

Introducción a Redes

Módulo 2



Dirección IP



Dirección IP

La dirección IP es una etiqueta numerica, por ejemplo "192.0.10.1" que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en la red (NIC) de un dispositivo que utilice el protocolo (Internet Protocol o IP) o que corresponde al nivel de red del modelo TCP/IP.

A una red de datos la podemos separar por sus topologías:

- Topología física: la disposición de los nodos, los elementos de red y la conexión física entre ellos.
- **Topología lógica:** como se identifican los nodos dentro de la red a partir de su dirección y red lógica de pertenencia.



Estructura de una dirección IP

Se dice que una dirección IP es un **conjunto de** 4 octetos separados por un punto:

192.168.1.10

Se les denominan "octetos" porque se utilizan 8 bits (por cada 1) bajo el sistema numérico en base 2 (sistema binario), con los que se pueden formar números que van del 0 al 255 (por cada octeto) si lo vemos bajo el sistema numérico en base 10 o decimal.

Sistema binario

El sistema de numeración binaria se basa en solo dos dígitos, el 0 y el 1. En los sistemas informáticos se usa este sistema para representar información.



Conversión de binario a decimal

La conversión de binario a decimal se realiza de la siguiente manera:

- 1. Se toman todos los bits que representan el número.
- 2. Se multiplica el valor del bit por la base numérica (2) elevada a una potencia.
- 3. Las potencias se van incrementando en 1 de derecha a izquierda partiendo del número 0.
- 4. Se suma el valor en decimal de cada bit.

En la siguiente diapositiva veremos una tabla con ejemplos.





Binario	Cálculo	Decimal		
0	(0×2^ 0)	0		
1	(1×2^ 0)	1		
00	$(0x2^{1}) + (0x2^{0}) = 0+0$	0		
01	$(0 \times 2 \wedge 1) + (1 \times 2 \wedge 0) = 0 + 1$	1		
10	$(1x2^{1}) + (0x2^{0}) = 2+0$	2		
11	$(1 \times 2 \wedge 1) + (1 \times 2 \wedge 0) = 2 + 1$	3		
101	$(1\times2^{2}) + (0\times2^{1}) + (1\times2^{0}) = 4+0+1$	5		
001	$(0x2^2) + (0x2^1) + (1x2^0) = 0+0+1$	1		
010	$(0x2^2) + (1x2^1) + (0x2^0) = 0+2+0$	2		
0000	$(0\times2\wedge3)+(0\times2\wedge2)+(0\times2\wedge1)+(0\times2\wedge0)=0+0+0+0$	0		
0110	$(0\times2\wedge3)+(1\times2\wedge2)+(1\times2\wedge1)+(0\times2\wedge0)=0+4+2+0$	6		
1111	$(1\times2\wedge3)+(1\times2\wedge2)+(1\times2\wedge1)+(1\times2\wedge0)=8+4+2+1$	15		



La cantidad de bits determina cuántos números decimales podemos formar, para calcular eso solo basta con elevar la base por la cantidad de bits que componen el número:

$$8 \text{ bits} = 2 \land 8 = 256$$

Con **8 bits** podemos obtener **256 números decimales** que van desde el **0** al **255.**

Como se mencionó anteriormente, una dirección IP está compuesta por 4 octetos, de 8 bits cada una, con esta base podemos usar una tabla para hacer las conversiones de forma más sencilla.

Por lo tanto el rango de direcciones posibles son: desde **0.0.0.0** a **255.255.255**.

Representación binaria y decimal de la dirección IP 192.168.0.1

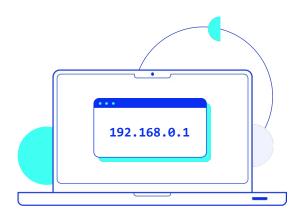
valor decimal	128	64	32	16	8	4	2	1	total
valor del bit	1	1	0	0	0	0	0	0	192
valor del bit	1	0	1	0	1	0	0	0	168
valor del bit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
valor del bit	0	0	0	0	0	0	0	1	1



Conclusión

Las direcciones IP se pueden expresar como números de notación decimal: se dividen los 32 bits de la dirección en cuatro octetos.

El valor decimal de cada octeto está comprendido en el intervalo de 0 a 255 [el número binario de 8 bits más alto es 11111111 y esos bits, de derecha a izquierda, tienen valores decimales de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 y 128, lo que suma 255].





¡Sigamos trabajando!