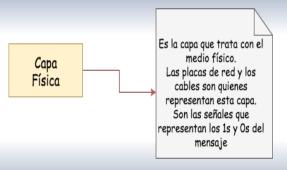
UTN - FRBA



Que es una red

- Es un conjunto de equipos informaticos conectados entre si por medio de dispositivos fisicos para la transmision de datos.
- Surge como respuesta a la necesidad de compartir informacion, recursos y ofrecer servicios.
- Un ejemplo de esto es Internet, es una gran red donde millones de equipos se conectan alrededor del mundo.
- La estructura y el modo de funcionamiento de las redes actuales están definidos por el estandar del modelo TCP/IP basado en el modelo de referencia OSI. Este último, estructura cada red en siete capas con funciones concretas pero relacionadas entre sí; en TCP/IP se reducen a cuatro capas.





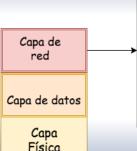


Capa de datos

Capa Física Los datos se organizan en tramas. El objetivo es que la información fluya libre de errores.

Aqui se trabaja con protocolos como Ethernet o ARP. Cada trama tiene una cabecera que incluye una direccion (MAC Address) e informacion de control y una cola que se usa para deteccion de errores





Su objetivo es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino. Los routers trabajan en esta capa.

Los protocolos que trabajan en esta capa son de dos tipos: enrutables (IPv4,IPv6) y de enrutamiento (RIP,IGRP), estos ultimos permiten encontrar la ruta para llegar a destino. Los datos se transportan en unidades llamadas datagramas



Física

Modelo OSI

Esta capa se encarga de la Capa de transferencia libre de errores Transporte de los datos entre el emisor y el receptor. Capa de Hay dos tipos de protocolos en red esta capa: orientado a la conexion (TCP -Transfer Control Protocol-) y no orientado a la conexion (UDP -User Datagram Capa de datos Protocol-) Capa

UDP: su unidad de datos es el datagrama. Es usado para transmision de video y audio a traves de la red.

TCP: su unidad de datos es el stream (flujo). Esta pensado para poder enviar gran cantidad de datos de forma fiable. TCP asegura la recepción en destino de la información para transmitir.



Capa de sesion

Capa de Transporte

Capa de red

Capa de datos

Capa Física Establece sesiones entre los nodos para transmision bidireccional. Los protocolos que trabajan en esta capa son: HTTP, SSH, HTTPS, FTP. La manera de identificar esta capa es a traves de PUERTOS. Por ejemplo: HTTP es el puerto 80, HTTPS es el puerto 443, SSH es el puerto 22.





Capa de sesion

Capa de Transporte

Capa de red

Capa de datos

Capa Física Acondicionamiento de la informacion hacia o desde la aplicacion. En esta capa es donde se hace la comprension y descomprension como asi tambien la encriptacion y desencriptacion





Capa de presentacion

Capa de sesion

Capa de Transporte

Capa de red

Capa de datos

Capa Física Interfaz con el usuario del mas alto nivel. Por ejemplo maquinas virtuales, APIs,etc



Modelo ARPA-TCP/IP

Capa de aplicacion

Capa de presentacion

Capa de sesion

Capa de Transporte

Capa de red

Capa de datos

Capa Física Capa de aplicacion

Capa de Transporte

Capa de red

Capa de datos

Capa Física Ambos modelos coinciden en las capas inferiores, solo se diferencian en las tres superiores que el modelo ARPA las agrupa como Capa de Aplicacion. Nosotros vamos a trabajar con este ultimo modelo.



Que es una direccion IP?

- Toda maquina que quiera pertenecer a una red debe contar con una dirección IP.
- Esta direccion es el ID único que tiene un dispositivo conectado a una red
- La IP consta de dos partes:
 - direccion de red: identifica la red a la cual esta conectado el dispositivo
 - direccion local: identifica al dispositivo conectado dentro de la red
- Una direccion IP consta de 32 bits (4 octetos), la notacion punto se creo para que sea mas facil leer y escribir dichas direcciones. Por ejemplo: 130.132.19.31



Clases de direcciones

Segun el tipo de red que se quiera diseñar se debera elegir una clase de direccion:

- Clase A: Para redes muy grandes, es decir con muchos dispositivos conectados a ella. En esta clase la IP queda dividida de la siguiente manera:
 - Direccion de red: un solo octeto. De 0 a 127
 - Direccion local: 3 octetos
- Clase B: Para redes de tamaño medio
 - Direccion de red: un dos octetos. De 128 a 191
 - Direccion local: 2 octetos
- Clase C: Para redes pequeñas.
 - Direccion de red: un tres octetos. De 192 a 223
 - Direccion local: 1 octeto



Direcciones reservadas

Hay dos direcciones especiales que debemos tener siempre presentes.

- **127.0.0.1**: Esta direccion es conocida como **localhost**. Y representa la direccion de loopback de nuestra maquina.
- 255.255.255.255: Direccion de broadcast.
- Direcciones privadas: Existen ciertas direcciones dentro de cada clase de red que son conocidas como privadas, estas direcciones pueden estar dentro de la clase de red en cuestion pero no pueden salir a una red publica con dicha IP
 - Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (8 bits red, 24 bits hosts).
 - Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 bits red, 16 bits hosts)
 - Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (24 bits red, 8 bits hosts)



Puertos

- Cuando diseñamos un servidor o un cliente que debera consumir de un servidor, lo primero que debemos conocer es su direccion IP.
- La direccion IP es unica para cualquier maquina conectada a la internet y es independiente del adaptador de red, y de la arquitectura del procesador.
- Ademas de la direccion IP del server,es necesario especificar a que servicio del mismo se quiere acceder (esto es, a que proceso se quiere acceder). Este es el proceso server.
- Esta situacion se resuelve con otra abstraccion: el port.
- Dos procesos que se comuniquen en una internet, necesitan un par ordenado en cada extremo para identificarse univocamente.
- El par ordenado es IP:port



Puertos

- Por lo tanto un proceso cliente debe conocer no solo la IP sino tambien el puerto del servidor al cual desea conectarse.
- Desde el punto de vista del servidor, la IP no es algo que podamos elegir pero el puerto si. Sin embargo hay determinados valores de puertos que no pueden ser usados por cualquiera, los mismos son conocidos como well known ports. Estos son los primeros 1024 valores y estan asocicados a aplicaciones en particular, muchas de las cuales consumimos todos los dias:
 - HTTP: port 80
 - FTP (File Transfer Protocol): port 20 y 21
 - SSH (Secure Shell): port 22
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): port 25
 - HTTPS: port 443
 - SQL Server: port 156
- Fuera de estos valores podemos elegir cualquier puerto para nuestros desarrollos.