

Requerimientos a cumplir por el nuevo protocolo

- Poder manejar miles de millones de direcciones para hosts.
- Reducir el tamaño de las tablas de enrutamiento.
- Simplificar la cabecera para un procesamiento más rápido del paquete.
- Proporcionar seguridad en los datos.
- Un mejor manejo del tipo de servicio, sobre todo en tiempo real.
- Hacer posible la movilidad, permitiendo así, que un equipo sea cambiado de sitio, manteniendo su dirección IP.
- Permitir que el protocolo pueda evolucionar.
- Permitir la coexistencia con el protocolo existente.

Aspectos Introdutorios del protocolo

Protocolo IP

En la década de los noventa y debido al interés por el Internet, el crecimiento exponencial de su uso y los desarrollos avanzados en el área de las Tecnologías de la Información, el IETF (Grupo de Trabajo de Ingeniería en Internet, por sus siglas en Inglés), comenzó a trabajar en una nueva versión del protocolo IP y para 1990 tenían el denominado IP Next Generation. Según sus creadores, esta nueva

generación de protocolo nunca tendría problemas con la escasez de direcciones, siendo además, más flexible y eficiente.



IETF: Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet

Propuestas para el nuevo protocolo

El grupo de trabajo para desarrollar el nuevo protocolo solicitó propuestas y estudios, recibiendo al final un total de 21 (algunas sin completar). Para los años 1992 y 1994, tres de ellas tuvieron mayor acogida:

- El protocolo denominado Arquitectura Internet para Protocolo de Internet de Próxima Generación (CATNIP) por sus siglas en inglés, pretendía la convergencia de los protocolos IP, IPX de Novell y el protocolo de la capa de red del modelo de refe-

rencia OSI; el denominado TUBA, proponía utilizar la capa de red del modelo de referencia OSI y así, dejar de utilizar IP; mientras que SIPP propuso una evolución de IPv4, que fuera compatible con las características del vigente, convirtiéndose en el IPng (Internet Protocol Next Generation) Protocolo de Internet de Siguiete Generación y luego se rebautizó IPv6.

- CATNIP (Common Architecture for the Internet)

- TUBA (TCP and UDP with Bigger Addresses)

SIPP (Simple Internet Protocol Plus)

Características principales del IPv6

El denominado IPng fue propuesto por IETF (Internet Engineering Task Force) el 25 de julio de 1994 y oficialmente el lanzamiento de IPv6 fue el 06 de junio del 2015, viéndose expuesto a duras críticas sobre todo, por no poder comunicarse son su antecesor el IPv4.

Mayor espacio de direcciones

El nuevo protocolo cuenta con una extensión de 128 bits, los cuales, se representan en hexadecimal (base 16), es decir, cada uno de esos 128 bits puede tomar un valor entre 0 y F, lo que nos da, un número de direcciones muy extenso, algo así como:

340.282.366.920.938.463.463.374.607.
431.768.211.456 direcciones o 2^{128}

Fuentes

Imagen 1: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE6/es/index.html#8.2.1.1>

Imagen 2: <http://www.cioal.com/2012/01/04/html-5-ipv6-y-windows-8-crearan-nuevas-amenazas-de-seguridad/>

Autoconfiguración de direcciones libres de estado (SLAAC)

Cada dispositivo es capaz de utilizar IPv6 al conectarse a una red, porque se configura así mismo, utilizando los mensajes del ICMPv6, de esta manera, cada dispositivo utiliza una dirección diferente al resto. Sigue existiendo DHCP, pero la autoconfiguración permite que tengamos una red IPv6, implementando un protocolo denominado RA (router advertisement) que resulta un poco menos complejo que el DHCP versión 6.



Imagen 1

Seguridad Integrada

Una deficiencia que siempre se le achacó al IPv4, fue que no contaba con seguridad integrada, sino, que era opcional, con el IPv6 cambia la situación al integrarse el

IPsec (Internet Protocol Security) en el núcleo del protocolo.



Imagen 2

Características principales del IPv6

Movilidad

Uno de los puntos más importantes del IPv6 es la movilidad, característica que lo convierte en el protocolo ideal para redes móviles, pues permite que un dispositivo mantenga la misma dirección, sin importar donde se encuentre, particularidad que no existe en IPv4.



Imagen 3

Calidad de Servicio (QoS)

La característica de control de flujo de IPv6, permite que los paquetes se puedan marcar para que pertenezcan a un tipo determinado de tráfico, logrando de esa forma, que pueda darse prioridad a un paquete sobre otro, garantizando así, la calidad del servicio.

Paquetes IP extensibles

Tras la revisión de los campos que componen el IPv4, se llega a la conclusión de eliminar algunos o volverlos opcionales, para simplificar la cabecera. Además, se agregan las de extensión, que mejoran el ruteo, al no ser examinadas por ningún host, a partir de la emisión hasta su llegada al destino, las porciones del IPv4 se transforman en una cabecera, permitiendo de esa forma, agregar opciones al protocolo conforme se desarrollen aplicaciones.

Multicast

Se refiere al envío de un paquete a un receptor dentro de un grupo, en el protocolo IPv6 deja de existir la difusión o broadcast.

Comunicaciones IPv6 de multidifusión de todos los nodos

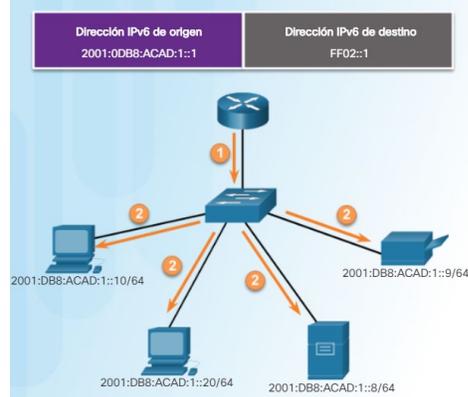


Imagen 4

Fuentes

Imagen 3: "Designed by Creativeart / Freepik"

Imagen 4: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#7.2.5.1>

Características principales del IPv6

Anycast

Se refiere al envío de un paquete a un receptor dentro de un grupo, en el protocolo IPv6 deja de existir la difusión o broadcast.

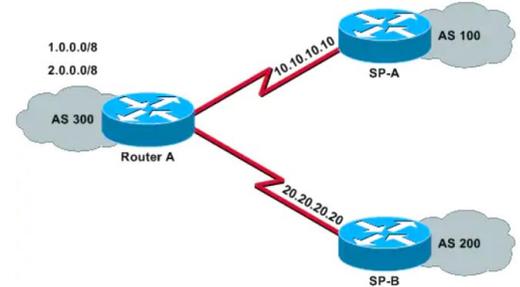


Imagen 6

Fuentes

Imagen 5: Fuente

<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN6/es/index.html#7.1.3.4>

Imagen 6: Fuente

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/border-gateway-protocol-bgp/23675-27.html

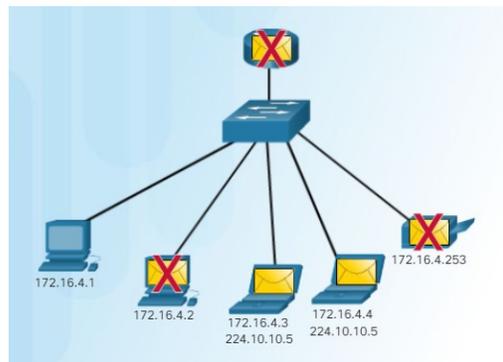


Imagen 5

Multi-Homing

La característica de multi-homing permite el cambio de proveedor de servicios. También, denominado renumeración.

Otras propiedades importantes :

- * Los paquetes tienen una carga útil de más de 65.535 bytes.
- * Cuenta con un soporte de tráfico multimedia en tiempo real.
- * Recupera el modelo end-to-end, razón por la cual, no hay necesidad del NAT.