

Entendiendo IPv6

Direccionamiento & Subredes



Agenda

- Notación de las direcciones IPv6
- IPv6 globales
- Redes y subredes con IPv6
- Métodos para asignar las IPv6 globales
- Direcciones Link-local
- Direcciones de Multicast

IPv6 Notación de direcciones

Un dígito hexadecimal = 4 bits

Dec.	Hex.	Binary	Dec.	Hex.	Binary
0	0	0000	8	8	1000
1	1	0001	9	9	1001
2	2	0010	10	A	1010
3	3	0011	11	B	1011
4	4	0100	12	C	1100
5	5	0101	13	D	1101
6	6	0110	14	E	1110
7	7	0111	15	F	1111

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64

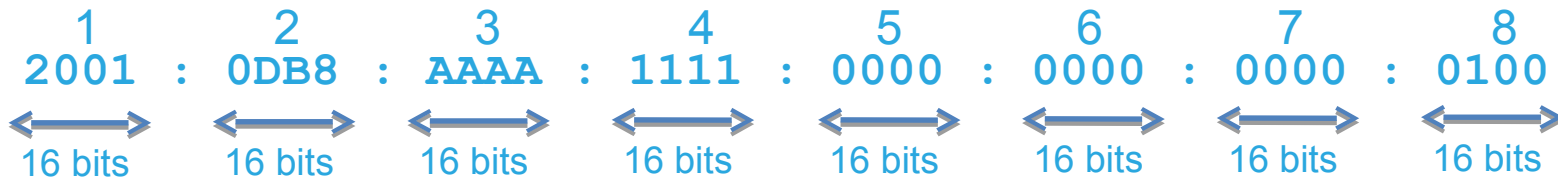
- Las direcciones IPv6 son 128-bit representados en:

IPv6 Notación de direcciones

Un dígito hexadecimal = 4 bits

Dec.	Hex.	Binary	Dec.	Hex.	Binary
0	0	0000	8	8	1000
1	1	0001	9	9	1001
2	2	0010	10	A	1010
3	3	0011	11	B	1011
4	4	0100	12	C	1100
5	5	0101	13	D	1101
6	6	0110	14	E	1110
7	7	0111	15	F	1111

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



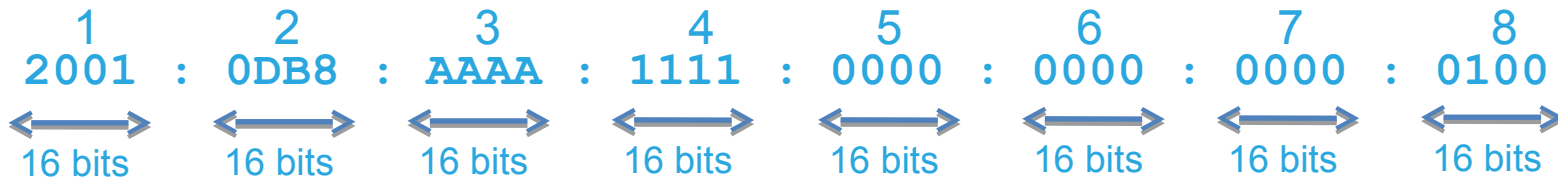
- Las direcciones IPv6 son 128-bit representados en:
 - 8 segmentos o “hextets” (no es un termino formal)

IPv6 Notación de direcciones

Un dígito hexadecimal = 4 bits

Dec .	Hex .	Binary	Dec .	Hex .	Binary
0	0	0000	8	8	1000
1	1	0001	9	9	1001
2	2	0010	10	A	1010
3	3	0011	11	B	1011
4	4	0100	12	C	1100
5	5	0101	13	D	1101
6	6	0110	14	E	1110
7	7	0111	15	F	1111

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



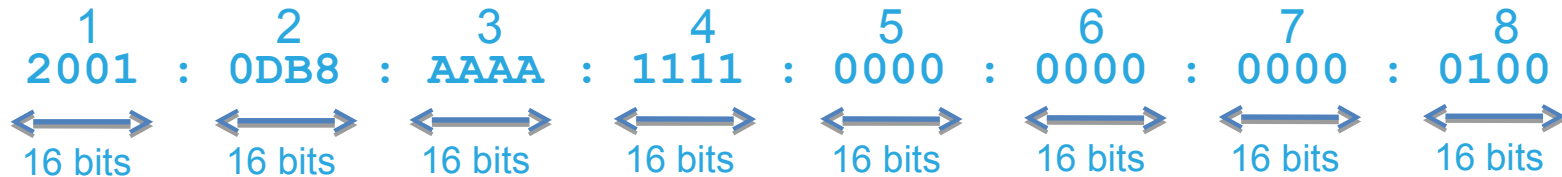
- Las direcciones IPv6 son 128-bit representados en:
 - 8 segmentos o “hextets” (no es un termino formal)
 - Hexadecimal (non-case sensitive) entre 0000 y FFFF

IPv6 Notación de direcciones

Un dígito hexadecimal = 4 bits

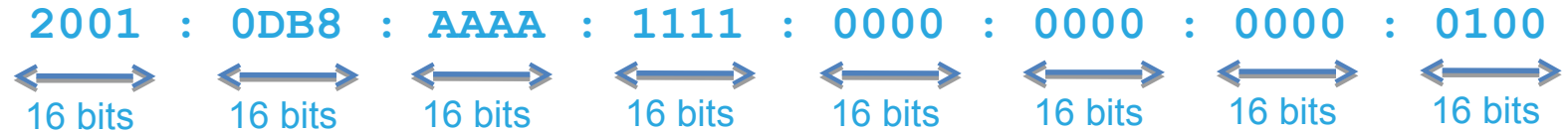
Dec.	Hex.	Binary	Dec.	Hex.	Binary
0	0	0000	8	8	1000
1	1	0001	9	9	1001
2	2	0010	10	A	1010
3	3	0011	11	B	1011
4	4	0100	12	C	1100
5	5	0101	13	D	1101
6	6	0110	14	E	1110
7	7	0111	15	F	1111

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



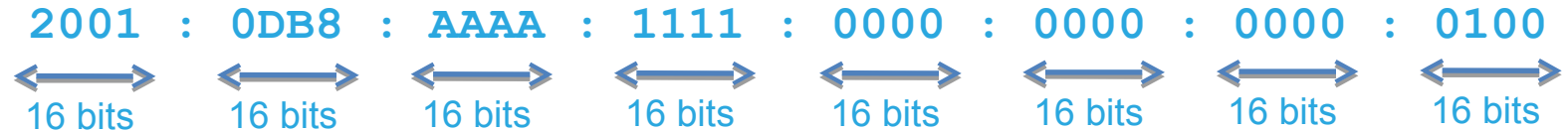
- Las direcciones IPv6 son 128-bit representados en:
 - 8 segmentos o “hextets” (no es un termino formal)
 - Hexadecimal (non-case sensitive) entre 0000 y FFFF
 - Separados por dos puntos

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



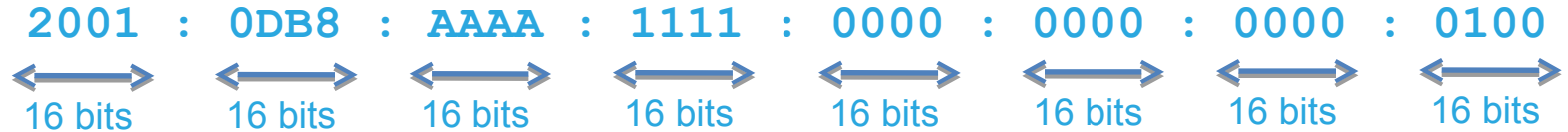
- ¿Cuántas direcciones tenemos con 128 bits?

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



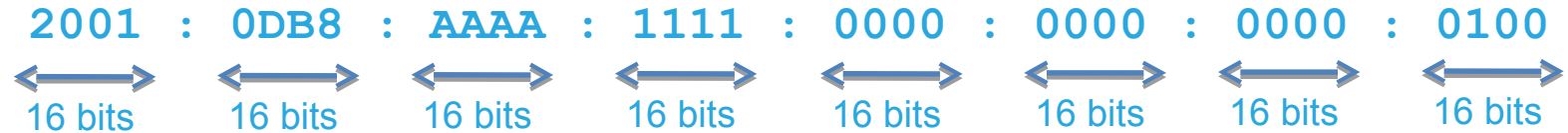
- ¿Cuántas direcciones tenemos con 128 bits?
 - 340 sextillones o ...

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



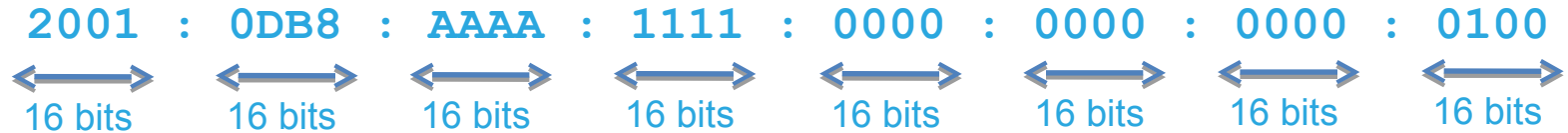
- ¿Cuántas direcciones tenemos con 128 bits?
 - 340 sextillones o ...
 - 340 billón billón billón o...

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



- ¿Cuántas direcciones tenemos con 128 bits?
 - 340 sextillones o ...
 - 340 billón billón billón o...
 - 340×10^{36}

2001:0DB8:AAAA:1111:0000:0000:0000:0100/64



- ¿Cuántas direcciones tenemos con 128 bits?
 - 340 sextillones o ...
 - 340 billón billón billón o...
 - 340×10^{36}
 - “Con IPv6 cada micrómetro cuadrado de la superficie de la tierra podría tener 5000 direcciones únicas. Micrómetro = 0,001 mm”

Cuáles son IPv6 correctas

2001.1111.2222.3333.4444.5555.6666.7777

2001:AAAA:BBBB:CCCC:DDDD:EEEE:FFFF:GGGG

2001:FACE:ACE0:CAFE:1111:2222:3333:4444:5555:666

2001:1111:2222:3333:4444:5555:6666:7777

Reglas para compactar las IPv6

- Dos reglas para compactar la escritura de la IPv6
 - 0's Iniciales
 - Doble dos puntos ::

Regla 1: 0's iniciales – Optimizando direcciones IPv6

2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

2001:1000:1001:1010:1100:0001:0101:0011

0010:1010:1020:0001:1000:0A0A:00FF:FF00

Regla 1: 0's iniciales – Optimizando direcciones IPv6

2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

2001:0:0:0:0:0:0:0

2001:1000:1001:1010:1100:0001:0101:0011

2001:1000:1001:1010:1100:1:101:11

0010:1010:1020:0001:1000:0A0A:00FF:FF00

10:1010:1020:1:1000:A0A:FF:FF00

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Esta segunda regla aún puede reducir más esta IP
- Es posible reducir, una única vez, una secuencia de 0's contiguos, en uno o más segmentos de 16-bits, por doble dos puntos "::"

ff02 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0500

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Es posible reducir, una única vez, una secuencia de 0's contiguos, en uno o más segmentos de 16-bits, por doble dos puntos "::"

ff02	:	0000	:	0000	:	0000	:	0000	:	0000	:	0000	:	0500
ff02	:	<hr/>										:	500	

Regla 2

Regla 1

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Es posible reducir, una única vez, una secuencia de 0's contiguos, en uno o más segmentos de 16-bits, por doble dos puntos "::"

```
ff02 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0500  
ff02 : _____ : 500
```

ff02::500 ^{Regla 2}

Regla 1

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Sólo se puede aplicar esta regla una única vez, para evitar ambigüedades

2001 : 0d02 : 0000 : 0000 : 0014 : 0000 : 0000 : 0095

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Sólo se puede aplicar esta regla una única vez, para evitar ambigüedades
- Las dos opciones son válidas

2001 : 0d02 : 0000 : 0000 : 0014 : 0000 : 0000 : 0095

2001 : d02 :: 14 : 0 : 0 : 95

o

2001 : d02 : 0 : 0 : 14 :: 95

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Utilizar dos veces esta regla crea una ambigüedad irresoluble, no sabemos donde colocar los grupos de 0's que nos faltan

2001:d02::14::95

Regla 2: Dobles dos puntos ::

- Utilizar dos veces esta regla crea una ambigüedad irresoluble, no sabemos donde colocar los grupos de 0's que nos faltan

2001:d02::14::95

2001:0d02:0000:0000:0014:0000:0000:0095

2001:0d02:0000:0000:0000:0014:0000:0095

2001:0d02:0000:0014:0000:0000:0000:0095

Ahora probemos las dos reglas

2001:1111:0000:0000:1111:2222:1111:A1A1

2001:1111::1111:2222:1111:A1A1

3001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:1111

3001::1111

3001:0000:0000:0000:1111:0000:0000:1111

3001::1111:0:0:1111

FF02:0000:0000:0000:0000:0001:FF00:0001

FF02::1:FF00:1

Prefijos de red

- En IPv4, el prefijo -parte de red de la dirección- se puede identificar por la mascara decimal o por la cuenta de bits
 - 255.255.255.0
 - /24

Prefijos de red

- En IPv4, el prefijo -parte de red de la dirección- se puede identificar por la mascara decimal o por la cuenta de bits 255.255.255.0
 - /24
- En IPv6 el prefijo siempre se obtiene de la cuenta de bits (longitud del prefijo)

Prefijos de red

- En IPv4, el prefijo -parte de red de la dirección- se puede identificar por la mascara decimal o por la cuenta de bits
 - /24
- En IPv6 el prefijo siempre se obtiene de la cuenta de bits (longitud del prefijo)
- Notación longitud del prefijo:

3ffe:1944:100:a::/64

16 32 48 64 bits



Identificar los Bits de Red y los de host o interfaz

2001:1/80

Bits de red = 80, bits de host = 48

Porción de red = 2001:0:0:0:0

Porción de host = 0:0:1

2001::1/16

Bits de red = 16, bits de host = 112

Porción de red = 2001

Porción de host = 0:0:0:0:0:0:1

Identificar los Bits de Red y los de host o interfaz

2001:1/3

3 bits de la parte de red y 125 para la parte de host

Escribamos el primer segmento 2001 en binario

0010 0000 0000 0001 (este es el binario de 2001)

Los tres primeros son la parte de red y el resto es la parte de host

0010 0000 0000 0001

001 en hexadecimal es 2

2 es la parte de red y el resto de bits es la parte de host

Tipos de direcciones Global Unicast

IPv6 Addressing

Unicast

Multicast

Anycast

Assigned

FF00::/8

Solicited Node

FF02::1:FF00:0000/104

Global Unicast

2000::/3
3FFF::/3

Link-Local

FE80::/10
FEBF::/10

Loopback

::1/128

Unspecified

::/128

Unique Local

FC00::/7
FDFF::/7

Embedded
IPv4

::/80

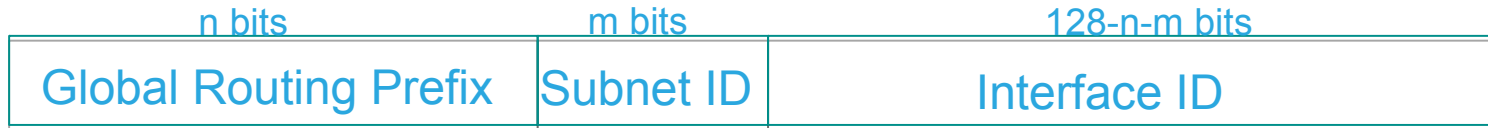
Nota: En IPv6 no existe el broadcast

Estructura de las direcciones unicast globales



- Las direcciones unicast globales son similares a IPv4

Estructura de las direcciones unicast globales



- Las direcciones unicast globales son similares a IPv4
 - Enrutables
 - Únicas

Estructura de las direcciones unicast globales

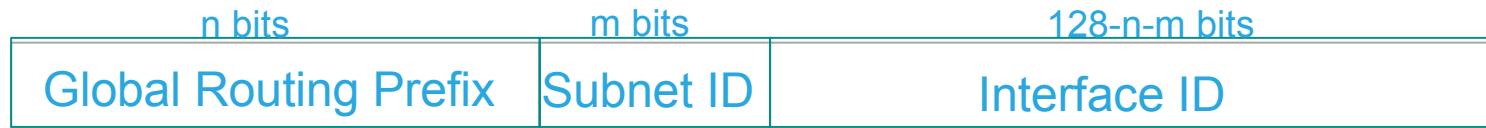
n bits	m bits	128-n-m bits
Global Routing Prefix	Subnet ID	Interface ID

001

Rango 2000::/3 to 3FFF::/3 (el 4º bit puede ser 0 o 1)

- Las direcciones unicast globales son similares a IPv4
 - Enrutables
 - Únicas

Estructura de las direcciones unicast globales

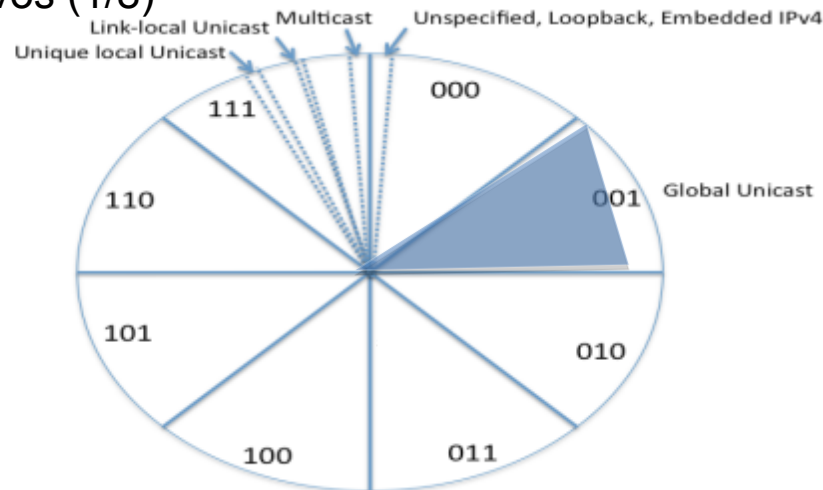


001

Rango 2000::/3 to 3FFF::/3 (el 4º bit puede ser 0 o 1)

- Las direcciones unicast globales son similares a IPv4
 - Enrutables
 - Únicas

La IANA ha asignado este espacio de direcciones IPv6 en octavos (1/8)

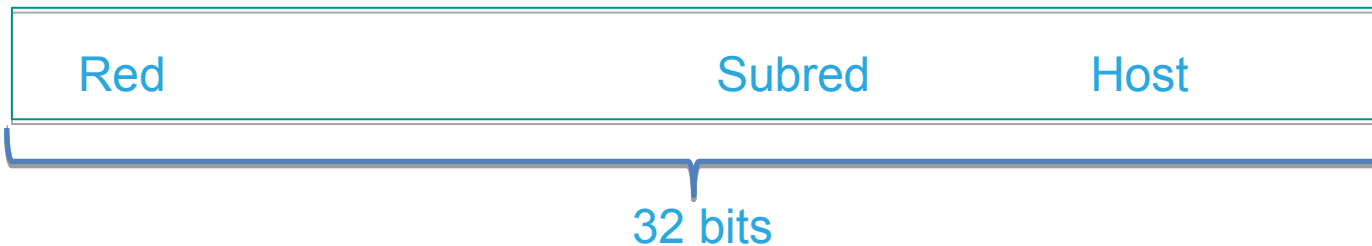


The remaining portion of IPv6 address space are reserved by IETF for future use.

Direcciones globales de unicast y la regla 3-1-4

IPv4 Dirección de unicast

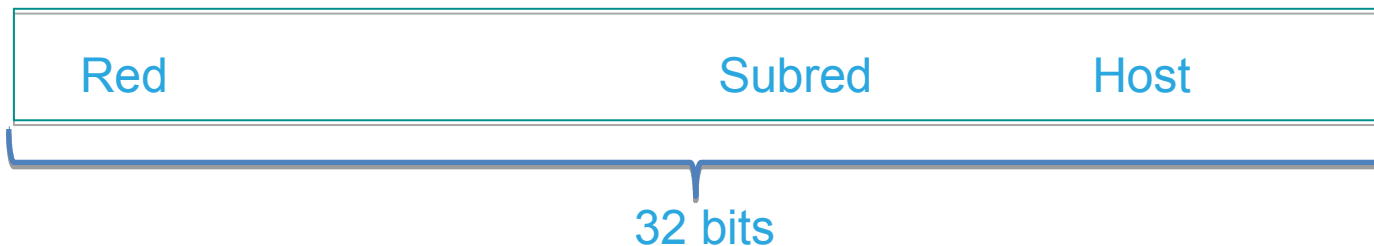
/?



Direcciones globales de unicast y la regla 3-1-4

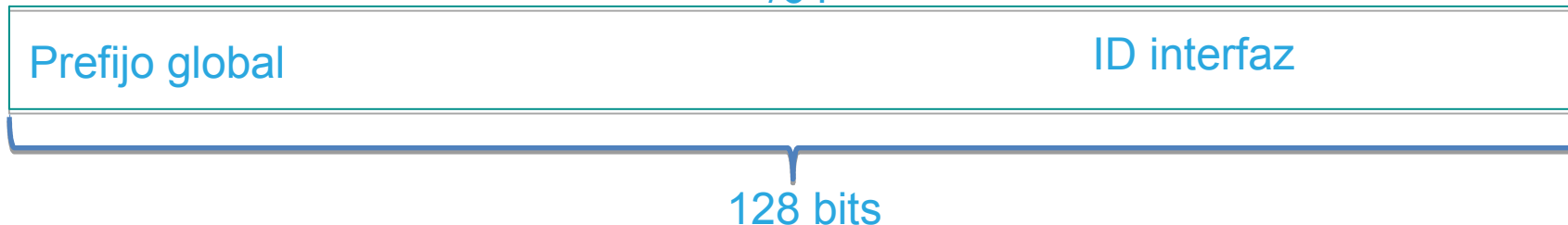
IPv4 Dirección de unicast

/?



IPv6 Dirección de unicast

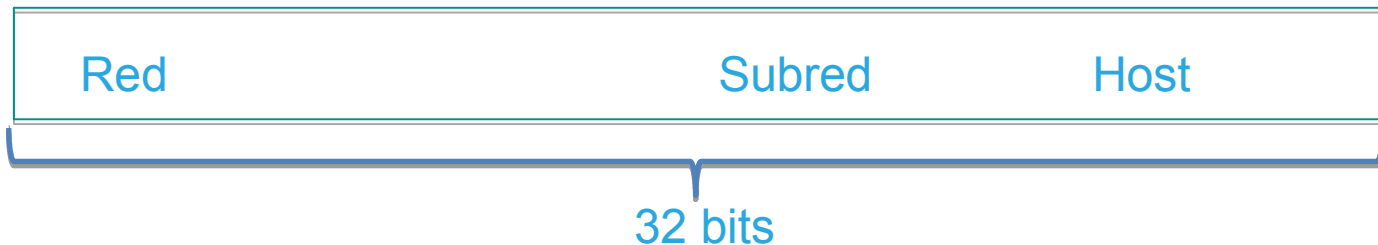
/64



Direcciones globales de unicast y la regla 3-1-4

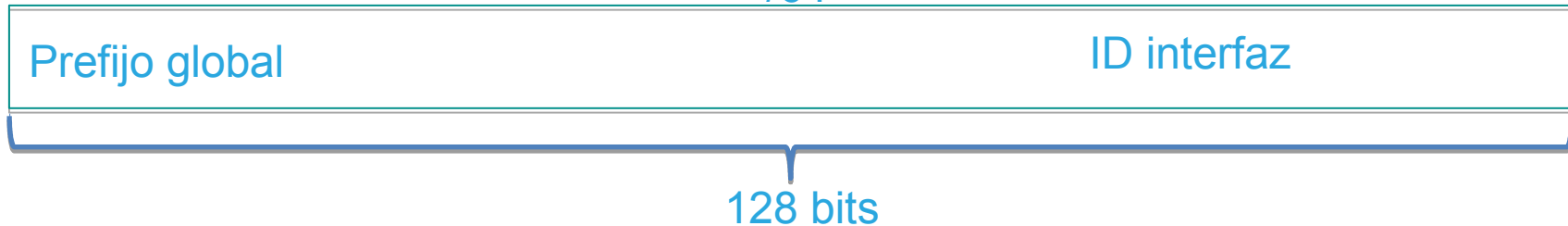
IPv4 Dirección de unicast

/?



IPv6 Dirección de unicast

/64



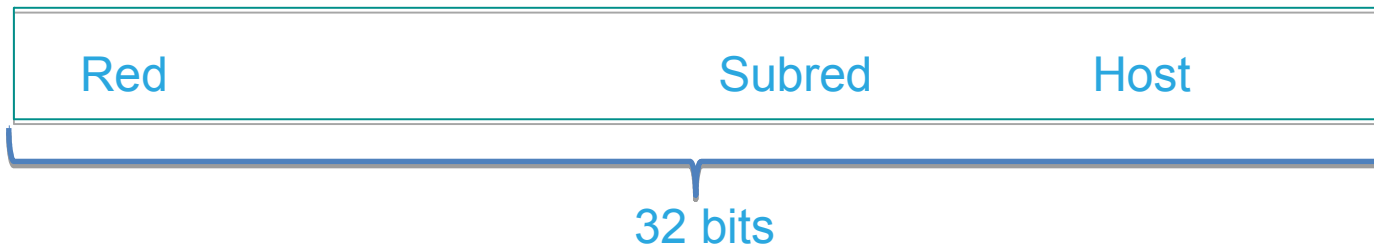
* 64-bit Interface ID nos permite 18 trillones (18,446,744,073,709,551,616) dispositivo/subred.

* 16-bit Subred IDs nos permite 65,536 subredes. (0's y 1's estan permitidas) ^

Direcciones globales de unicast y la regla 3-1-4

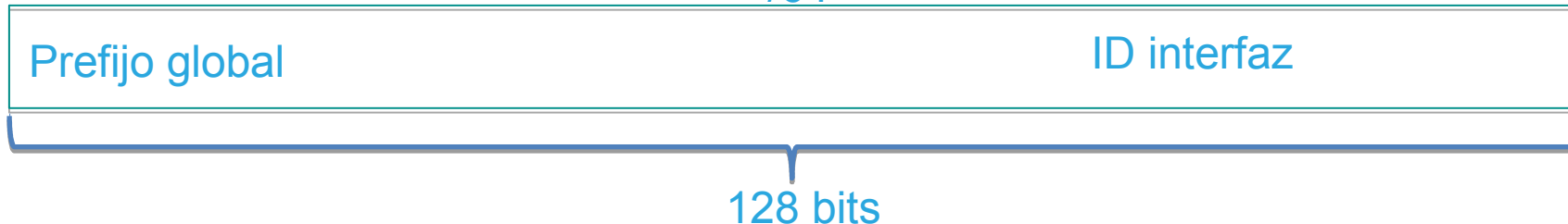
IPv4 Dirección de unicast

/?



IPv6 Dirección de unicast

/64

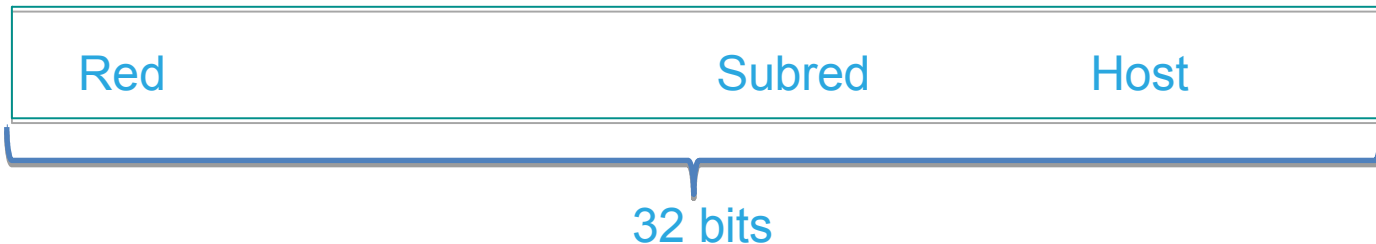


* 64-bit Interface ID nos permite 18 trillones (18,446,744,073,709,551,616) dispositivo/subred.

Direcciones globales de unicast y la regla 3-1-4

IPv4 Dirección de unicast

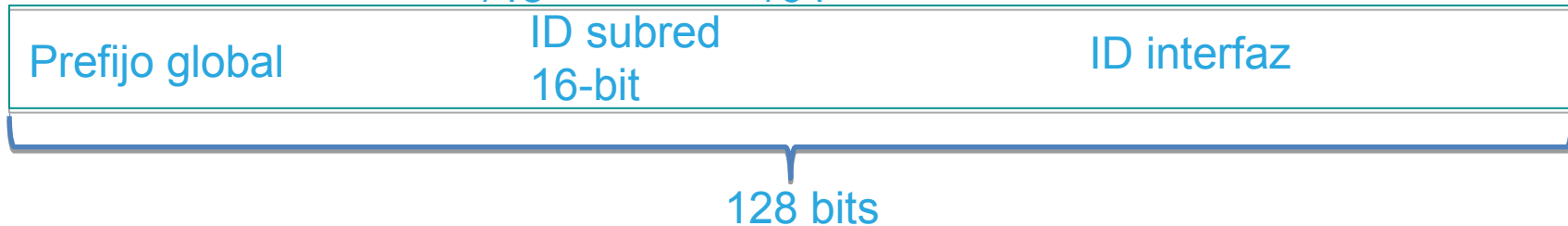
/?



IPv6 Dirección de unicast

/48

/64



* 64-bit Interface ID nos permite 18 trillones (18,446,744,073,709,551,616) dispositivo/subred.

* 16-bit Subred IDs nos permite 65,536 subredes. (0's y 1's estan permitidas) ^

Dirección global de unicast y la regla 3-1-4

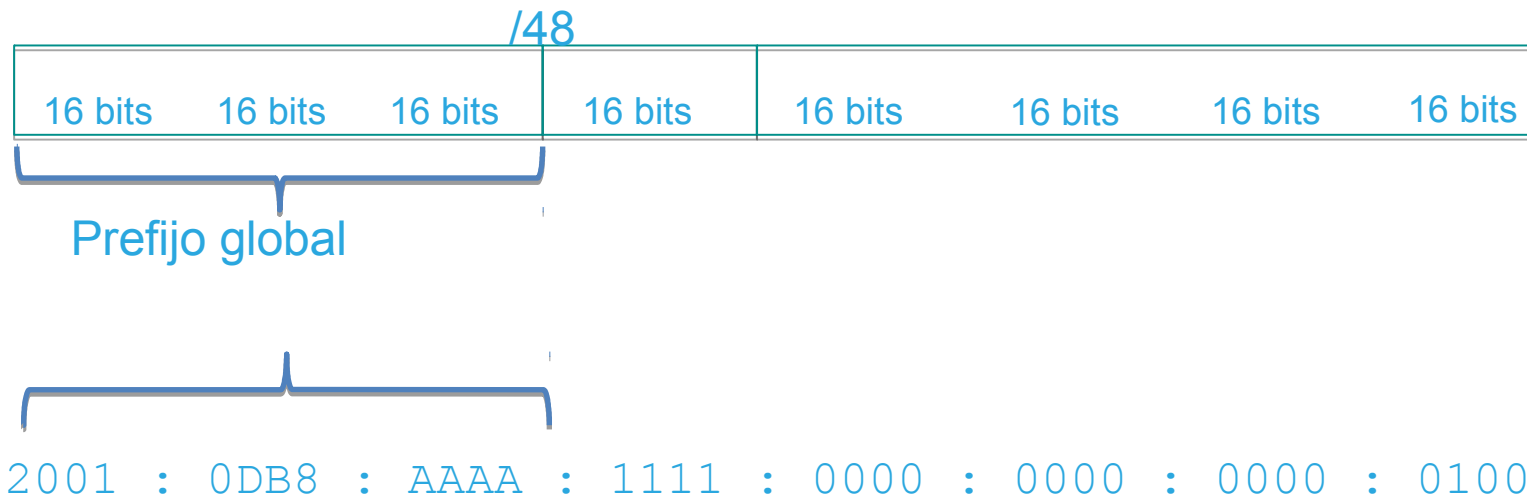
2001 : 0DB8 : AAAA : 1111 : 0000 : 0000 : 0000 : 0100

Dirección global de unicast y la regla 3-1-4

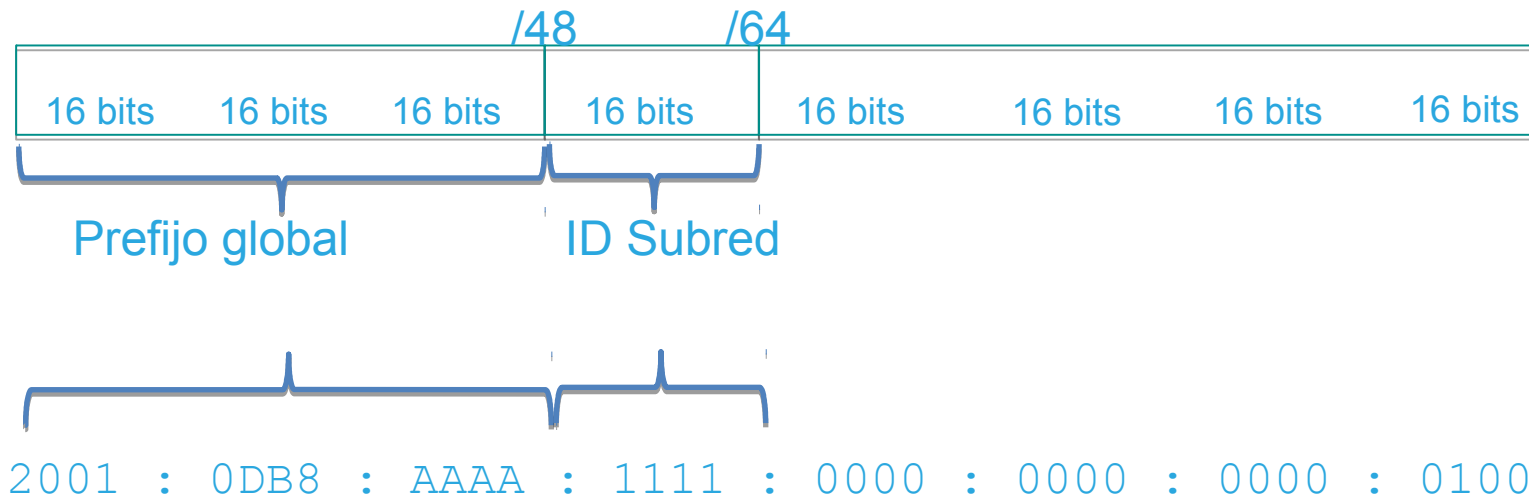
16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

2001 : 0DB8 : AAAA : 1111 : 0000 : 0000 : 0000 : 0100

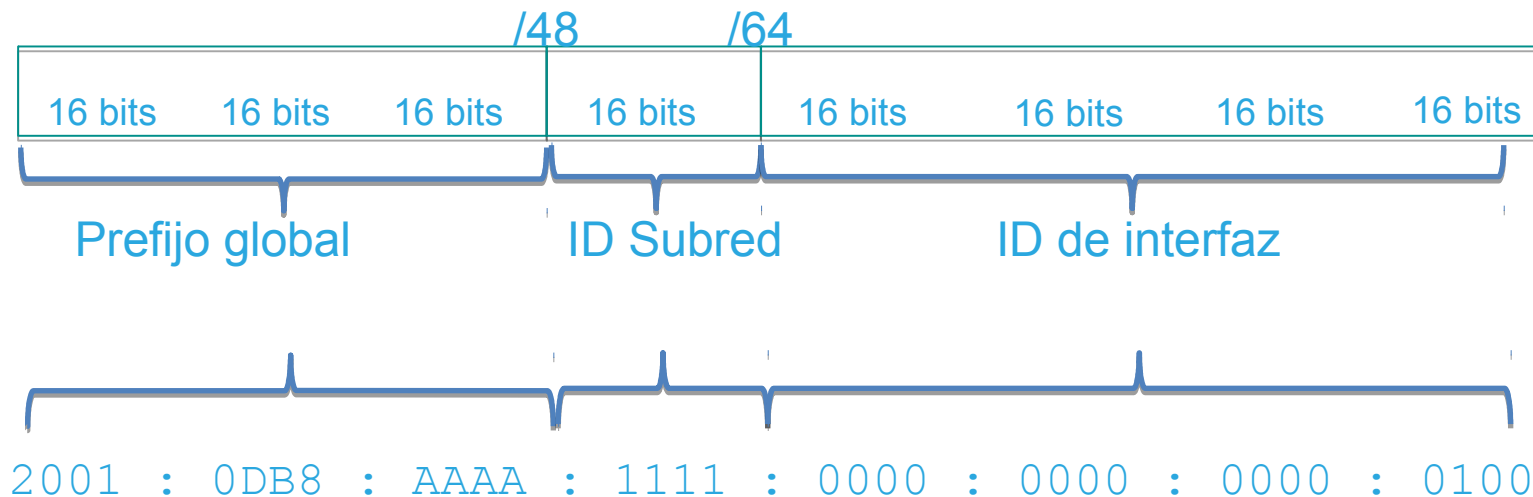
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



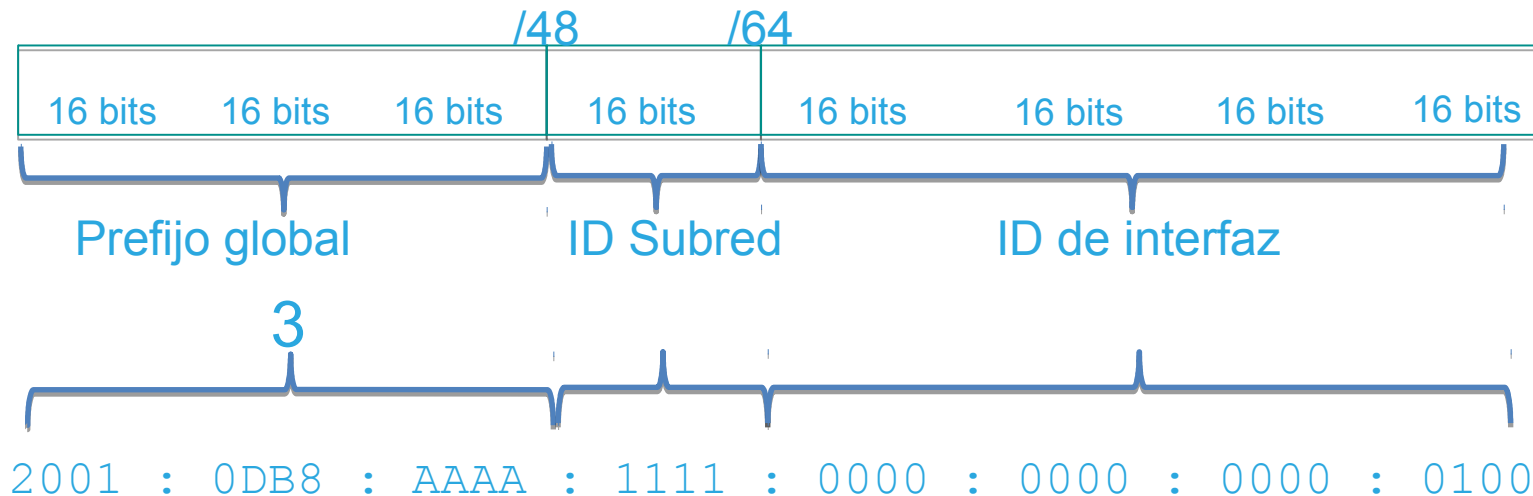
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



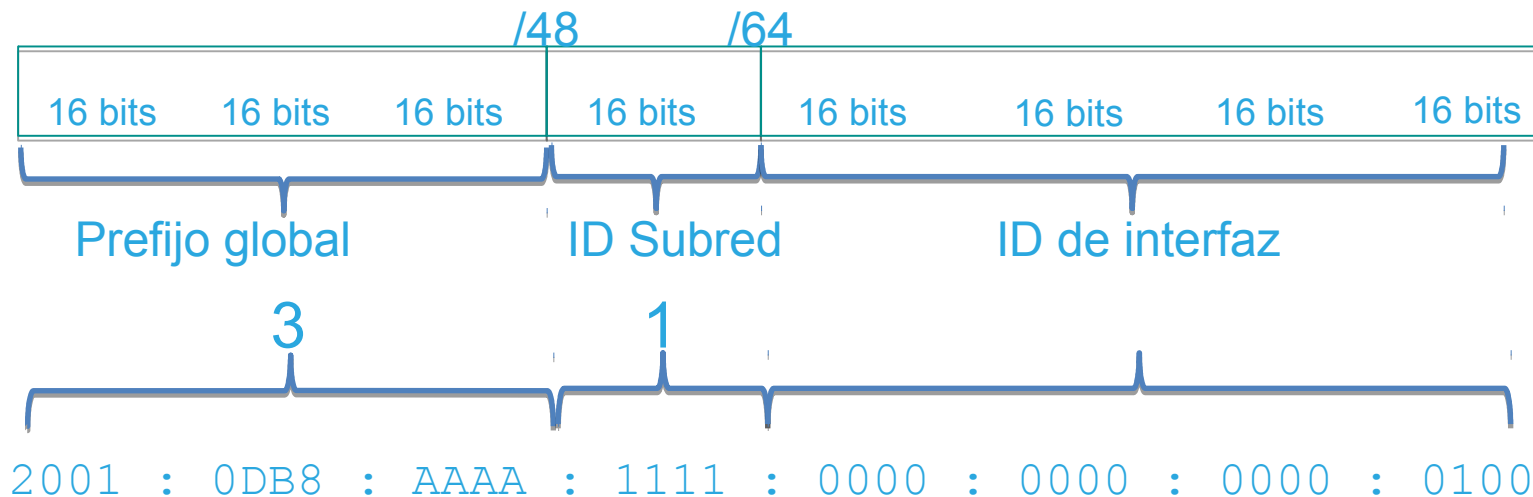
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



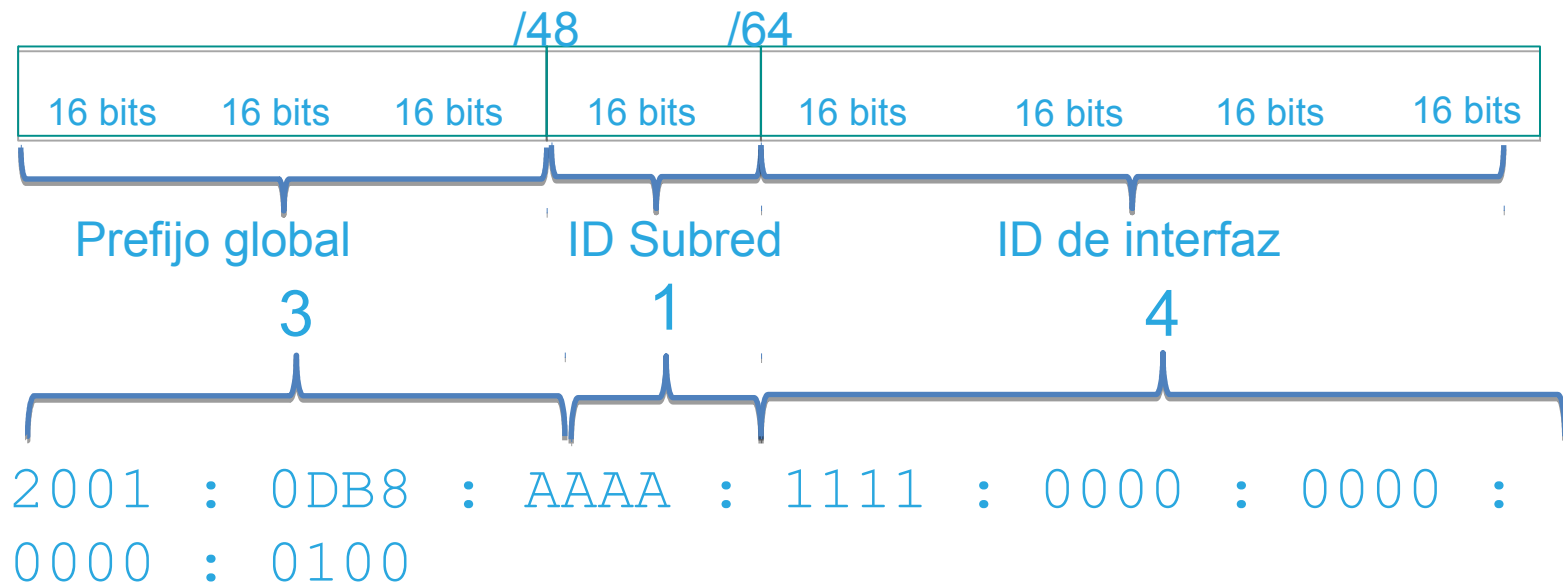
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



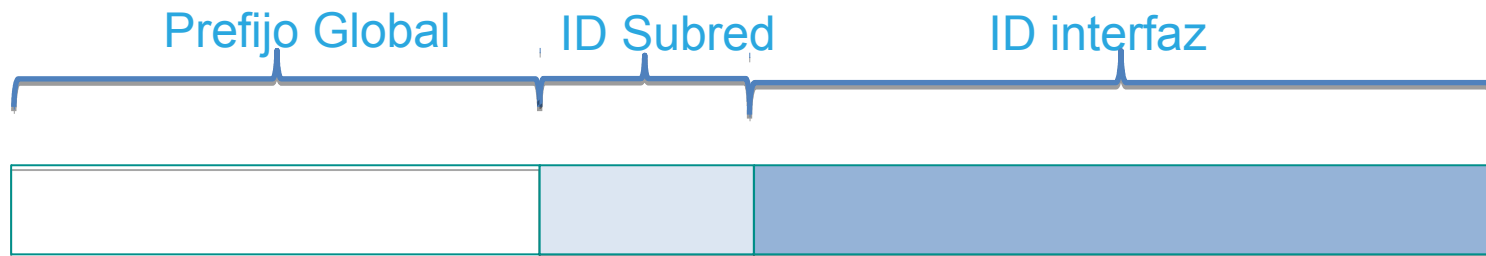
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



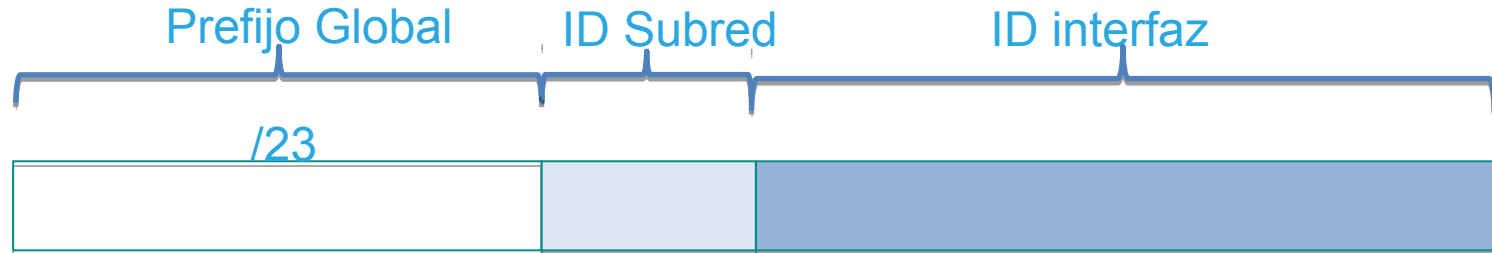
Dirección global de unicast y la regla 3-1-4



Prefijo global de enrutamiento



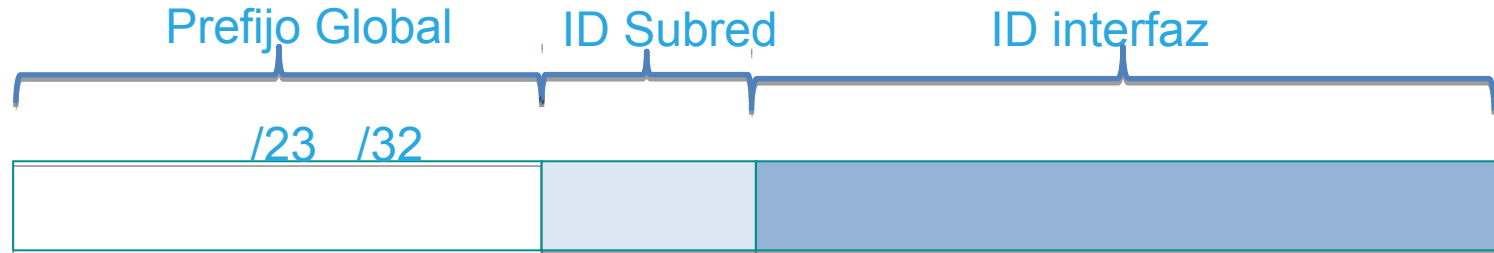
Prefijo global de enrutamiento



*RIR →



Prefijo global de enrutamiento

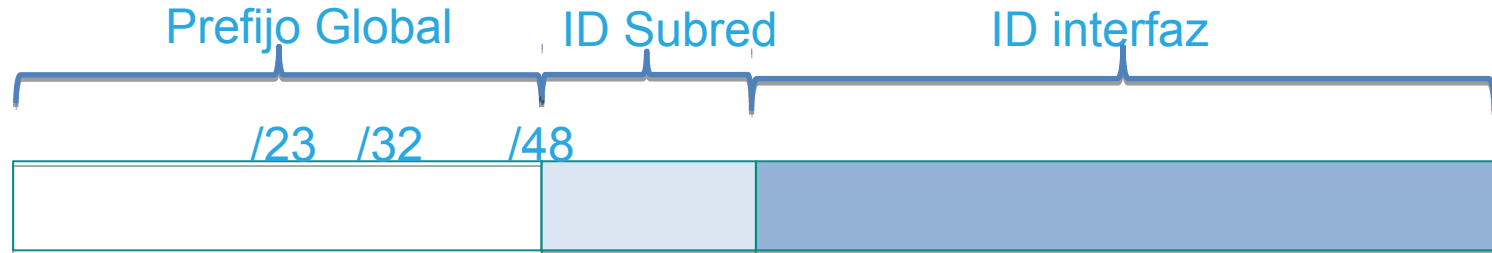


*RIR →

*ISP Prefix →



Prefijo global de enrutamiento



*RIR →

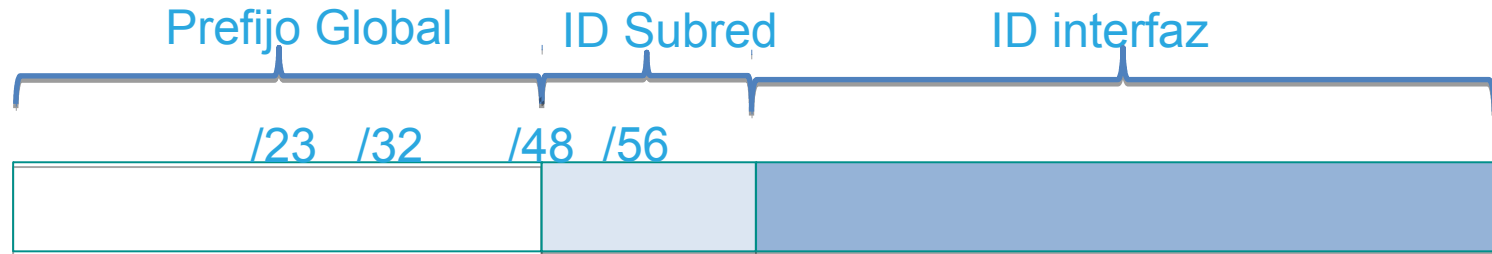
*ISP Prefix →

*Site Prefix →

16-bit
Subnet ID



Prefijo global de enrutamiento



*RIR →

*ISP Prefix →

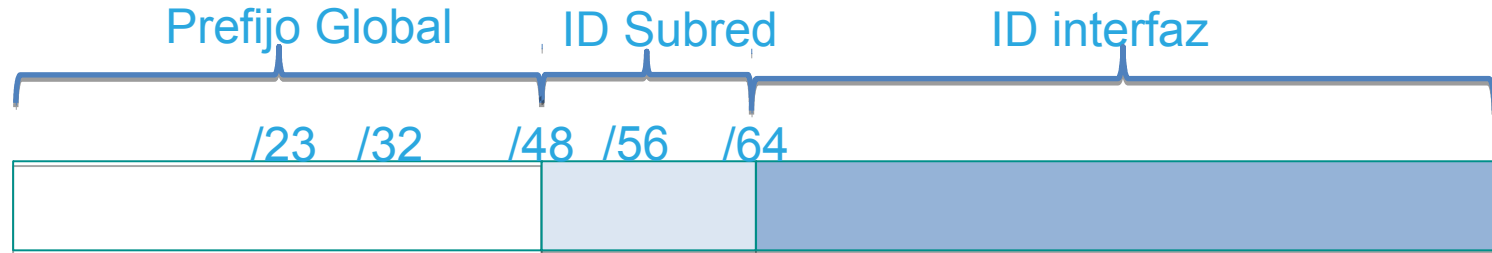
*Site Prefix →

Possible Home Site Prefix →

8-bit
Subnet ID



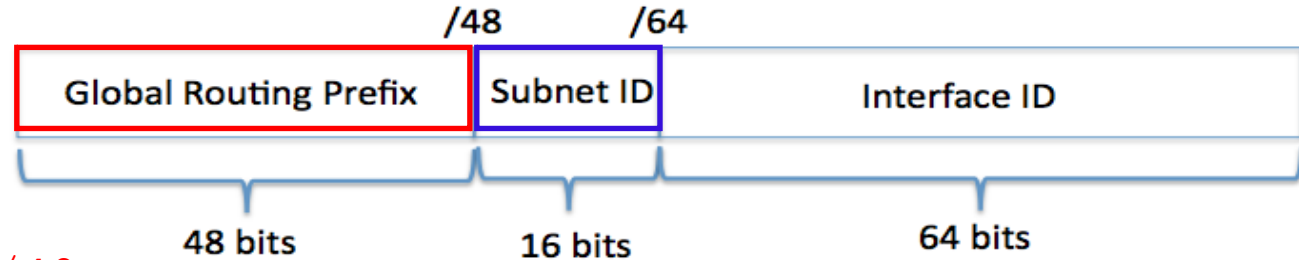
Prefijo global de enrutamiento



- *RIR →
- *ISP Prefix →
- *Site Prefix →
- Possible Home Site Prefix →
- Subnet Prefix →



Subredes IPv6



2340:1111:AAAA::/48

- 4 posibles subredes pueden ser:

2340:1111:AAAA:0000::/64

2340:1111:AAAA:0001::/64

2340:1111:AAAA:0002::/64

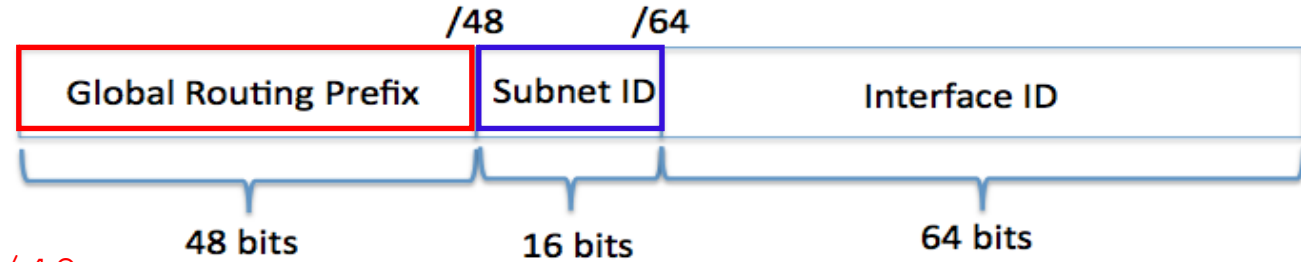
2340:1111:AAAA:000A::/64

Sólo tenemos que incrementar en 1 hex

- Nota: Una abreviación válida sería eliminar los 3 0's iniciales del cuarto segmento

2340:1111:AAAA:1::/64

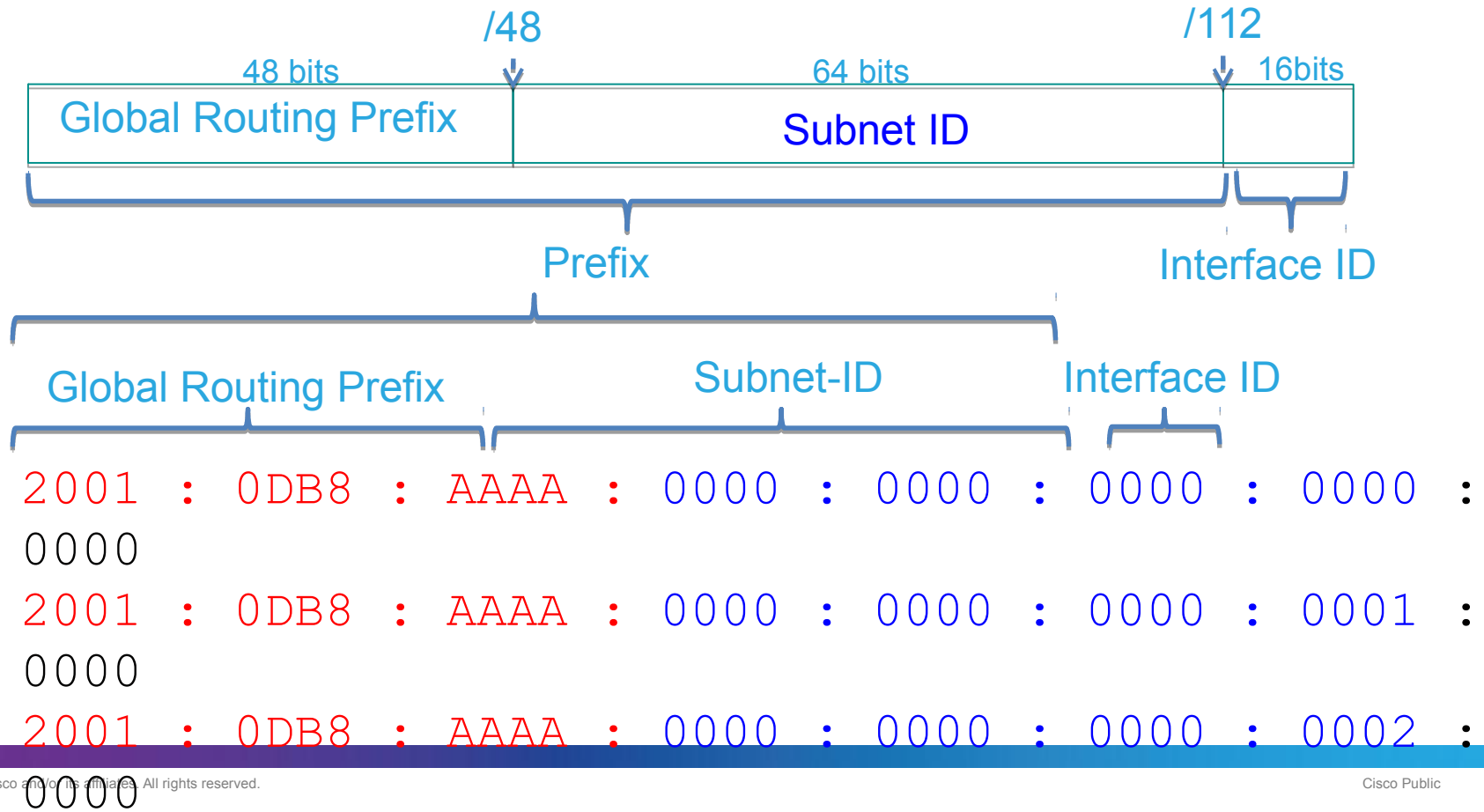
Subredes IPv6



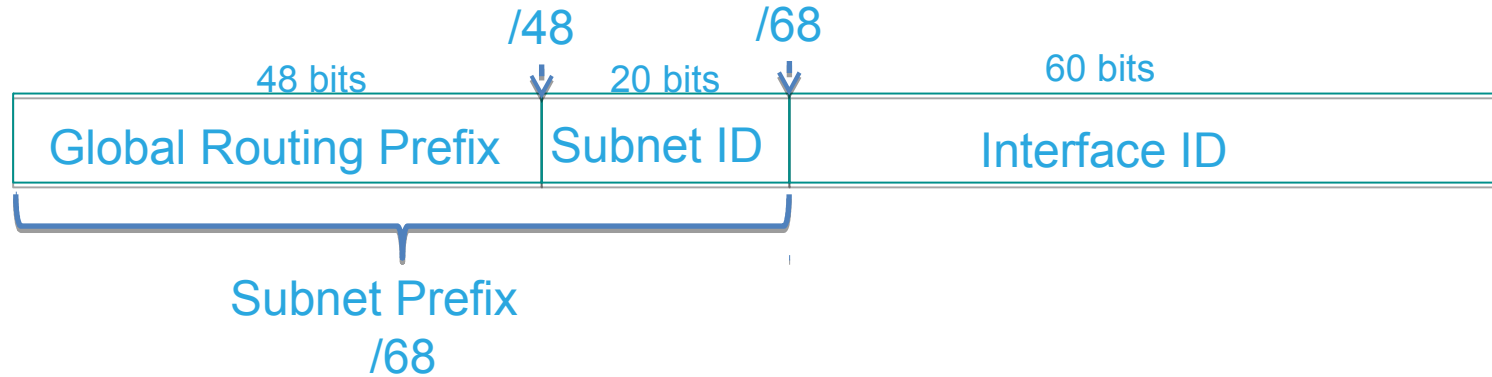
2340:1111:AAAA::/48

- 4 posibles subredes pueden ser:

Subredes en la parte de host



Subredes en la frontera de los nibble

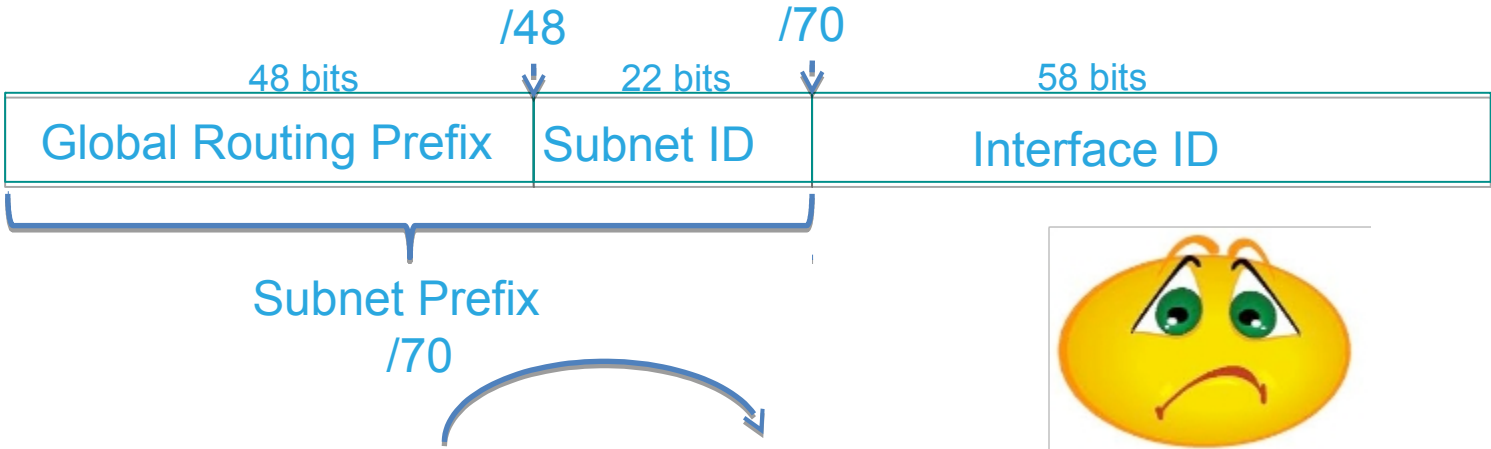


Hacer subredes en la frontera de los

Sólo tenemos que ir
incrementando 1 hex



Subredes dentro de un nibble



2001:0DB8:AAAA:0000

0:0000::/70 0000

2001:0DB8:AAAA:0000

De los 4 bits que componen el hexadecimal: los 2 de mayor peso son de la parte de subred, y los dos últimos son de host

Aplicación de los conceptos con PKT

Prefijo del sitio 2001:db8:cafe::/48
3 SUBREDES

2001:db8:cafe::/64
2001:db8:cafe:1::/64
2001:db8:cafe:2::/64



Activamos enrutamiento IPv6 en el Router

```
R1# conf t  
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```

Configuración IPv6 global en el router

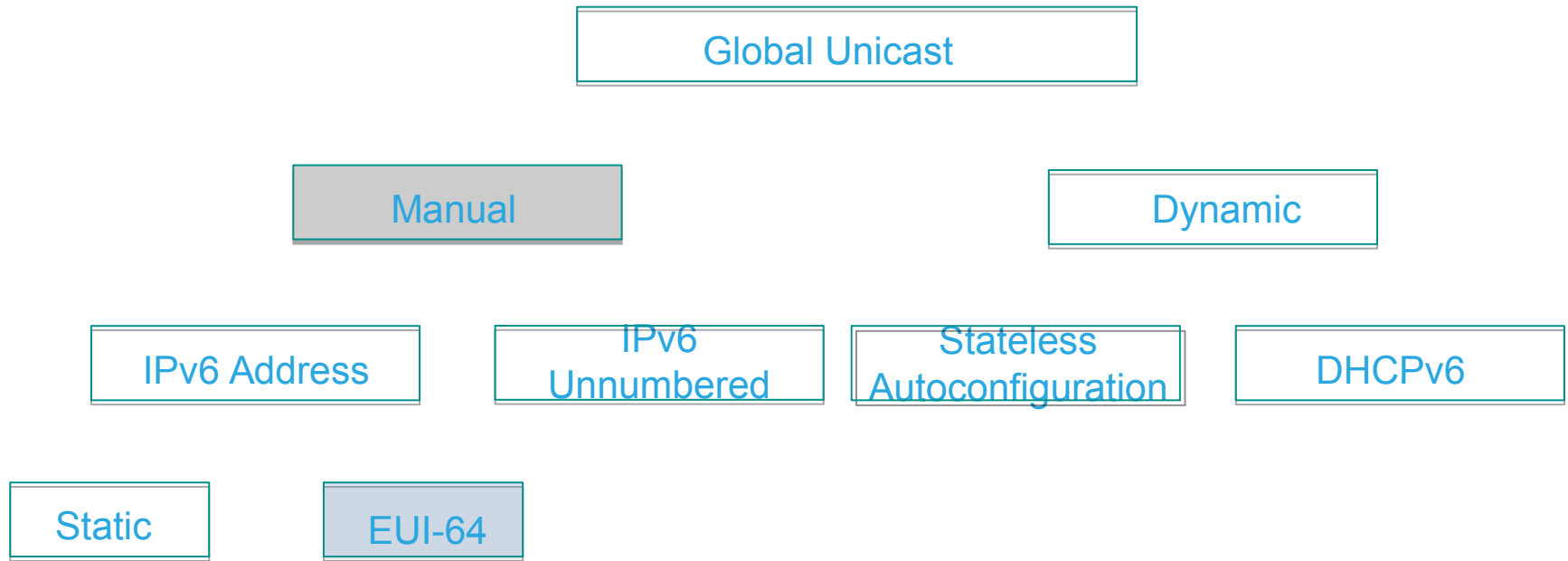
```
R1# conf t  
R1(config)# interface Gi 0/0
```

- Casi como en IPv6

Configuración IPv6 global en el router

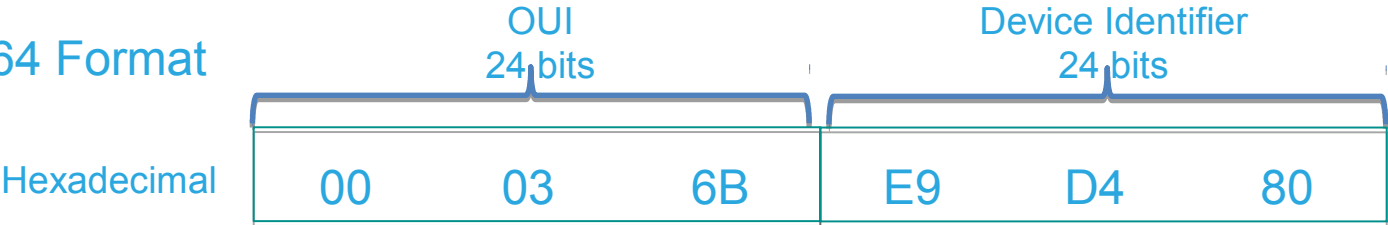
```
R1# conf t  
R1(config)# interface Gi 0/0  
R1(config-if)# ipv6 address 2001:0db8:cafe:1::1/64  
R1(config-if)# no shutdown  
R1(config-if)# exit  
R1(config)#
```

- Casi como en IPv6
- Sin espacio entre la dirección y el prefijo
- Comando IOS para IPv6 son muy similares a los de IPv4.
- ***Todo 0's y todo 1's son direcciones de host validas para IPv6.***



Modified EUI-64 Format: Crea un id de 64-bits a partir de la MAC de 48-bits

Modified EUI-64 Format



Step 1: Split the MAC address



Step 2: Insert FFFE



Step 3: Flip the U/L bit



Modified EUI-64 Interface ID in Hexadecimal Notation

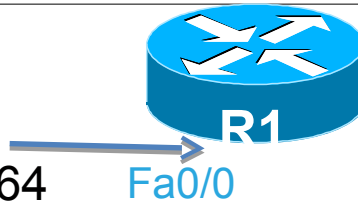


```
R1(config)# interface fastethernet 0/0  
R1(config-if)# ipv6 address 2001:0db8:cafe:0001::/64 ?  
    eui-64    Use eui-64 interface identifier  
    <cr>  
R1(config-if)# ipv6 address 2001:0db8:cafe:0001::/64  
eui-64  
R1(config-if)#
```

Global Unicast:

Prefix: 2001:0DB8:CAFE:1::/64

Interface ID: EUI-64




- La IP global del Router la podemos configurar:
 - De forma estática
 - EUI-64

2001:0DB8:CAFE:1::/64

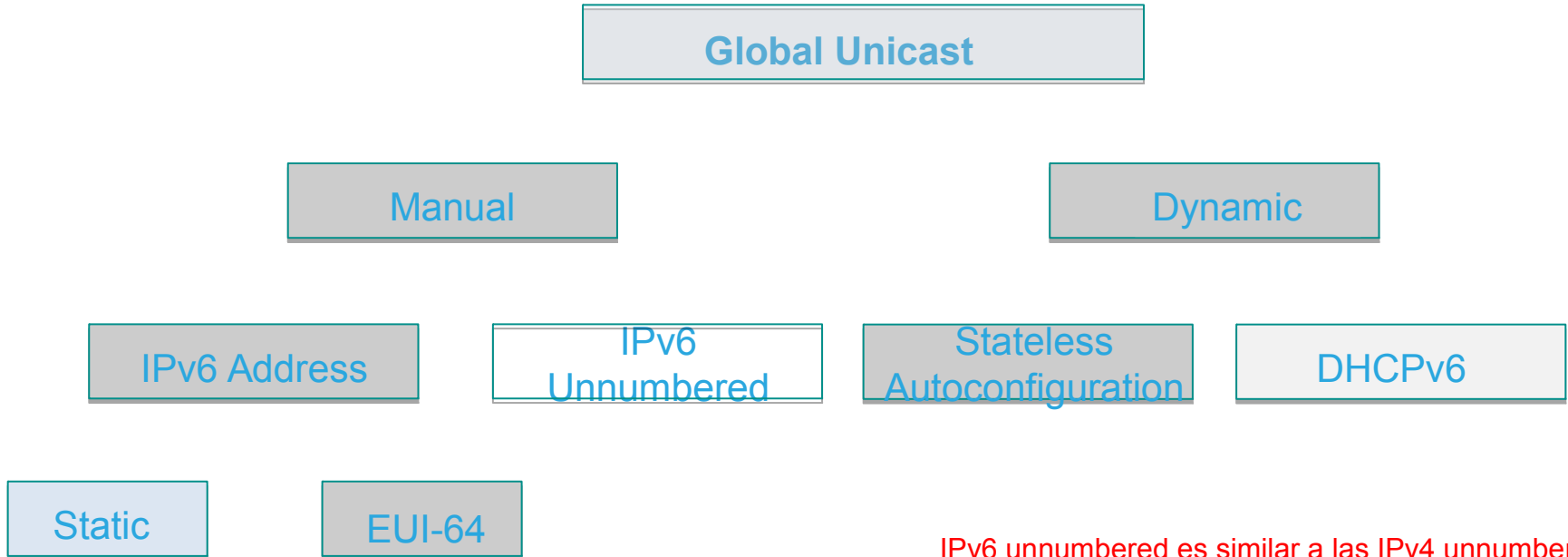



```
R1(config)# interface fastethernet 0/0  
R1(config-if)# ipv6 address 2001:0db8:cafe:1::/64 eui-64
```

```
R1# show ipv6 interface fastethernet 0/0  
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up  
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::203:6BFF:FEE9:D480  
  Global unicast address(es):  
    2001:DB8:CAFE:1:203:6BFF:FEE9:D480,  
    subnet is 2001:DB8:CAFE:1::/64  
<output omitted for brevity>
```

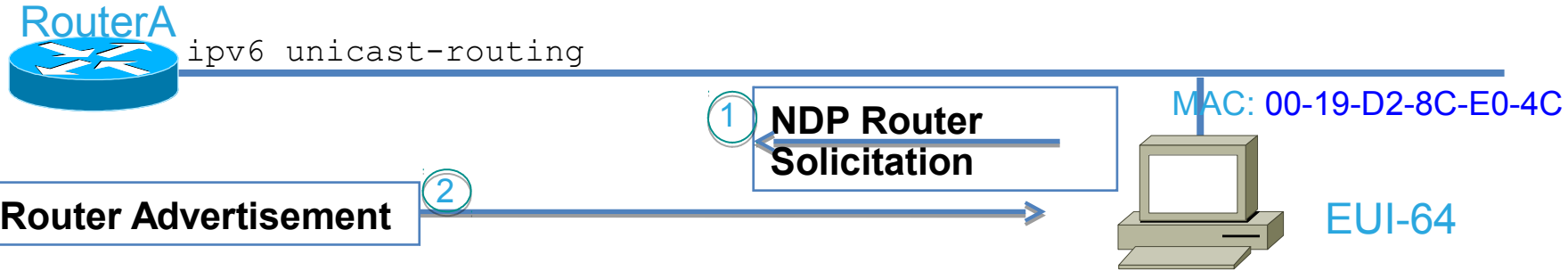


Asignación de direcciones globales



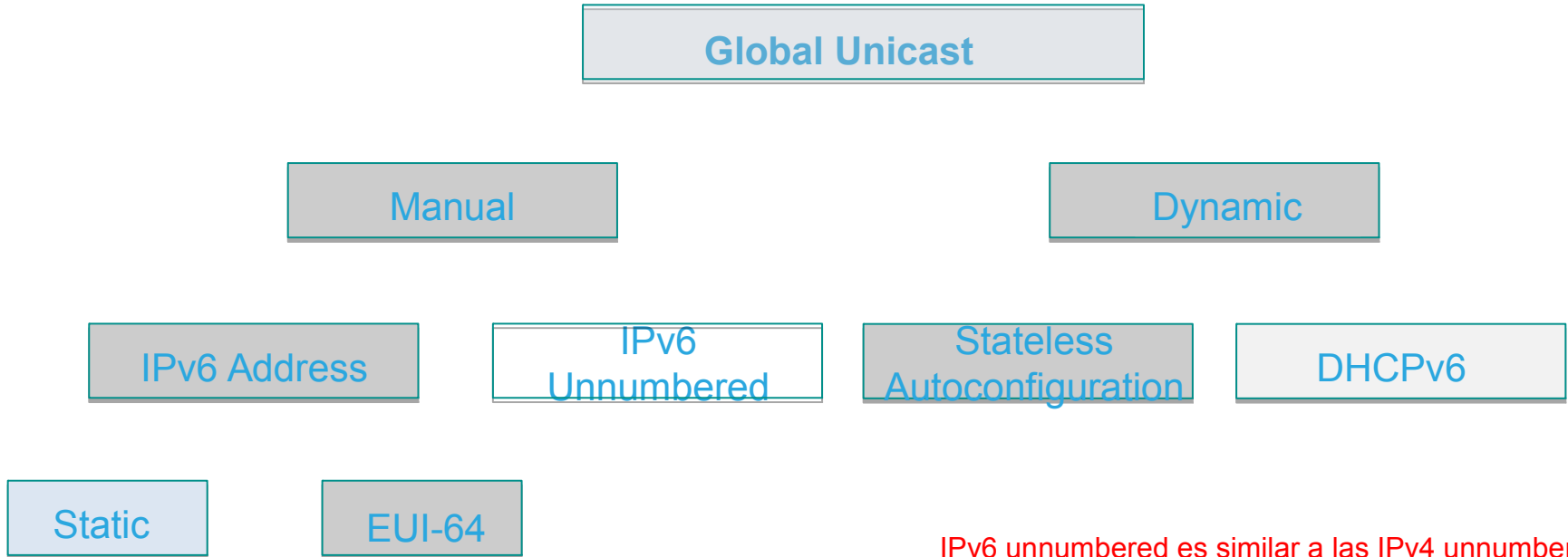
IPv6 unnumbered es similar a las IPv4 unnumbered.

Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC)



- Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC) es un método automático de obtener la dirección global de unicast
- No es necesario disponer de servidor DHCP
- Sólo informa del prefijo de red y del router por defecto

Asignación de direcciones globales



IPv6 unnumbered es similar a las IPv4 unnumbered.

Direcciones Link-local



Tipos de direcciones IPv6

IPv6 Addressing

Unicast

Multicast

Anycast

Assigned

FF00::/8

Solicited Node

FF02::1:FF00:0000/104

Global Unicast

2000::/3
3FFF::/3

Link-Local

FE80::/10
FEBF::/10

Loopback

::1/128

Unspecified

::/128

Unique Local

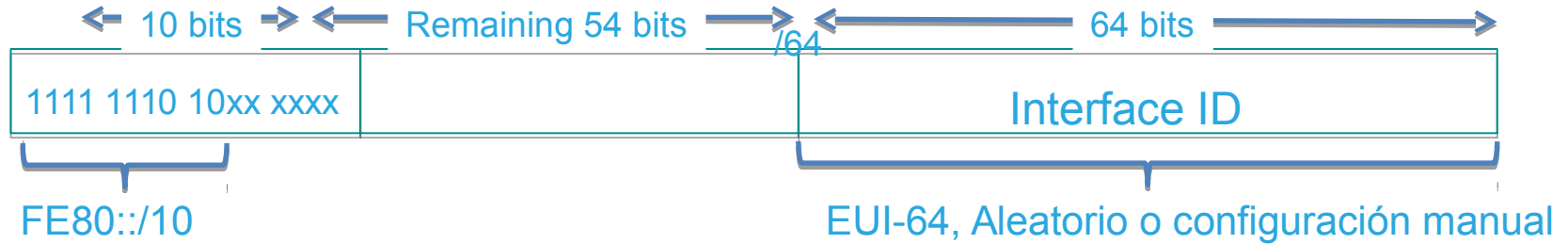
FC00::/7
FDFF::/7

Embedded
IPv4

::/80

Note: There are no broadcast addresses in IPv6

Link-local unicast

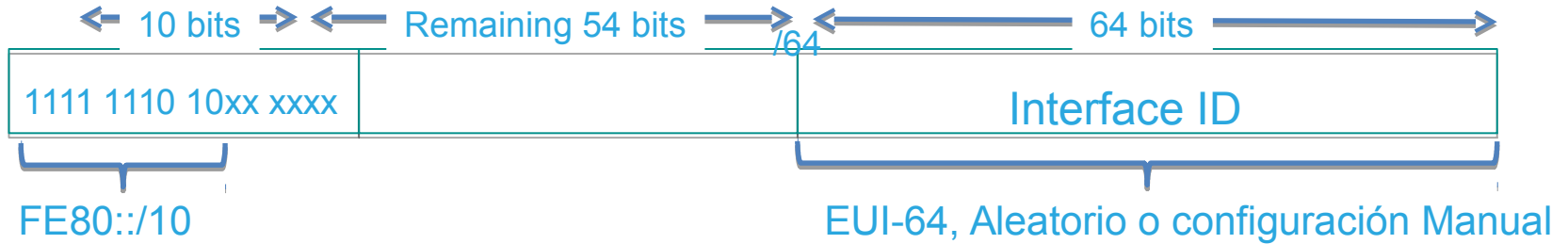


Rango:

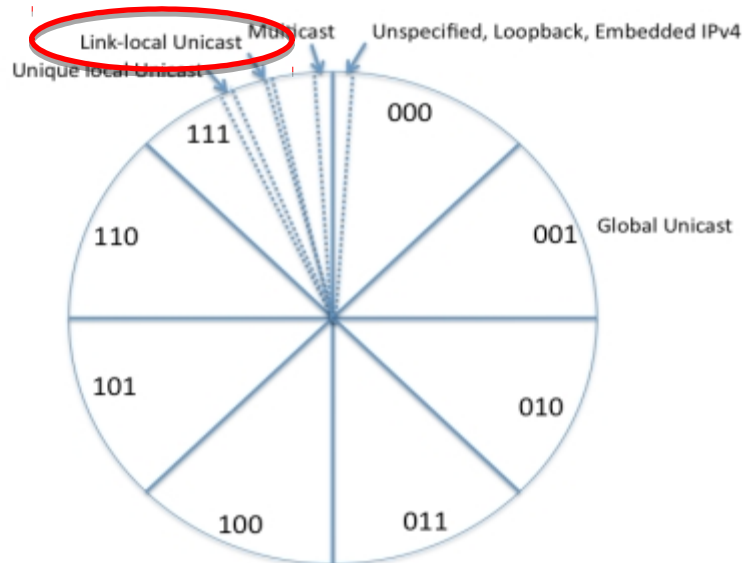
FE80::/10

FEBF::/10

Link-local unicast

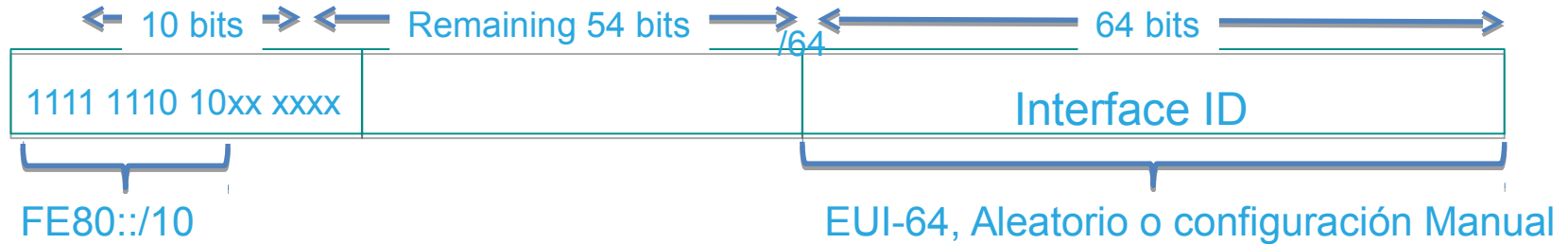


Rango:
`FE80::/10`
`FEBF::/10`



The remaining portion of IPv6 address space are reserved by IETF for future use.

Link-local unicast



- Utilizada para comunicarse con los otros dispositivos en el enlace.
- NO es enrutable fuera del enlace.
- Cada interfaz IPv6 tiene que tener como mínimo una dirección link-local.
- Utilizada para:
 - Un host la utiliza para comunicarse en la red antes de tener una red IPv6 global de unicast.
 - Un host puede utilizar la IPv6 link-local del router como router por defecto.

show ipv6 interface brief command

```
R1# show ipv6 interface brief
```

```
FastEthernet0/0          [up/up]
    FE80::203:6BFF:FEE9:D480  Link-local unicast address
    2001:DB8:CAFE:1::1       Global unicast address

Serial0/0/0              [up/up]
    FE80::203:6BFF:FEE9:D480
    2001:DB8:CAFE:A001::1

Serial0/0/1              [up/up]
    FE80::203:6BFF:FEE9:D480
    2001:DB8:CAFE:A003::1
```

- La dirección Link-local se crea automáticamente

```
R1#
```

```
R1 (config)# interface fastethernet 0/0
```

```
R1 (config-if)# ipv6 address fe80::1 ?
```

```
link-local    Use link-local address
```

```
R1 (config)# interface fastethernet 0/0
```

```
R1 (config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1 (config-if)# exit
```

```
R1 (config)# interface serial 0/0/0
```

```
R1 (config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1 (config-if)# exit
```

```
R1#
```



```
R1# show ipv6 interface brief
```

```
FastEthernet0/0 [up/up]
```

```
FE80::1
```



```
2001:DB8:CAFE:1::1
```

ipv6 enable

```
Router(config)# interface fastethernet 0/1  
Router(config-if)# ipv6 enable  
Router(config-if)# end  
Router# show ipv6 interface brief  
FastEthernet0/1          [up/up]  
FE80::20C:30FF:FE10:92E1
```

- Las direcciones Link-local se crean automáticamente cuando se asigna una IPv6 global a la interfaz, o cuando introducimos el comando **ipv6 enable**.

Direcciones de Multicast



Direcciones de multicast

IPv6 Addressing

Unicast

Multicast

Anycast

Assigned

FF00::/8

Solicited Node

FF02::1:FF00:0000/104

Global Unicast

2000::/3
3FFF::/3

Link-Local

FE80::/10
FEBF::/10

Loopback

::1/128

Unspecified

::/128

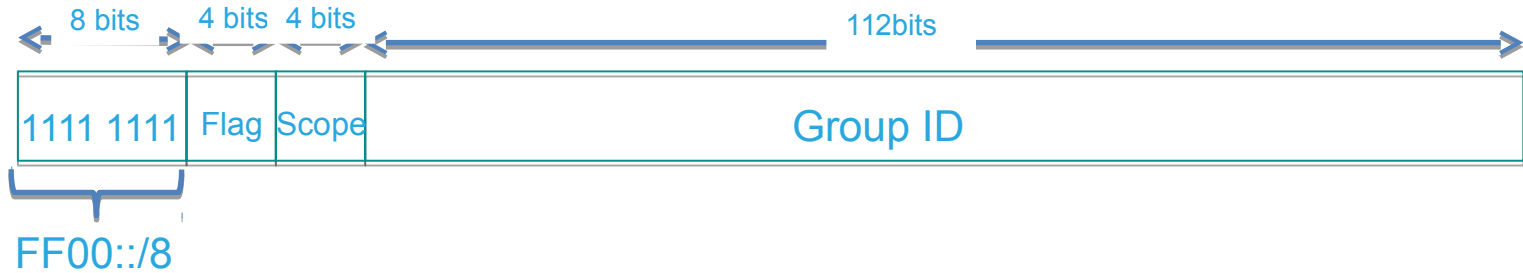
Unique Local

FC00::/7
FDFF::/7

Embedded
IPv4

::/80

Similar to IPv4 multicast – de uno a varios



Flag

0 Permanent, dirección de multicast well-known asignada por la IANA

1 Non-permanently-assigned, dirección de muticast asignada “dinamicamente”

Scope (Lista parcial)

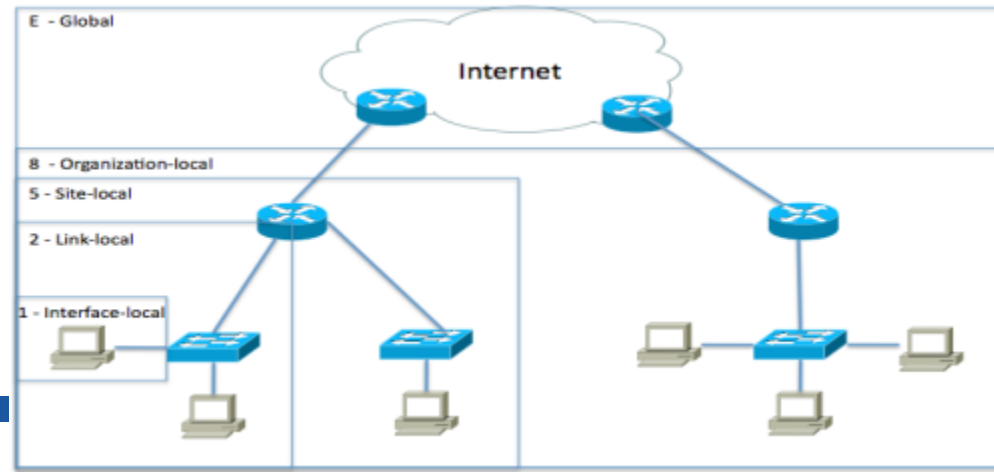
0 Reserved

1 Interface-Local scope

2 Link-Local scope

5 Site-Local scope

8 Organization-Local scope



Well-known IPv6 multicast addresses

Address	Description
ff02::1	All nodes on the local network segment
ff02::2	All routers on the local network segment
ff02::5	OSPFv3 AllSPF routers
ff02::6	OSPFv3 AllDR routers
ff02::9	RIP routers
ff02::a	EIGRP routers
ff02::d	PIM routers
ff02::16	MLDv2 reports (defined in RFC 3810)
ff02::1:2	All DHCP servers and relay agents on the local network site (defined in RFC 3315)
ff05::1:3	All DHCP servers on the local network site (defined in RFC 3315)
ff0x::fb	Multicast DNS
ff0x::101	Network Time Protocol
ff0x::108	Network Information Service
ff0x::114	Used for experiments

Similar to IPv4 Multicast


```
R1# show ipv6 interface fastethernet 0/0
```

```
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
```

```
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::203:6BFF:FEE9:D480
```

```
Global unicast address(es):
```

```
2001:DB8:AAAA:1::1, subnet is 2001:DB8:AAAA:1::/64
```

```
Joined group address(es):
```

```
FF02::1
```

```
FF02::2
```

```
FF02::1:FF00:1
```

```
FF02::1:FFE9:D480
```

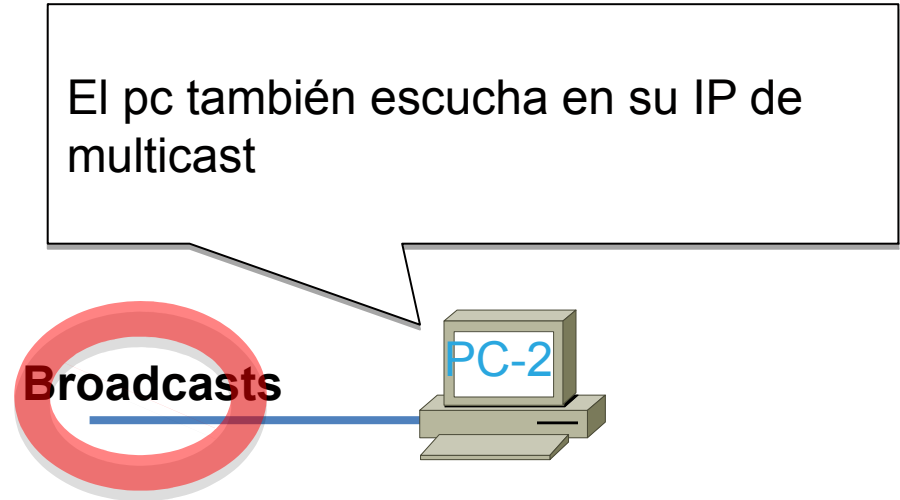
Lista los grupos de multicast a los que
pertenece esta interfaz

Solicited Node Multicast

Cada nodo escucha en su dirección de multicast



Solicited-node multicast addresses



Global Unicast Address:
Solicited Node (Global):
Link-local Unicast Address:
Solicited Node (Link-local):

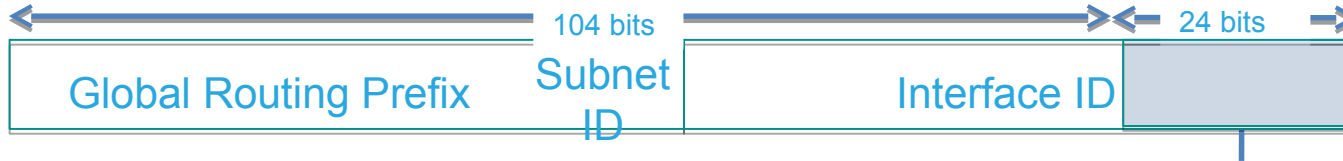
2001:0DB8:AAAA:0001:0000:0000:0000:0000:0200
FF02::1:FF00:200
FE80::1111:2222:3333:4444
FF02::1:FF33:4444

MAC Unicast Address:
Solicited Node (MAC):

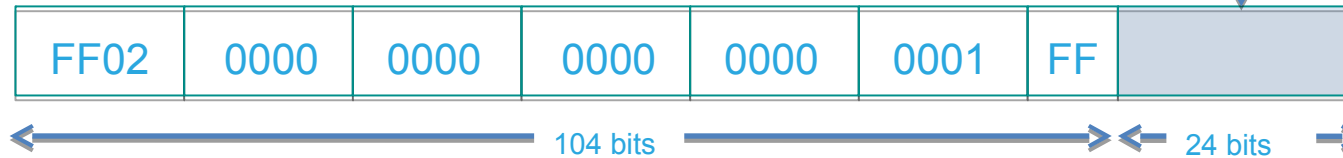
00-19-D2-8C-E0-4C
33-33-FF-00-02-00
33-33-FF-33-44-44

Solicited-node multicast

Unicast/Anycast Address



Solicited-Node Multicast Address



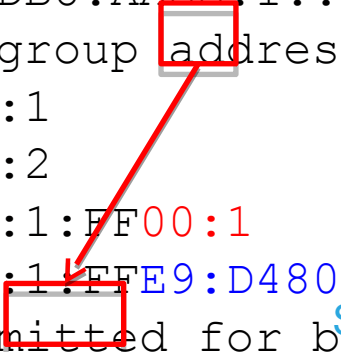
FF02:0:0:0:0:1:FF00::/104

- Utilizada como destino cuando no conocemos su dirección de unicast
 - Address Resolution (“ARP”) y Duplicate Address Detection (“Gratuitous ARP”)
- Mismo objetivo que el broadcast pero más eficiente

```
R1# show ipv6 interface fastethernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::203:6BFF:FE9:D480
Global unicast address(es):
  2001:DB8:AAAA:1::1, subnet is 2001:DB8:AAAA:1::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:1
  FF02::1:FE9:D480
<output omitted for brevity>
```

Los últimos 24 bits de la dirección Global

Solicited-node multicast para la la ip global



```
R1# show ipv6 interface fastethernet 0/0
```

```
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
```

```
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::203:6BFF:FE9:D480
```

```
Global unicast address(es):
```

```
2001:DB8:AAAA:1::1, subnet is 2001:DB8:AAAA:1::/64
```

```
Joined group address(es):
```

```
FF02::1
```

```
FF02::2
```

```
FF02::1:FF00:1
```

```
FF02::1:FE9:D480
```

```
<output omitted for brevity>
```

Las direcciones link-local también

Tienen una dirección solicited node multicast

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:db8:cafe:1::/64 eui-64
Router# show ipv6 interface fastethernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is
FE80::21B:CFF:FEC2:82D8
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:CAFE:1:21B:CFF:FEC2:82D8, subnet is
2001:DB8:CAFE:1::/64 [EUI]
  Joined group address(es):
    FF02::1
```

- **NOTA:** Si usamos el formato EUI-64 tanto para las link-local como para las unicast global, utilizan la misma IP de multicast.

Para resumir



IPv6 Address Types

IPv6 Addressing

Unicast

Multicast

Anycast

Assigned

FF00::/8

Solicited Node

FF02::1:FF00:0000/104

Global Unicast

2000::/3
3FFF::/3

Link-Local

FE80::/10
FEBF::/10

Loopback

::1/128

Unspecified

::/128

Unique Local

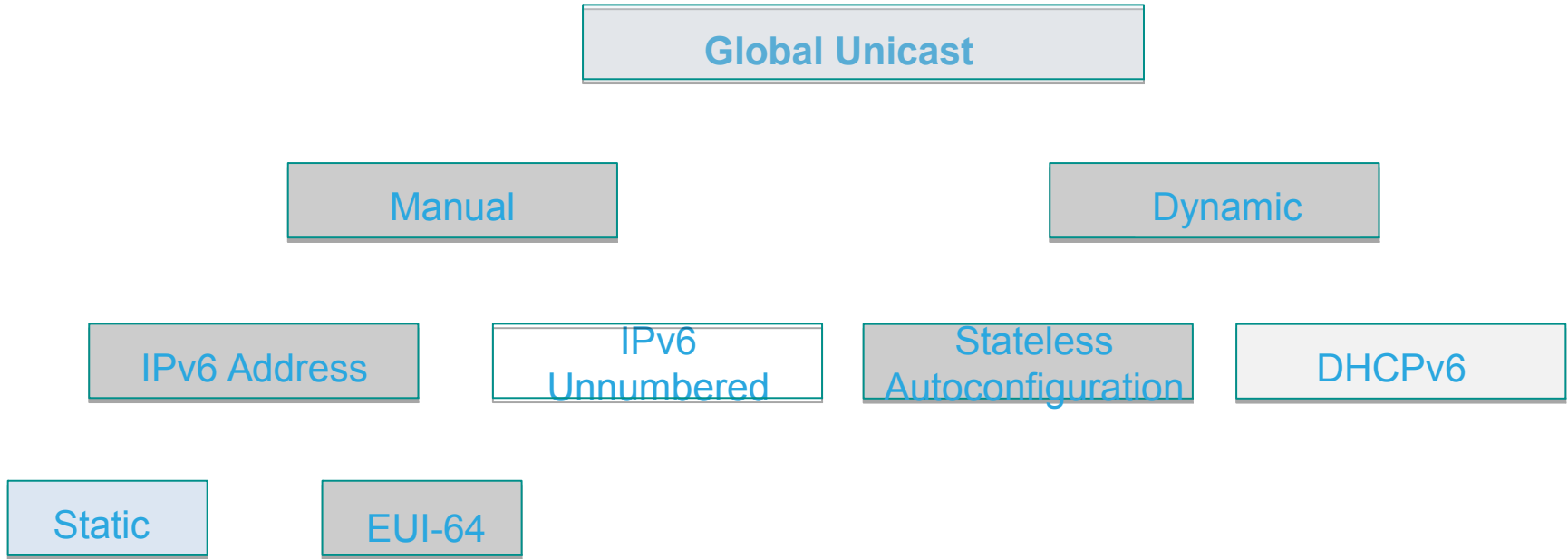
FC00::/7
FDFF::/7

Embedded
IPv4

::/80

Note: There are no broadcast addresses in IPv6

Global Unicast Address Assignment



Preguntas y respuestas

Datos de contacto

Ramon de la Rosa Falguera
ASC/ITC Proyecto Universidad Empresa (PUE)

ramon.delarosa@pue.es

(+34) 93 206 02 49

<http://www.pue.es>

Thank you



Cisco Networking Academy
Mind Wide Open