

Hex to Decimal y viceversa

2001:0DB8:AC10:FE01:0000:0000:0000:0000

1. Tomamos cada número individualmente

2001

8 4 2 1

2 0 0 1 0

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

1 0 0 0 1

0 0 0 0 0

D 1 1 0 1

B 1 0 1 1

8 1 0 0 0

A 1 0 1 0

C 1 1 0 0

1 0 0 0 1

0 0 0 0 0

F 1 1 1 1

E 1 1 1 0

0 0 0 0 0

1 0 0 0 1

* Luego de convertir
estos números a
IPv6 los ponemos
en orden uno detrás
del otro.

DEC	HEX
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

Longitud Dirección IPv6

128 bits $\rightarrow 8 \times 16 = 128$

2001:0DB8:AC10:FE01:0000:0000:0000:0000

16 bit

$\rightarrow$ Se necesitan 4 bits para cada valor hexadecimal
~~8~~ $4 \times 4 = 16$ bits de longitud.

IPv6

IPv6 transition

Dual stack: Los dispositivos tienen tanto IPv6 como IPv4

Tunneling: IPv6 transportada a través de una red IPv4

Traducción: NAT64 similar a la red NAT en IPv4

Tipos de direcciones IPv6

Unicast → Identifica una interfaz en un dispositivo habilitado para IPv6.

Multicast → Enviar 1 paquete a

Anycast (multicast por proximidad) → Múltiples dispositivos tienen la misma dirección pero solo la recibe el dispositivo más cercano al enrutador.

Duración de prefijo.

Se recomienda emplear un prefijo de duración /64 para compatibilidad con SLAAC

Direcciones all nodes multicast

FF00::/8

FF01::1 → All nodes multicast (Cómo la dirección IPv4 broadcast)

FF02::2 → All routers multicast

Solicited node IPv6 addresses

FF02::1 Últimos 24 bits de la dirección IPv6 GUA

*Se emplea para el DAP (Duplicate Address Detection Protocol).

Direcciones IPv6 Unicast

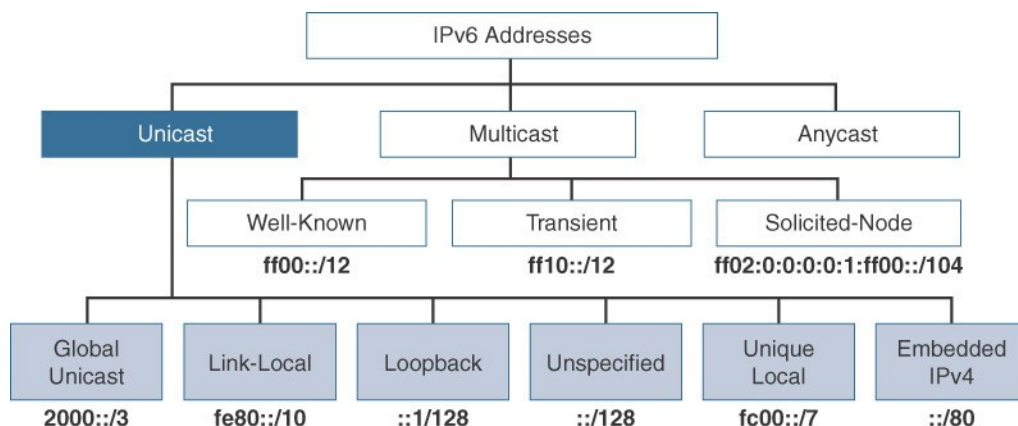
Unique local link address

Rango → fc00::/7

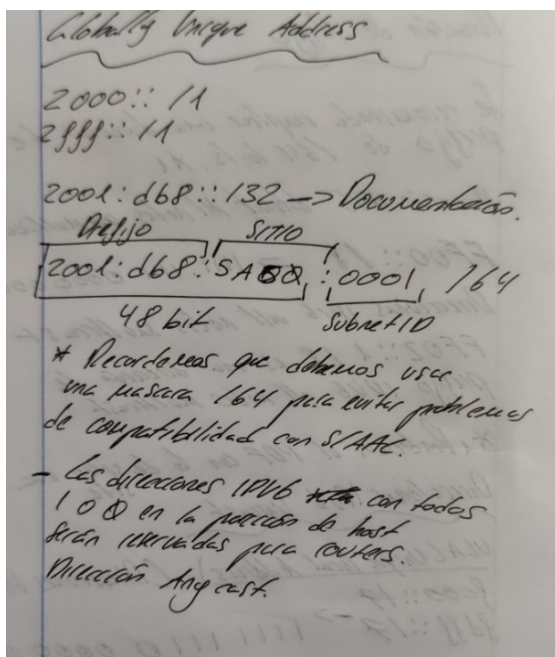
fdff::/7

No son enrutables fuera del sitio (subred).

Muchas compañías las usan como medida de seguridad aunque no fue su propósito inicial.



Globally Unique Addresses (GUA)



Rango → 2000::/1

2fff::/1

IPv6 Link-Local Address (LLA)

Rango → fe80::/10

febf::/10

Es necesaria en todos los dispositivos.

Permite a los dispositivos comunicarse en el mismo link (subnet)

Configuración de IPv6

Windows → Lo mejor es poner como gateway la LLA del Router.

Router →

```
R1(config)# interface gigabitethernet 0/0/0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
```

Obtención dinámica de redes IPv6

RS → Para descubrir routers

RA → Para obtener información de la RED como:

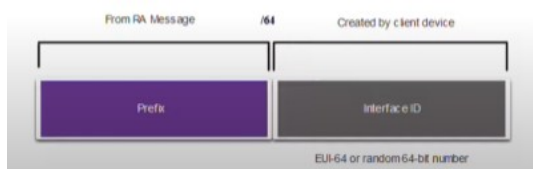
Prefijo de red

Default Gateway

DNS

RA puede indicarle tres métodos al SO para asignar la dirección GUA a la tarjeta de red.

SLAAC:



EUI 64

The IEEE defined the Extended Unique Identifier (EUI) or modified EUI-64 process which performs the following:

- A 16 bit value of fffe (in hexadecimal) is inserted into the middle of the 48-bit Ethernet MAC address of the client.
- The 7th bit of the client MAC address is reversed from binary 0 to 1.
- Example:

48-bit MAC	fc:99:47:75:ce:e0
EUI-64 Interface ID	fe:99:47:ff:fe:75:ce:e0

SLAAC + Stateless DHCP

SLAAC → IPv6 GUA

RA → Router LLA para la Gateway

Stateless DHCP

DNS, Dominio y red

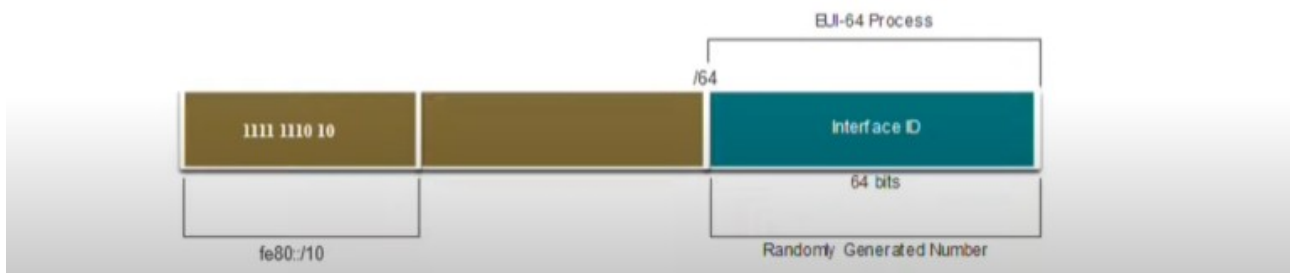
Stateless DHCP

GUA, Router LLA, DNS, Dominio

Dynamic Generated LLA

También se puede generar dinámicamente la dirección LLA

- All IPv6 interfaces must have an IPv6 LLA.
- Like IPv6 GUAs, LLAs can be configured dynamically.
- The figure shows the LLA is dynamically created using the fe80::/10 prefix and the interface ID using the EUI-64 process, or a randomly generated 64-bit number.



Chuleta

2000::/1 → GAD

ff00::/7 → Unique local link address

fe80::/10 → IPv6 Link-Local Address (LLA)