

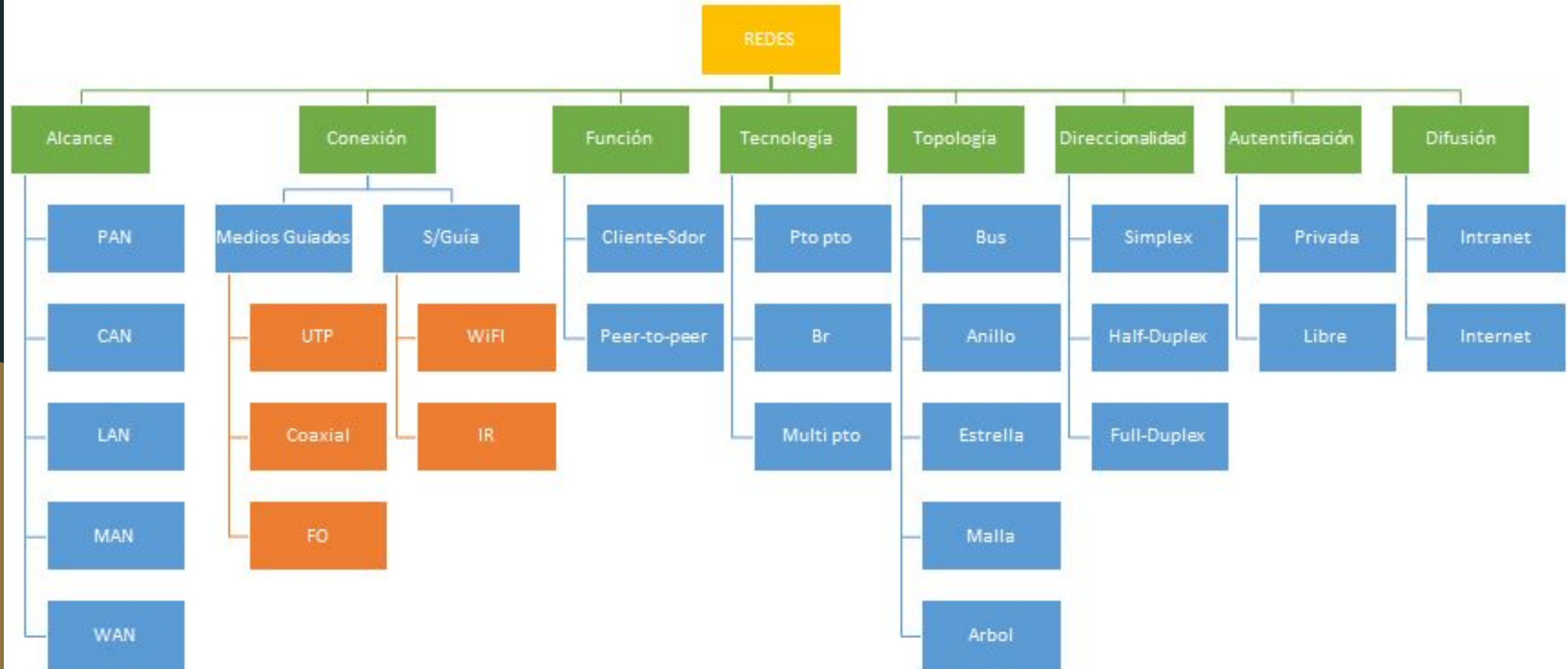


REDES LOCALES

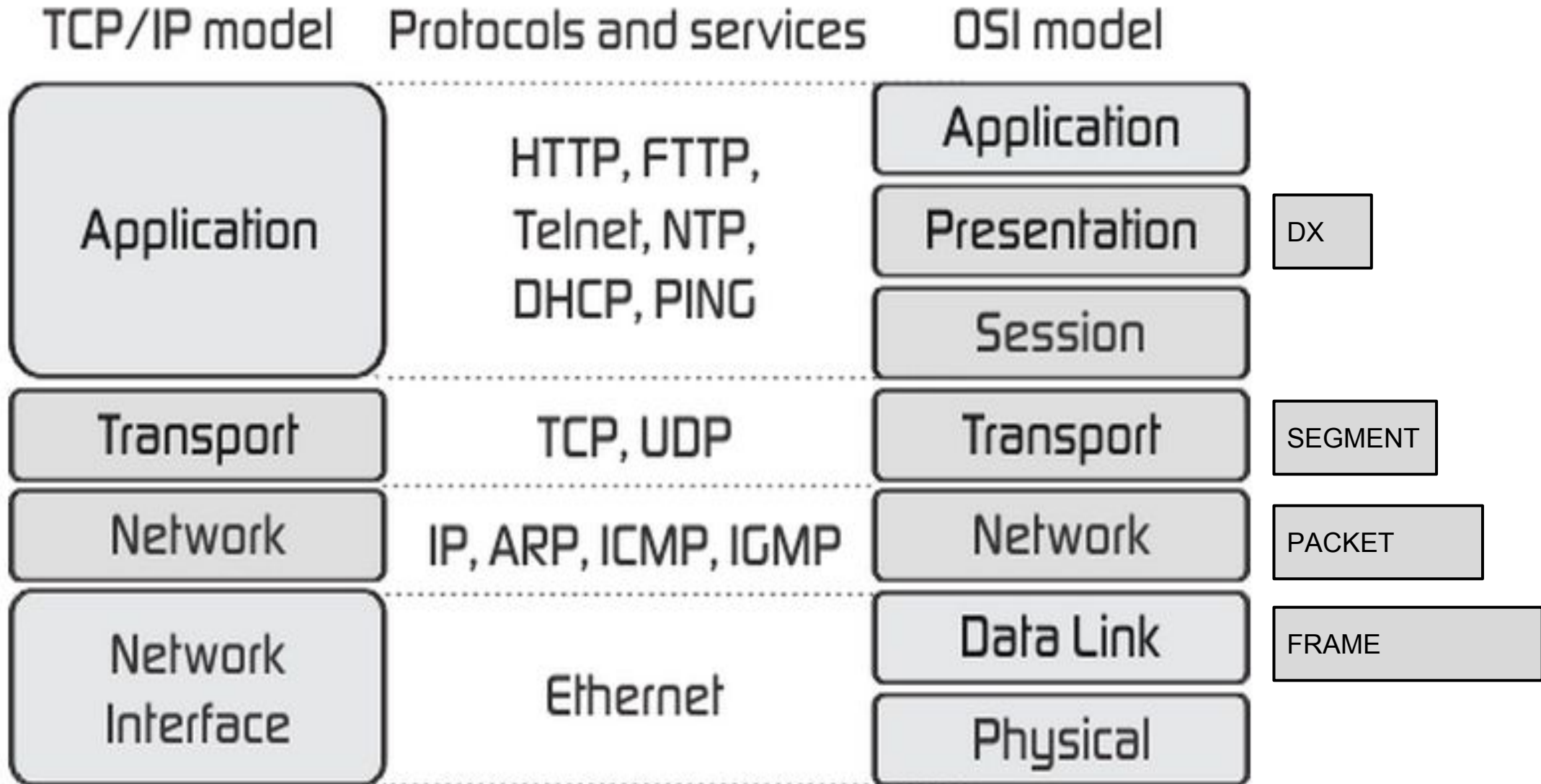
CIDR

Classless Inter-Domain Routing

Cuentito: "Warriors of the Net"



OSI vs TCP/IP



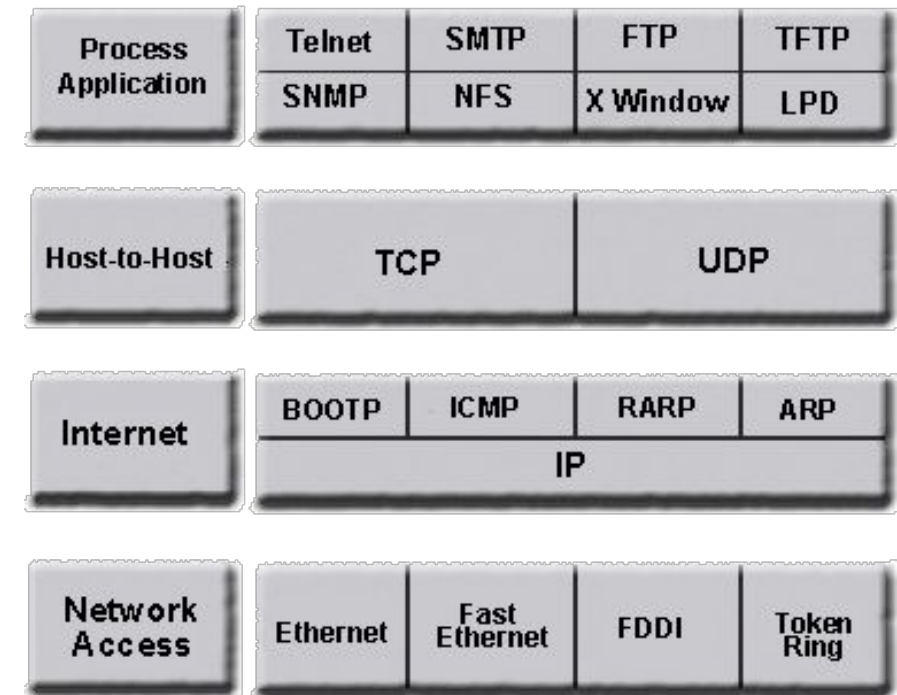
PROTOCOLO IP

Layer 4 - Application Layer: serie de programas o herramientas que utiliza el usuario para comunicarse con otra máquina (Ej. Telnet o SMTP).

Layer 3 – Host to Host Transport Layer: provee el envío y recepción de datos entre las dos puntas. Brinda distintos tipos de conexión según sean los requerimientos de la aplicación (Ej. TCP o UDP).

Layer 2 – Internet Layer: Maneja las decisiones de ruteo necesarias para poder intercambiar paquetes entre dos máquinas en la red (Ej. IP o ARP).

Layer 1 – Network Access Layer: Define cómo se debe acceder a cada medio de enlace específico como Ethernet o TokenRing.



PROTOCOLO IP - Propiedades

- Protocolo orientado a no conexión.
- Fragmenta paquetes si es necesario.
- Direccionamiento mediante direcciones lógicas IP de 32 bits.
- Si un paquete no es recibido, este permanecerá en la red durante un tiempo finito.
- Realiza el "mejor esfuerzo" para la distribución de paquetes.
- Tamaño máximo del paquete de 65635 bytes.
- Sólo se realiza verificación por suma al encabezado del paquete, no a los datos que éste contiene.

Direccionamiento IP



- Se componen de 4 bytes u octetos (32 bits) (Ej. 10.0.34.125).
- Lógicamente se componen de una dirección de red y una dirección de host en dicha red. La máscara define cuántos bits se dedican para cada parte.
- Una máscara de n bits define un espacio de direccionamiento en una red de $2^{(32-n)}$ hosts.
- La máscara se escribe indicando con 1 cuántos bits de la dirección le corresponden a la dirección de red. 255.255.255.0 es equivalente a escribir /24, 255.128.0.0 es equivalente a /9.

NETWORK ADDRESS

x bits

HOST ADDRESS

y bits

$x + y = 32 \text{ bits}$

PROTOCOLO IP - Clases

Históricamente se definieron rangos de direcciones con máscaras fijas según el valor del primer octeto:

Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase D
<ul style="list-style-type: none"> 8 bits de máscara. 1 a 126. 	<ul style="list-style-type: none"> 16 bits de máscara: 128 a 191. 	<ul style="list-style-type: none"> 24 bits de máscara: 192 a 223. 	<ul style="list-style-type: none"> Multicast. 224 a 239. 	<ul style="list-style-type: none"> Reservada. 240 a 247

Se definió que NIC (Network Information Center) asignara las direcciones de la red global.

Se reservaron un rango de direcciones dentro de cada clase para la asignación de redes privada (sin conexión con Internet).



1 Clase A

10.0.0.0 a
10.255.255.255



16 Clases B

172.16.0.0 a
172.31.255.255



256 Clases C

192.168.0.0 a
192.168.255.255

- La Clase A 127.0.0.0 se reservó para loopback.
- La dirección 255.255.255.255 se utiliza para broadcast a nivel IP.

SUBNETING

Las clases definidas originalmente resultaron muy grandes para las redes existentes en la práctica, por lo tanto se determinó que éstas podrían ser partidas por la mitad cuantas veces fuese necesario hasta conseguir una red del tamaño adecuado para cada requerimiento.

Por ejemplo, una clase C (/24) se puede dividir en dos subnets /25 de 128 hosts cada una y una de éstas se puede dividir en otras dos /26 de 64 hosts.

$10.1.1.0 /24 = 10.1.1.0 /25 + 10.1.1.128 /25$

$10.1.1.128 /25 = 10.1.1.128 /26 + 10.1.1.192 /26$



SUBNETING

CIDR	Subnet Mask (decimal)	Subnet Mask (binary)
/9	255.128.0.0	11111111.10000000.00000000.00000000
/10	255.192.0.0	11111111.11000000.00000000.00000000
/11	255.224.0.0	11111111.11100000.00000000.00000000
/12	255.240.0.0	11111111.11110000.00000000.00000000
/13	255.248.0.0	11111111.11111000.00000000.00000000
/14	255.252.0.0	11111111.11111100.00000000.00000000
/15	255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000
/16	255. 255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
/17	255. 255. 128.0	11111111.11111111. 00000000.00000000
/18	255. 255. 192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
/19	255. 255. 224.0	11111111.11111111.11100000.00000000
/20	255. 255. 240.0	11111111.11111111.11110000.00000000
/21	255. 255. 248.0	11111111.11111111.11111000.00000000
/22	255. 255. 252.0	11111111.11111111.11111100.00000000
/23	255. 255. 254.0	11111111.11111111.11111110.00000000
/24	255. 255. 255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
/25	255. 255. 255. 128.	11111111.11111111.11111111.10000000
/26	255. 255. 255. 192.	11111111.11111111.11111111.11000000
/27	255. 255. 255. 224.	11111111.11111111.11111111.11100000
/28	255. 255. 255. 240.	11111111.11111111.11111111.11110000
/29	255. 255. 255. 248.	11111111.11111111.11111111.11111000
/30	255. 255. 255. 252.	11111111.11111111.11111111.11111100

SUBNETING

Direcciones reservadas:

- Primer dirección: Dirección de Red
- Última dirección: Broadcast

/32 MASK 255.255.255.255

- Four Octets consisting of 8 bits
- Each bit has a decimal value

Decimal Values: 128 64 32 16 8 4 2 1

Binary Values: 1 1 1 1 1 1 1 1

Total: $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 255$

Network Bits	Subnet Mask	Bits Borrowed	Subnets	Hosts/Subnet
8	255.0.0.0	0	1	16777214
9	255.128.0.0	1	2	8388606
10	255.192.0.0	2	4	4194302
11	255.224.0.0	3	8	2097150
12	255.240.0.0	4	16	1048574
13	255.248.0.0	5	32	524286
14	255.252.0.0	6	64	262142
15	255.254.0.0	7	128	131070
16	255.255.0.0	8	256	65534
17	255.255.128.0	9	512	32766
18	255.255.192.0	10	1024	16382
19	255.255.224.0	11	2048	8190
20	255.255.240.0	12	4096	4094
21	255.255.248.0	13	8192	2046
22	255.255.252.0	14	16384	1022
23	255.255.254.0	15	32768	510
24	255.255.255.0	16	65536	254
25	255.255.255.128	17	131072	126
26	255.255.255.192	18	262144	62
27	255.255.255.224	19	524288	30
28	255.255.255.240	20	1048576	14
29	255.255.255.248	21	2097152	6
30	255.255.255.252	22	4194304	2

HACE UN DÍA
PRECIOSO, VETE A
JUGAR FUERA



Momento de Jugar

Hacer Práctico CIDR N°1 el Segundo... pa la cacha ;)