

Tarefa 2.3.- Introducción a IPv6

Nesta tarefa veremos unha Introducción a IPv6. Podes ver no seguinte enlace como está aumentando o uso de IPv6 nos ISP nos últimos anos, segundo as estadísticas de google:

<https://www.google.com/intl/es/ipv6/statistics.html#tab=ipv6-adoption>

1. Cal é a porcentaxe de conexións a Google con IPv6 neste mes?
[Arredor do 40%](#)
2. Indica aquí a porcentaxe de adopción de IPv6 no seguintes países: EEUU, France, España, Portugal, Brasil e Japón.
[EEUU: 52.7%, Francia: 72.52%, España: 3.15%, Portugal: 32.32%, Brasil: 43.37%, Japón: 47.92%.](#)

VIDEO "IPv6.-0 - La nueva internet"

1. Explica brevemente como distribúe ICANN as súas direccións IP, segundo o vídeo.
[A través de organizacións en cada continente, estes venden a distribuidores \(ISP\), ou universidades ou outros organismos. OS ISP's son os que xestionan IP's](#)
2. Que significan as siglas de ICANN
[Internet Corporation for Assigned Names and Numbers: Corporación de Internet para Asignación de Nomes e Números.](#)
3. Indica a dirección web da responsable para Europa, conéctate a ela e indica cal é a IP que estás usando para esa conexión.
www.ripe.net
[104.18.20.44](#) , ou [104.18.21.44](#)
4. ¿Canto tempo se estima no vídeo que poden durar as direccións da versión 6?
[400 – 500 anos](#)
5. ¿A que se refire o vídeo cando fala de "túneles"?
[A tecnoloxías que permiten que coexistan o IPv4 e IPv6. Normalmente, no túnel os paquetes IPv6 van encapsulados dentro dun paquete IPv4](#)
6. Copia a dirección válida que se emprega no vídeo para a explicación
[2001:0db8:0000:4321:0000:0000:ABEC:00F7](#)
[Son 16bytes: 128 bits](#)
7. ¿Que é o primeiro que se pode eliminar desa dirección?
Eliminamos os 0's á esquerda:
[2001:db8:0:4321:0:0:ABEC:F7](#)
8. ¿Que se pode eliminar despois? Indica como quedaría despois de eliminar todos os zeros posibles.
[2001:db8:0:4321::ABEC:F7](#)

Prefixos IPv6: Video. IPv6.-1. Prefixos de Rede.

1. Por que a conta de bits se realiza de 16 en 16?
Cada bloque (dos 8 dunha IPv6) ten 4 cifras hexadecimal, cada cifra son 4 bits: 16 bits en cada bloque.
Unha dirección IPv6 está formada por 8 bloques: 128 bits
2. Que significaba classfull e CIDR?
Classfull refírese á división das IP's en clases, empregando as máscaras de clase: clase A /8, clase B /16, e clase C /24
CIDR: Enrutamento entre dominios sen Clase. Reempraza a división das IP's en clases, empregando a técnica VLSM (*variable length subnet mask*) para á notación das máscaras. A máscara non se ten que axustar aos bytes, permitindo por exemplo /25 , /26, etc.
En IPv6 utilízase esta notación CIDR ou VLSM para as máscaras, e non existen as clases
3. Indica a parte de rede e a de host de 2001::1/80
A de rede serían os primeiros 80 bits
2001:0000:0000:0000:0000
A parte de host sería os 3 bloques restantes: 0000:0000:0001
4. Fai o mesmo para 2001::1/32
A parte de rede, 2 bloques, sería 2001:0000
A de host os outros 6 bloques 0000:0000:0000:0000:0000:0001
5. Finalmente, cal sería a rede de 2001::1/3. Inventa 2 direccións desa rede que comecen por 2 e outras 2 que comecen por 3.
Todas IP's empezan por 001, son as Global Unicast. A rede será
0010 0000 0000 0000: A rede será 2000::/3, todas as IP's que empezan cun 2 ou 3 hexadecimal.
Por exemplo:
2000::1040/3
3000::1030/3
6. Comproba con "ipconfig /all" se hai algunha dirección IPv6 tanto no teu equipo real como na máquina virtual de W10. Indica aquí esas direccións.

Tipos de direccións. Vídeo IPv6.-2 Tipos de direccións.

1. Explica cunha **única liña** cada un dos 3 tipos PRINCIPAIS de direccións IPv6.
UNICAST: envío a un único receptor
MULTICAST: envío a un grupo de receptores
ANYCAST: unha dirección IPv6 compartida por varios equipos (un grupo de equipos como podería ser www.google.com)
2. Explica cunha única liña cada un dos 6 tipos de direccións unidifusión IPv6, e indica se son ou non enrutables.
GLOBAL-UNICAST: enrutables. IP's públicas, conectadas a internet
LINK-LOCAL: Non enrutables. Só empregadas no enlace local (sen atravesar router). Como as privadas IPv4.

LOOPBACK: usadas polo host para probas de servizos de rede, como a rede 127.0.0.0 en IPv4. A IP máis usada é a 127.0.0.1 en IPv4. En IPv6 é a dirección ::1/128

Non especificada: A tarxeta non ten IPv6,. É todos 0's, a ::/128

Unique local: para unha rede privada dunha organización. Serían como as privadas IPv4. Están en desuso. Empezan por FC ou FD, con máscara /7

Embebida IPv4: tradución de IPv4 a IPv6 para traballar en redes IPv6. Enrutable

3. Pon un exemplo de cada unha delas

Global unicast: 2000::3 /3

Link-local: fe80::1/10

Loopback: ::1/128

Non especificada: Todos 0's: ::/128

Unique-local: fc00::4 /7

Embebida Ipv4: podemos embeber a IPv4 192.0.2.128 como 2001:db8:95c:95c:192.0.2.128/64 ou mellor en binario como 2001:db8:95cc:95cc:c000:280::/64

4. Indica para que se empregan a Global unidifusión e a Unique Local, e pon un exemplo de cada unha delas.

Global Unidifusión: para comunicar equipo de todo o mundo, en internet. Ex: 2001::1/3

UNIQUE-local: paquetes dentro dunha organización. FC00::7/7

5. Cal é a dirección de loopback en IPv6? Cal era en IPv4?

::1 /128. en IPv4 127.0.0.1 ou outra da rede 127.0.0.0 /8

6. Cal é a IP de v6 non especificada?

Todo 0's, simplificada :: /128

7. Con que se compara no vídeo as direccións unidifusión global?

Coas públicas de IPv4

8. Indica o rango das direccións unidifusión global

Son as que empezan por 2 ou por 3:

Desde 2000:: ata 3FFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF

9. Que indica a regra 3-1-4 nas direccións unidifusión global? É obrigatoria?

3 campos para o prefixo global, 1 campo para a Id de subrede. Os outros 4 para a ID de interfaz. Non é obrigatoria

10. Indica como se podería dividir o prefixo global de enrutamento

23 bits para o RIR (regional internet register), 9 bits para o ISP. 16 bits para o Site. Ata 56 home site. Ata 64 prefixo de subredes

11. Indica como é o exemplo facendo subredes seguindo a regra 3-1-4, pasando de /48 a /64

2340:1111:AAAA:: /48 pasamos a subredes a /64:

1ª subrede 2340:1111:AAAA: 0001 ::/64

2ª subrede 2340:1111:AAAA: 0002 ::/64

...

12. Por que é conveniente facer as subredes na fronteira dos nibbles?

Para non ter que traballar en binario. Así traballamos directamente en hexadecimal.

Vídeo Direccións Link-local

1. Cal é o rango das direccións Link-local? Por que bits comezan?
FE80:: /10
Desde FE80:: /10 ata FEBF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF
Empezan por 1111 1110 10
2. Son enrutables?
Non
3. Para que son utilizadas?
Para comunicarse con outros equipos do enlace.
Para conectarse co router antes de ter unha IPv6 global e configurarse
Para conectarse co router
Os routers empréganas para enrutamento.
4. Onde teñen que ser únicas as direccións link-local?
Dentro da cada enlace local (dentro de cada subrede)
5. Indica cales son as direccións link-local que están configuradas no teu equipo e na máquina virtual de W10.
Por exemplo: fe80::d195:7927:6ee6:9f86%8. O %8 identifica a tarxeta (índice de zona)
6. Poderíamos cambiar a dirección link-local?
Cambiándoa desde a configuración da tarxeta, e podemos ter VARIAS IP's para unha tarxeta.
7. Queremos facer un ping deste o meu host á MV de W10. Para isto tes que cambiar a configuración de rede da MV a "Adaptador exclusivo de anfitrión/Host only adapter".
Configura antes de nada a IPv4 da MV para poder facer un ping en IPv4.
Comproba de novo as direccións link-local que están configuradas no teu equipo e na MV de W10. A continuación da dirección local hai un índice de zona. Por exemplo na dirección do meu equipo físico a IPv6 é fe80::b5f8:b072:d681:d8e6%11, o %11 é o índice de zona. Terei que utilizar isto para o ping, empregando:

```
ping -6 IPv6Destino%11
```


Comproba que podes facer ping desde a máquina real á MV de W10, e viceversa.
8. Queremos facer ping coa versión 6 ao DNS de google (dns.google).
 - a) Cal é a súa dirección IPv6?
2001:4860:4860::8888
2001:4860:4860::8844
 - b) Como sería o comando a empregar?
No meu caso anterior, polo índice de zona 8: ping -6 2001:4860:4860::8888%7
 - c) ¿Podes facer ping a esa máquina? ¿Por que?
Non temos conexión IPv6 nin dirección global unicast. O noso ISP non nos ofrece conectividade IPv6