

WhyFLOSS Conference

Madrid, Julio 2007

Organiza: **neuroWork™**

Colaboran:  **CINDETEC innova**  **UNED**  **Sun microsystems**

Media sponsors: **LINUX+** **LINUX**  **Programa Tecnológica**
Todo LINUX **MUNDO LINUX**

Deployment de IPv6 en redes GNU/Linux

Jaime Frutos Morales, Neurowork

<http://www.whyfloss.com/es/conference/madrid07/>



IMPLANTACIÓN DE IPv6 EN REDES GNU/LINUX

Jaime Frutos Morales

ÍNDICE

1. Introducción
2. Problemas de IPv4
3. Soluciones que ofrece IPv6
4. Modelos de implantación
5. Ejemplos de despliegue

INTRODUCCIÓN

- ¿Qué es IPv6?
- ¿Cuándo aparece?
- ¿Por qué surge?

PROBLEMAS DE IPv4

- Espacio de direcciones insuficiente
- Configuración y administración
- Complejidad
- Seguridad

SOLUCIONES QUE OFRECE IPv6

- **Espacio de direcciones insuficiente:**

Direcciones más largas: 128 bits VS 32 bits

Distintos tipos de direcciones: link-local , global, etc

SOLUCIONES QUE OFRECE IPv6

- **Configuración y administración:**

Autoconfiguración stateless o stateful

Router solicitation /discovery

SOLUCIONES QUE OFRECE IPv6

- **Complejidad:**

Simplicidad de estándares y diseño de paquetes

Se elimina el uso de NAT

Las tareas de administración se trasladan a los routers

SOLUCIONES QUE OFRECE IPv6

- **Seguridad:**

IPsec obligatorio en el estándar

Integridad y cifrado de las comunicaciones

Autenticación de los extremos de la comunicación

MODELOS DE IMPLANTACIÓN

- Proxies
- Túneles
- Dual stack IPv4/IPv6

PROXIES

- A nivel de capa de aplicación.
- No recomendada por sus múltiples limitaciones.
- Se recomiendan usar túneles como sustitutos.

TÚNELES

- Permite la conexión entre máquinas en redes IPv4 con máquinas en redes IPv6
- Se encapsulan los paquetes IPv6 en paquetes IPv4.
- Tunnel brokers: facilidad de administración y mantenimiento.
- Mecanismo temporal en el proceso de migración.

DUAL STACK IPv4/IPv6

- IPv4 e IPv6 conviven en la misma red.
- No todas las máquinas tienen que tener dual stack, aunque es lo ideal.
- Estado final de cualquier migración sería (no es un estado utópico).
- Modelo más comprometida con IPv6.

EJEMPLO PRÁCTICO (I)

- **Escenario:** mi casa/lugar de trabajo.
- **Objetivo:** tener conectividad IPv6 en nuestra propia casa/lugar de trabajo.
- **Materiales:** un ordenador con GNU/Linux y una conexión a Internet.
- **Costes adicionales:** 0 € .

EJEMPLO PRÁCTICO (I)

- Comprobar si tenemos el soporte para IPv6 cargado en nuestro kernel:

```
test -f /proc/net/if_inet6 && echo "Mi kernel soporta IPv6"
```

- Intentar cargarlo:

```
modprobe ipv6
```

```
lsmod | grep ipv6
```

EJEMPLO PRÁCTICO (I)

Compilando el kernel:

Networking -> Networking support -> Networking options ->
TCP/IP Networking ->

Options	Name	N	M	Y	Value
<input type="checkbox"/> TCP: advanced congestion control (NEW)	TCP_CONG_ADVANCED	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> The IPv6 protocol (NEW)	IPV6	-	M	-	M
<input checked="" type="checkbox"/> IPv6: Privacy Extensions support (NEW)	IPV6_PRIVACY	-	-	Y	Y
<input checked="" type="checkbox"/> IPv6: Router Preference (RFC 4191) support (NEW)	IPV6_ROUTER_PREF	-	-	Y	Y
<input type="checkbox"/> IPv6: AH transformation (NEW)	INET6_AH	N	-	-	N
<input type="checkbox"/> IPv6: ESP transformation (NEW)	INET6_ESP	N	-	-	N
<input type="checkbox"/> IPv6: IPComp transformation (NEW)	INET6_IPCOMP	N	-	-	N
<input type="checkbox"/> IPv6: IPsec transport mode (NEW)	INET6_XFRM_MODE_TRANSPORT	N	-	-	N
<input type="checkbox"/> IPv6: IPsec tunnel mode (NEW)	INET6_XFRM_MODE_TUNNEL	N	-	-	N
<input type="checkbox"/> IPv6: IPsec BEET mode (NEW)	INET6_XFRM_MODE_BEET	N	-	-	N
<input checked="" type="checkbox"/> IPv6: IPv6-in-IPv4 tunnel (SIT driver) (NEW)	IPV6_SIT	-	M	-	M
<input checked="" type="checkbox"/> IPv6: IPv6-in-IPv6 tunnel (NEW)	IPV6_TUNNEL	-	M	-	M

EJEMPLO PRÁCTICO (I)

- Elegir un tunnel broker:

Recomiendo SixXS (<http://www.sixxs.net>)

- Cada uno tiene sus características y configuración propias
- La mayoría proporciona clientes software que autoconfiguran el túnel

SixXS proporciona el cliente AICCU que viene en los repositorios de Ubuntu

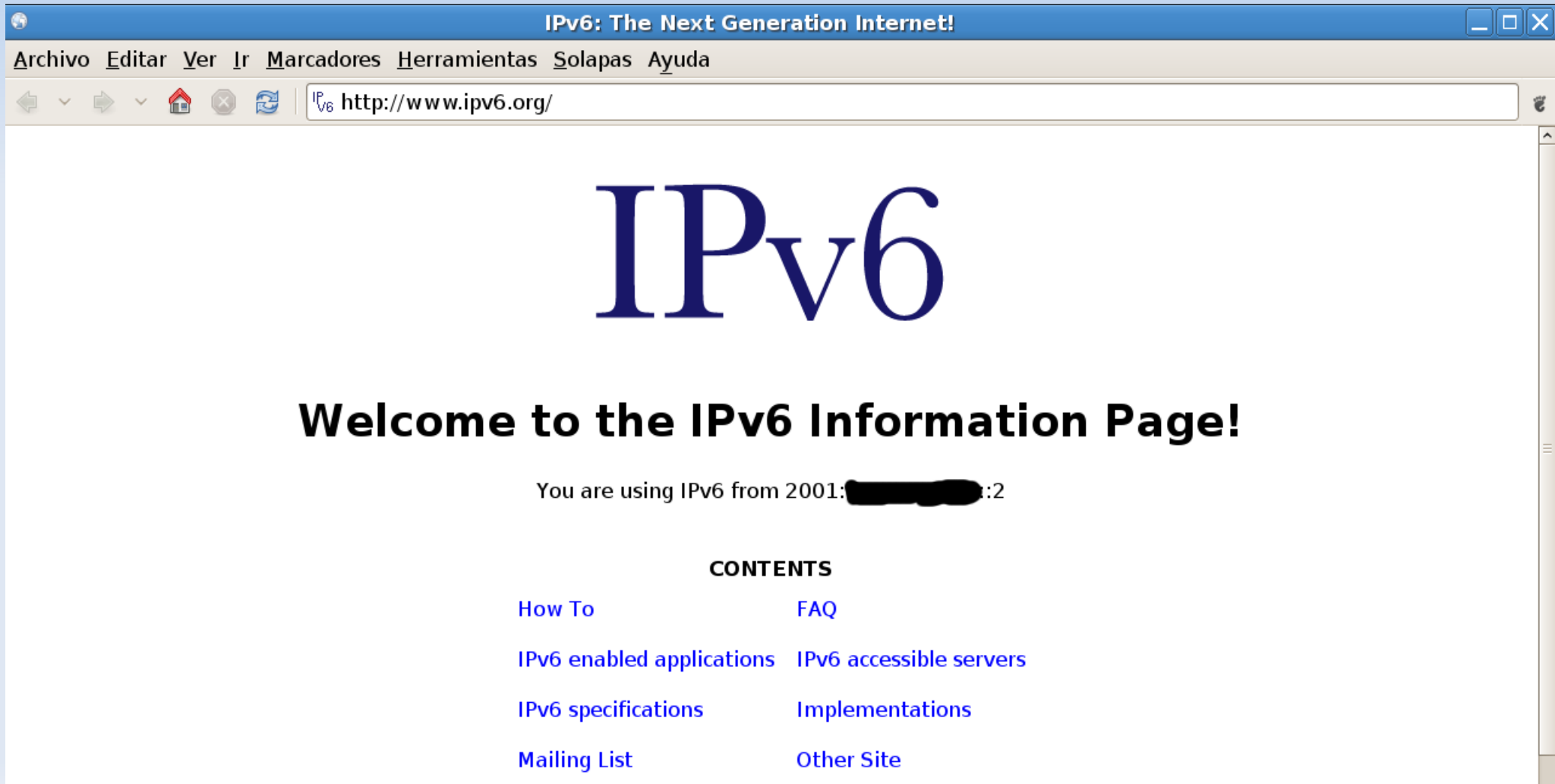
EJEMPLO PRÁCTICO (I)

Comprobar que se ha configurado correctamente nuestro túnel:

```
acidborg@Asimov:~$ ifconfig sixxs
sixxs      Link encap:UNSPEC  HWaddr 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
          inet6 addr: 2001: [REDACTED]:2/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::818:2000:3e:2/64 Scope:Link
          UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST  MTU:1280  Metric:1
          RX packets:11475 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:11460 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:500
          RX bytes:2093031 (1.9 MiB)  TX bytes:1231010 (1.1 MiB)
```

EJEMPLO PRÁCTICO (I)

Disfrutar de nuestro túnel IPv6:



The screenshot shows a web browser window with the title "IPv6: The Next Generation Internet!". The address bar displays "http://www.ipv6.org/". The main content of the page includes the large text "IPv6", the heading "Welcome to the IPv6 Information Page!", and a message stating "You are using IPv6 from 2001: [redacted] :2". Below this is a "CONTENTS" section with a list of links: "How To", "FAQ", "IPv6 enabled applications", "IPv6 accessible servers", "IPv6 specifications", "Implementations", "Mailing List", and "Other Site".

IPv6: The Next Generation Internet!

Archivo Editar Ver Ir Marcadores Herramientas Solapas Ayuda

IPv6 http://www.ipv6.org/

IPv6

Welcome to the IPv6 Information Page!

You are using IPv6 from 2001: [redacted] :2

CONTENTS

- [How To](#)
- [FAQ](#)
- [IPv6 enabled applications](#)
- [IPv6 accessible servers](#)
- [IPv6 specifications](#)
- [Implementations](#)
- [Mailing List](#)
- [Other Site](#)

EJEMPLO PRÁCTICO (II)

- **Escenario:** una red con IPv4.
- **Objetivo:** convertir la red actual en dual stack IPv4/IPv6.
- **Materiales:** la propia red y una conexión a Internet.
- **Costes adicionales:** Dependiendo de las máquinas que formen parte de la red.

EJEMPLO PRÁCTICO (II)

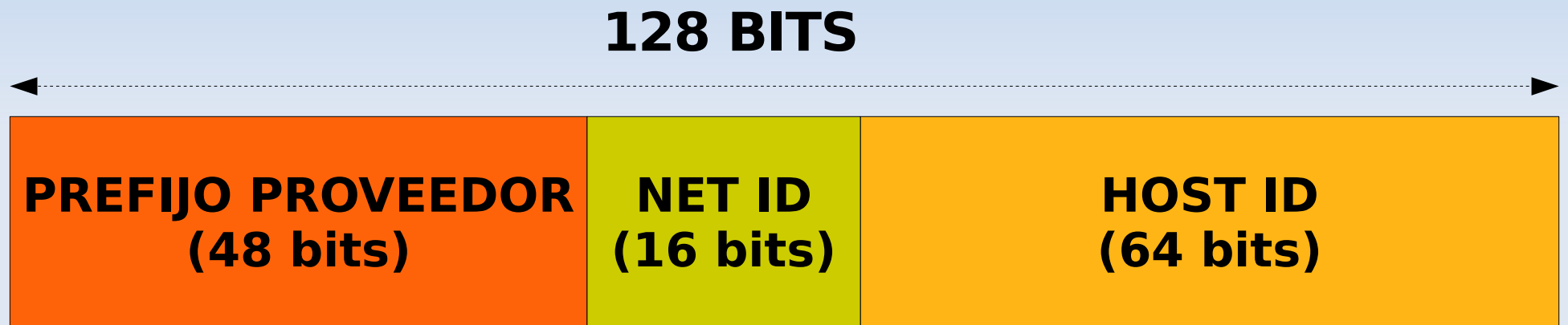
- Obtener una conexión IPv6 de tu proveedor de acceso a Internet.

Nota: No todos los proveedores de acceso a Internet proporcionan este servicio

- Comprobar que todas las máquinas de la red soportan IPv6 y renovar las que no.

EJEMPLO PRÁCTICO (II)

- Determinar el modelo de direccionamiento.



- Añadir el enrutado estático en IPv6 a los routers y hosts de la red.

EJEMPLO PRÁCTICO (II)

- Adaptar las políticas de seguridad de la red a IPv6:

Instalar ip6tables.

Traducción de las reglas de filtrado.

- Añadir las entradas IPv6 al servidor DNS:

Añadir una nueva zona para IPv6.

Las entradas son AAAA.

EJEMPLO PRÁCTICO (II)

- Desplegar los servicios de red actuales en IPv6 y migrar los que no lo soporten:

Enrutado dinámico (DHCPv6)

Servidor web (Apache)

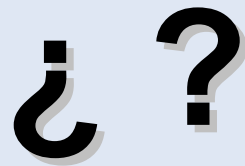
Servidor SMTP (Postfix)

Servidor POP (Courier)

Servidor FTP (VSFTP)

VPN (OpenVPN)

PREGUNTAS



Esta obra está publicada bajo la siguiente licencia:
Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 2.5
España
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/es/>)

