

TC 2006B

# Interconexión de dispositivos

## **Direccionamiento**

Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro



# Agenda de esta sesión

- Direccionamiento físico
- Direccionamiento lógico
- Direccionamiento IPv4
- Clases de redes
- Dirección IP 127.0.0.1
- Direcciones privadas
- NAT
- Puerta de enlace o gateway



# Direccionamiento

**Red**

**IP** (Internet Protocol)

**Direccionamiento lógico**

**Enlace de datos**

**MAC** (Media Access Control)

**Direccionamiento físico**



# Direccionamiento Físico

## MAC (Direccionamiento físico o de hardware)

- La dirección MAC es la dirección de la tarjeta de red.
- La dirección MAC es única e irrepetible

Una dirección MAC puede escribirse de dos formas:

Binaria (48)	11001000 00000001 00011001 00000111 11110010 10100100
Hexadecimales (12)	C8 01 19 07 F2 A4

Creador o constructor de la tarjeta	Número de serie
11001000 00000001 00011001	00000111 11110010 10100100
C8 01 19	07 F2 A4
$2^{24}$ creadores	$2^{24}$ dispositivos

# Direccionamiento lógico

## Direccionamiento IPv4



Diseñado al inicio de 1980



Se usan 4 bytes para identificar de manera única a cada dispositivo de red.



Una dirección IP puede escribirse de tres formas distintas:

Notación decimal	200.1.25.7
Binaria	11001000 00000001 00011001 00000111
Hexadecimal	C8 01 19 07

¿Cómo reconocer que parte pertenece a la red y que parte a un host?

# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes



Cinco clases diseñadas : A, B, C, D, E

	Primer octeto	Segundo octeto	Tercer octeto	Cuarto octeto	Máscara de subred
Clase A	Network	Host	Host	Host	255.0.0.0
Clase B	Network	Network	Host	Host	255.255.0.0
Clase C	Network	Network	Network	Host	255.255.255.0

### Máscara de subred (Subnetting Mask)

- Es un código numérico que forma parte de la dirección IP de las computadoras, tiene el mismo formato que la dirección IP, pero afecta sólo a un segmento particular de la red.
- **Se utiliza para dividir grandes redes en redes menores**, de tal manera que será la misma para las computadoras de una misma subred.

# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes



Cinco clases diseñadas : A, B, C, D, E

Clase	Bytes reservados por la clase	Bytes para identificar Hosts	Máscara de subred
A	1	3	255.0.0.0
B	2	2	255.255.0.0
C	3	1	255.255.255.0
D	0	4	No tiene
E	0	4	No tiene

Multicast  
Investigación

# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes

Bytes para Network

<b>A</b>	N	H	H	H
<b>B</b>	N	N	H	H
<b>C</b>	N	N	N	H
<b>D</b>	H	H	H	H
<b>E</b>	H	H	H	H

Rango de cada clase en binario

<b>A</b>	<b>0</b> 0000000	<b>0</b> 1111111
<b>B</b>	<b>10</b> 000000	<b>10</b> 111111
<b>C</b>	<b>110</b> 00000	<b>110</b> 11111
<b>D</b>	<b>1110</b> 0000	<b>1110</b> 1111
<b>E</b>	<b>1111</b> 0000	<b>1111</b> 1111



# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes

### Clase D

- Estas direcciones IP están reservadas para **multicast** (multidifusión). Los datos de la multidifusión no están destinados para un host en particular.
- Los primeros cuatro bits del primer octeto se establecen en **1110**, dando una serie de:

**1110**0000 – **1110**1111  
224 – 239

- El resto de los bits se utilizan para identificar el grupo de computadoras al que el mensaje del **multicast** está dirigido. El rango de direcciones IP va de 224.0.0.0 a 239.255.255.255 y no tienen máscara de subred.

### Clase E

- Estas direcciones IP están reservada para **finés experimentales**.
- Los primeros cuatro bits del primer octeto se establecen en **1111**, por lo que las direcciones IP van de 240.0.0.0 a 255.255.255.254 y tampoco tienen máscara de subred.

# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes

Primer octeto	Segundo octeto	Tercer octeto	Cuarto octeto
---------------	----------------	---------------	---------------

### Clase A

*#bits*

1

7

24

0	Network	Host	Host	Host
---	---------	------	------	------

### Clase B

*#bits*

1 1

14

16

1	0	Network	Network	Host	Host
---	---	---------	---------	------	------

### Clase C

*#bits*

1 1 1

21

8

1	1	0	Network	Network	Network	Host
---	---	---	---------	---------	---------	------

# Direccionamiento IPv4

## Clases de redes

Clase	Rango primer octeto	Número de redes		Número de hosts		Dirección de muestra
A	1-126	$2^7 - 1$ *	127	$2^{24} - 2$	16,777,214	10.15.121.5 00001010 00001111 01111001 00000101
B	128 - 191	$2^{14}$	16,384	$2^{16} - 2$	65,534	130.13.44.52 10000010 00001101 00101100 00110100
C	192 - 223	$2^{21}$	2,097,152	$2^8 - 2$	254	200.15.23.8 11001000 00001111 00010111 00001000
D	224 - 239					
E	240 - 255					

\* La red 127 no se usa está reservada

# Ejercicio de clase

¿A qué clase pertenecen las siguientes direcciones de red?

Dirección IPv4	Clase
127. 0. 0. 0	A
65. 0. 0. 0	
192. 0. 0. 0	
172. 16. 0. 0	
225. 255. 254. 245	

El primer byte nos dice la clase a la que pertenece.

# Dirección IP 127.0.0.1

- Está reservada para **loopback**.
- El dispositivo de red loopback es un **interfaz de red virtual** que siempre **representa al propio dispositivo** independientemente de la dirección IP que se le haya asignado.
- La interface loopback no está asociada con ningún tipo de hardware y no está físicamente conectada a la red.
- **Se utiliza en tareas de diagnóstico de conectividad y validez del protocolo** de comunicación. Se utiliza para checar que la tarjeta de red esté funcionando. Ping 127.0.0.1. Todas las tarjetas se conectan a esta dirección.



# Direcciones privadas

Son direcciones de cada clase que no están asignadas.

Las direcciones privadas pueden ser utilizadas por:

- Los hosts que usan **traducción de dirección de red (NAT)** para conectarse a una red pública.
- Los hosts que no se conectan a Internet.

En una misma red no pueden existir dos direcciones iguales, pero sí se pueden repetir en dos redes privadas que no tengan conexión entre sí o que se conecten mediante el protocolo **NAT** (*Network Address Translation - Traducción de Dirección de Red*).

**Las direcciones privadas son:**

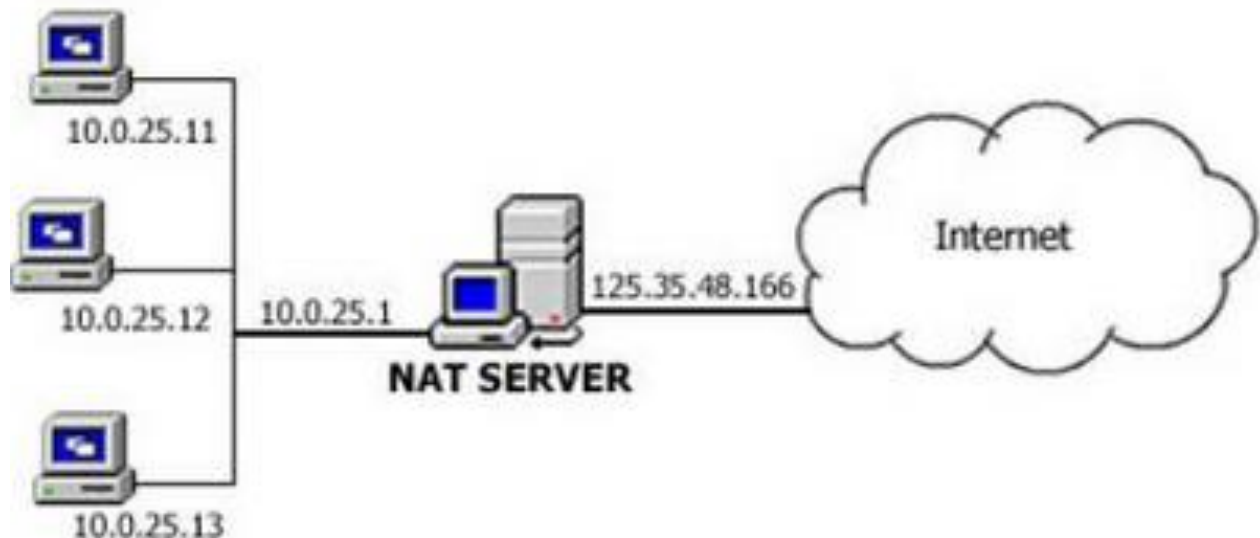
Clase A	10.X.X.X	10.0.0.0 a 10.255.255.255
Clase B	172.16.X.X – 172.31.X.X	172.16.0.0 a 172.31.255.255
Clase C	192.168.X.X	192.168.0.0 a 192.168.255.255

# NAT

## (Network Address Translation)

Su uso más común es permitir utilizar direcciones privadas para acceder a Internet.

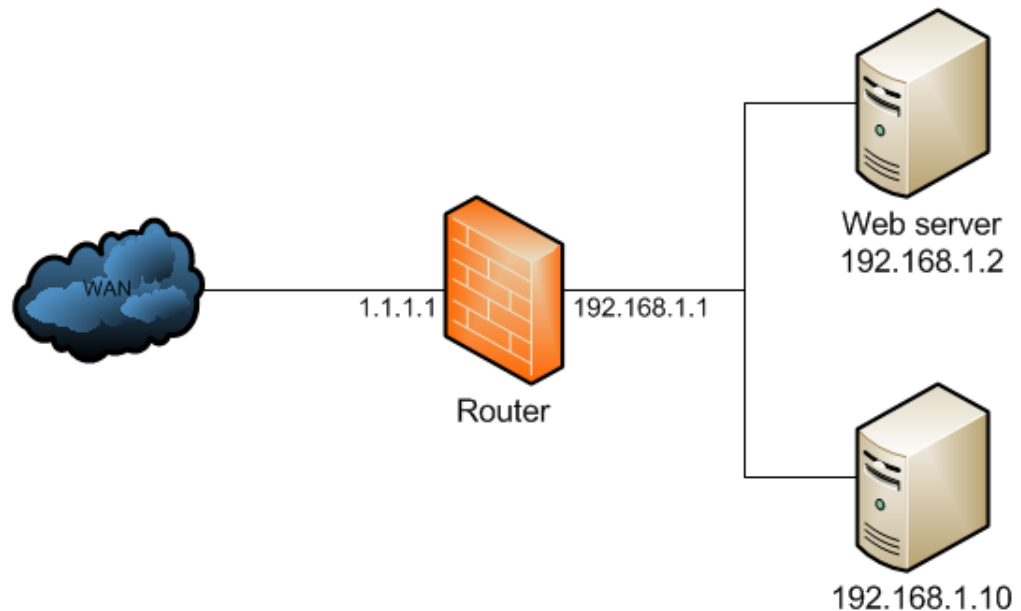
Las direcciones privadas se pueden utilizar junto con un **servidor de traducción de direcciones de red (NAT)** para suministrar conectividad a todos los hosts de una red que tiene relativamente pocas direcciones públicas disponibles.



# NAT

## (Network Address Translation)

Si el número de direcciones privadas es muy grande puede usarse solo una parte de direcciones públicas para salir a Internet desde la red privada. De esta manera **simultáneamente sólo pueden salir a Internet con una dirección IP tantos equipos como direcciones públicas se hayan contratado.**





# Direccionamiento

## Puerta de enlace o Gateway

Es normalmente un equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un **acceso hacia una red exterior**.

