

## **Práctica de laboratorio: Conversión de direcciones IPv4 al sistema binario**

### **Objetivos**

**Parte 1: Utilizar la operación AND bit a bit para determinar las direcciones de red**

**Parte 2: Aplicar los cálculos de direcciones de red**

### **Información básica/Situación**

- Cada dirección IPv4 consta de dos partes: una **porción de red y una porción de host**. La porción de red de una dirección es la misma para todos los dispositivos que residen en la misma red.
- La porción de host **identifica un host específico** dentro de una red determinada.

La **máscara de subred** se utiliza para determinar la porción de red de una dirección IP. Los dispositivos en la misma red pueden **comunicarse directamente**, los dispositivos en **redes diferentes requieren un dispositivo intermediario de capa 3**, como un router, para comunicarse.

Para comprender el funcionamiento de los dispositivos en una red, debemos **ver las direcciones de la manera en que lo hacen los dispositivos: notación binaria**. Para ello, debemos convertir el formato decimal punteado de una dirección IP y la máscara de subred a notación binaria. Después de hacerlo, podremos **usar la operación AND bit a bit para determinar la dirección de red**.

En esta práctica de laboratorio, se proporcionan instrucciones acerca de cómo determinar la porción de red y la porción de host de direcciones IP convirtiendo las direcciones y las máscaras de subred de la forma decimal punteada a la forma binaria y luego utilizando la operación AND bit a bit. Luego aplicará esta información para identificar las direcciones en la red.

### **Parte 1: Utilizar la operación AND bit a bit para determinar las direcciones de red**

Utilizará la **operación AND bit a bit para calcular la dirección de red para las direcciones de host proporcionadas**. Primero, deberá **convertir** una dirección decimal IPv4 y una máscara de subred a su equivalente binario. Una vez que tenga la forma binaria de la **dirección de red**, conviértala a su forma decimal.

**Nota:** el proceso de aplicación de **AND compara el valor binario en cada posición de bit de la dirección IP del host de 32 bits con la posición correspondiente en la máscara de subred de 32 bits**. Si hay dos 0 o un 0 y un 1, el resultado de la aplicación de AND es 0. Si hay dos 1, el resultado es un 1.

**Paso 1:** Determinar la cantidad de bits que se utilizarán para calcular dirección de red

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	192.168.10.131	11000000.10101000.00001010.10000011
Máscara de subred	255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
Dirección de red	192.168.10.128	11000000.10101000.00001010.10000000

1 ¿Cómo se determina qué bits deben utilizarse para calcular la dirección de red?

Con los unos que hay en la parte de la máscara de subred

2 En el ejemplo anterior, ¿cuántos bits se utilizan para calcular la dirección de red?

26 bits

**Paso 2:** Utilizar la **operación AND** para determinar la dirección de red

3 Introduzca la información que falta en la siguiente tabla:

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	172.16.145.29	10101100.00010000.10010001.00011101
Máscara de subred	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
Dirección de red	172.16.0.0	10101100.00010000.00000000.00000000

4 Introduzca la información que falta en la siguiente tabla:

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	192.168.10.10	11000000.10101000.00001010.00001010
Máscara de subred	255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000
Dirección de red	192.168.10.0	11000000.10101000.00001010.00000000

## Parte 2: Aplicar los cálculos de direcciones de red

En la parte 2, debe calcular la dirección de red para las direcciones IP y las máscaras de subred dadas. Una vez que tenga la dirección de red, debe poder determinar las respuestas para completar la práctica de laboratorio.

**Paso 1:** Determinar si las direcciones IP están en la misma red

- Está configurando dos PC para su red. Al PC-A se le asigna la dirección IP 192.168.1.18 y al PC-B se le asigna la dirección IP 192.168.1.33. Las dos PC reciben una máscara de subred 255.255.255.240.

5 ¿Cuál es la dirección de red para el PC-A?

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	192.168.1.18	11000000.10101000.00000001.00010010
Máscara de subred	255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000
Dirección de red	192.168.1.16	11000000.10101000.00000001.00010000

#### 6 ¿Cuál es la dirección de red para el PC-B?

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	192.168.1.33	11000000.10101000.00000001.00100001
Máscara de subred	255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000
Dirección de red	192.168.1.32	11000000.10101000.00000001.00100000

#### 7 ¿Estos PC podrán comunicarse directamente entre sí?

No se pueden comunicar porque están en redes diferentes.

#### 8 ¿Cuál es la dirección más alta que se puede asignar al PC-B que le permita estar en la misma red que el PC-A?

La 192.168.1.30 11000000.10101000.00001010.00011110 ya que es la que está debajo de la 192.168.1.31 que es la de broadcast

- Está configurando dos PC para su red. Al PC-A se le asigna la dirección IP 10.0.0.16 y al PC-B se le asigna la dirección IP 10.1.14.68. Las dos PC reciben la máscara de subred 255.254.0.0.

#### 9 ¿Cuál es la dirección de red para el PC-A?

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	10.0.0.16	00001010.00000000.00000000.00010000
Máscara de subred	255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000
Dirección de red	10.0.0.0	00001010.00000000.00000000.00000000

#### 10 ¿Cuál es la dirección de red para el PC-B?

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	10.1.14.68	00001010.00000001.00001110.01000100
Máscara de subred	255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000
Dirección de red	10.0.0.0	00001010.00000000.00000000.00000000

#### 11 ¿Estas PC podrán comunicarse directamente entre sí?

Si que pueden ya que están en la misma red.

12 ¿Cuál es la dirección más baja que se puede asignar a la PC-B que le permita estar en la misma red que la PC-A?

La 10.0.0.1 11000000.00000000.00000000.00000001

La de broadcast sería 10.1.255.255

La última sería la 10.1.255.254

**Paso 2:** Identificar la dirección de gateway predeterminado

- Su empresa tiene una política para utilizar la primera dirección IP de una red como la dirección de gateway predeterminado. Un host en la red de área local (LAN) tiene una dirección IP 172.16.140.24 y una máscara de subred 255.255.192.0.

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	172.16.140.24	10101100.00010000.10001100.00100000
Máscara de subred	255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
Dirección de red	172.16.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

Gateway 172.16.128.1 11111111.11111111.10000000.00000001

13 ¿Cuál es la dirección de red para esta red?

Dirección de red	172.16.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000
------------------	--------------	-------------------------------------

14 ¿Cuál es la dirección de gateway predeterminado para este host?

- Su empresa tiene una política para utilizar la primera dirección IP de una red como la dirección de gateway predeterminado. Se le indicó configurar un servidor nuevo con una dirección IP 192.168.184.227 y una máscara de subred 255.255.255.248.

Descripción	Decimal	Binario
Dirección IP	192.168.184.227	11000000.10101000.10111000.11100011
Máscara de subred	255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000
Dirección de red	192.168.184.224	11111111.11111111.10111000.11100000

Gateway 192.168.184.225 11111111.11111111.10111000.11100001

15 ¿Cuál es la dirección de red para esta red?

Dirección de red	192.168.184.224	11111111.11111111.10111000.11100000
------------------	-----------------	-------------------------------------

16 ¿Cuál es el Gateway predeterminado para este servidor?

Gateway                      192.168.184.225      11111111.11111111.10111000.11100001

### Reflexión

17 ¿Por qué la máscara de subred es importante para determinar la dirección de red?

Sin la máscara de subred no podríamos averiguar la dirección de red.

Porque dada una dirección ip determinamos en que red nos encontramos.