
COMPILANDO CONOCIMIENTO

Redes Computacionales

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Oscar Andrés Rosas Hernandez

Febrero 2018

Índice general

I	Introducción y Protocolos	3
1.	Introducción	4
1.1.	Redes	5
1.1.1.	OSI	6
II	Aparatos Físicos	8
2.	Hub	9
3.	Switch	10
4.	Routers	11
5.	Access Points: Puntos de Acceso	12
III	Network Layer: Capa de Red	13
6.	Protocolo IP	14
6.1.	Introducción	15
6.2.	Direcciones IP	16
6.2.1.	Dirección IPv4	16
6.2.2.	Dirección IPv6	17

IV	Application Layer: Capa de Aplicaciones	18
7.	DHCP	19
7.1.	Introducción	20
8.	DNS	21
8.1.	Introducción	22

Parte I

Introducción y Protocolos

Capítulo 1

Introducción

1.1. Redes

Decimos que una red de computadoras es un conjunto de nodos (sean computadoras personales, servidores, telefonos, etc...) interconectados por un medio físico y que se implementa una pila de protocolos para poder comunicarse entre si y compartir recursos.

1.1.1. OSI

- **Enlace de Red:**

Trabaja con direcciones físicas, aquí hay una gran limitante, porque todas las computadoras tiene que estar conectadas a un switch.

- **Red:**

Trabaja con IP (es decir, direcciones lógicas) para poder conectar dos redes

- **Transporte:**

Hablaremos de si será un archivo orientado a conexión (TCP), o si no esta orientado a conexión(UDP), es decir la importancia que le damos a si queremos los datos integros o si requerimos gran velocidad.

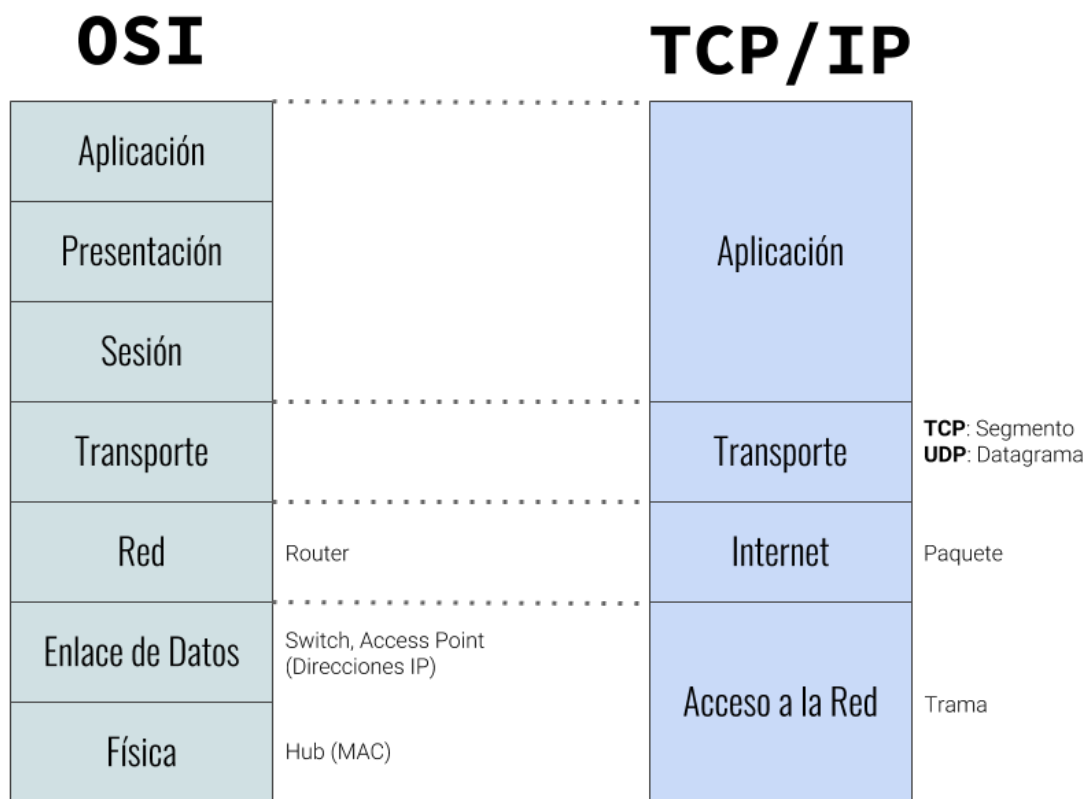
- **Sesión:**

Hablaremos los números de puerto, un identificador de programa que nos permite ejecutar varias aplicaciones al mismo tiempo, estas son permite ejecutar unos 65,536 aplicaciones en red TCP y otros 65,536 en UDP. Si, un montón.

- **Presentación:**

Poder transmitir los datos de manera transparte y sin importar la arquitectura de las computadoras de origen y destino.

- **Aplicación:**



Parte II

Aparatos Físicos

Capítulo 2

Hub

Capítulo 3

Switch

Capítulo 4

Routers

Capítulo 5

Access Points: Puntos de Acceso

Parte III

Network Layer: Capa de Red

Capítulo 6

Protocolo IP

6.1. Introducción

Debido a la cantidad de cables necesarios para conectar cada red con cada otra red del mundo no todas las redes tienen una conexión directa, es decir, no existe un cable entre tu red local y los servidores de Facebook por ejemplo.

Por eso existe el Protocolo IP que nos permite comunicarnos entre redes.

En resumen lo que permite es que tu red local solo este conectada a unas pocas redes y a varios routers, estos tienen algo llamado una tabla de direcciones, que les permite navegar entre redes hasta encontrar su destino.

El enrutamiento es parecido a la recursión, en el sentido en que no soluciona tu problema sino que solo te lleva un paso más cerca.

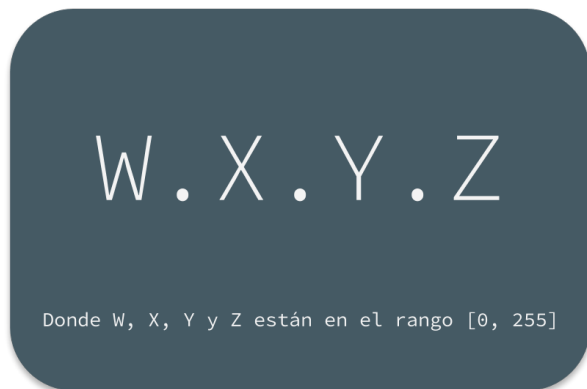
6.2. Direcciones IP

Es un identificador único (o casi, ya verás después porque). Necesitamos un identificador único porque es lo que nos permite enviar información y que la información que esperamos de regreso sepa a donde llegar.

6.2.1. Dirección IPv4

Como fue originalmente desarrollado este esquema podría alojar un identificador de **32 bits** a cada dispositivo que se quisiera conectar a internet. Esto nos daría algo así como 4 mil millones de posibles direcciones IP.

La convención es que estos serían representados como 4 conjuntos de 8 bits representados en decimal (una forma un poquito más amigable al público general), es decir:



Por ejemplo una IP v4 válida podría ser 140.247.220.12.

Problemas con IPv4

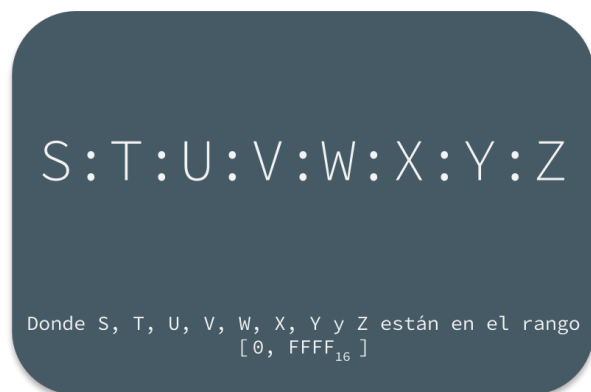
Ahora, recuerda que te dije que IP v4 acepta unos 4 mil millones de direcciones válidas, ahora el problema es que ahora mismo hay vivos mas de 7 mil millones de personas (A principios del siglo XXI) cada una con seguramente más de un dispositivo que quieran conectar a internet.

Por lo tanto tenemos que encontrar una forma de solucionar esto.

6.2.2. Dirección IPv6

Como vimos antes, ahora que parece que la cantidad de direcciones IPv4 se nos esta quedando corta, poco a poco estamos pasando de IPv4 a IPv6 que contará con nada menos y nada mas que **128 bits** para una dirección, es decir nos permitirá tener unas más o menos: 340,282,366,920,938,463,463,374,607,431,768,211,456 posibles direcciones IP. Un chingo.

La convención es que estos serían representados como 8 conjuntos de 16 bits representados en hexadecimal (porque de otra manera sale un númeroote), es decir:



Por ejemplo una IPv6 podría ser 2001 : 0DB8 : 0000 : 0042 : 0000 : 8A2E : 0370 : 7334

Haciendo un poco más faciles las Direcciones IPv6

Ahora, todo esta mucho mejor que con IPv4, pero tenemos un pequeño problema, sus direcciones son moustrosamente enormes, por lo que tuvimos que hacer algunas simplificaciones para los humanos:

- Ignora los ceros dentro de cada grupo de 4 dígitos hexadecimales:

Ejemplo:

De 2001 : 0DB8 : 0000 : 0042 : 0000 : 8A2E : 0370 : 7334
a 2001 : 0DB8 : 0 : 42 : 0 : 8A2E : 370 : 7334

- Si tienes un montón de ceros pon :: y da por sentado que quien lee esta dirección tiene cerebro y puede entender que ahí van ceros:

Ejemplo:

De 2001 : 0DB8 : 0000 : 0042 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
a 2001 : 0DB8 : 0000 : 0042 ::

Parte IV

Application Layer: Capa de Aplicaciones

Capítulo 7

DHCP

Espera, espera ... ¿Cómo obtengo mi dirección IP?

7.1. Introducción

Este es un protocolo que nos permite dar una dirección IP a cada dispositivo. Está dado por *Dynamic Host Configuration Protocol*

Después de todo, si no existiera este protocolo, ¿Cómo obtengoo una dirección IP? No puedo tomar la que quiera, porque sino puede que haya más de una persona que piense como yo y elija mi misma dirección. Y si sabes lo que es que alguien en tu calle tenga el mismo número que tu, sabes que ahí tienes un problema.

Capítulo 8

DNS

Espera, espera ... ¿y cuál es la IP de Cats.com?

8.1. Introducción

Este es una aplicación que nos permite hacer una traducción de direcciones IP a nombres un poco más amigables para los seres humanos. Esta dada por *Domain Name System*. Es básicamente como las páginas amarillas del internet