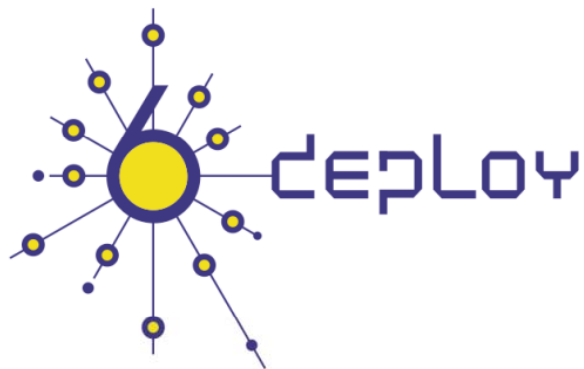


# Curso IPv6

WALC 2009

Bogotá – Colombia

21 al 25 Septiembre 2009



César Olvera ([cesar.olvera@consulintel.es](mailto:cesar.olvera@consulintel.es))

Alvaro Vives ([alvaro.vives@consulintel.es](mailto:alvaro.vives@consulintel.es))



# Contenido del curso (1)

- **Bloque 1. Tutorial IPv6**

1. Introducción a IPv6
2. Formatos de cabeceras y tamaño de paquetes
3. Direccionamiento IPv6
4. ICMPv6, Neighbor Discovery y DHCPv6
5. Seguridad IPv6
6. Encaminamiento con IPv6
7. Mecanismos de Transición
8. Movilidad IPv6



# Contenido del curso (2)

- **Bloque 2. Otros Aspectos Avanzados**
  9. Calidad de Servicio (QoS)
  10. Multicast
  11. Multi-homing
  12. Porting de aplicaciones
  13. Gestión SNMP sobre IPv6
  14. IPv6 sobre MPLS
  15. DNS IPv6





# Bloque 2

# Otros Aspectos Avanzados



# 15. DNS IPv6



# DNS IPv6: Introducción (1)

- Se **definieron** varios elementos para dar soporte IPv6 al DNS:
  - Para resolución directa RRs: **AAAA** y A6
  - Para resolución inversa: dominios IP6.INT e **IP6.ARPA**, DNAME y PTR RR, además de las notaciones **nibble** y bit-string
- 1995: AAAA, nibble e IP6.INT (RFC1886)
- 2000: A6, bit-string e IP6.ARPA (RFC2874)
- 2002: A6 y bit-string -> Experimental y DNAME -> Deprecado (RFC3363)



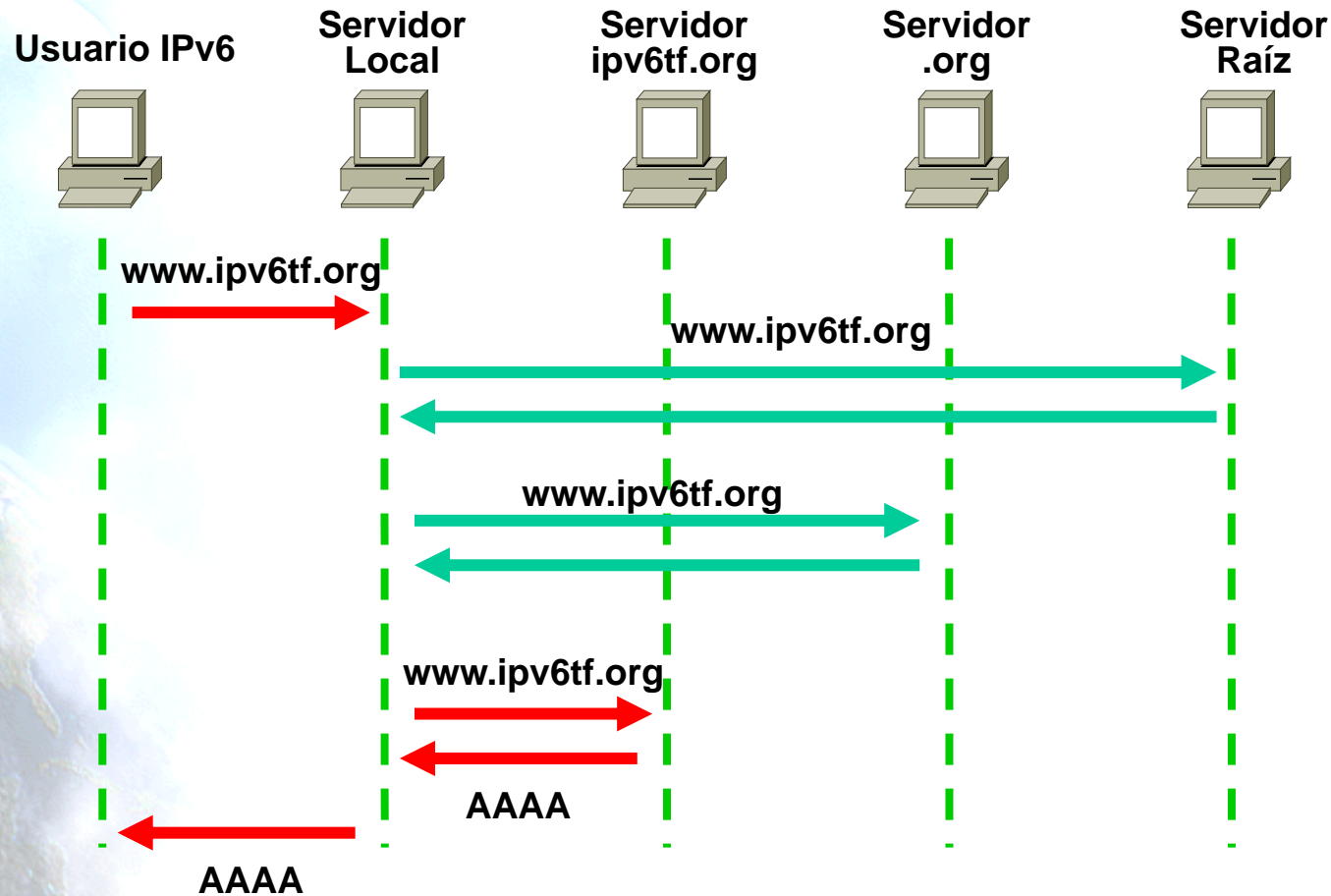
# DNS IPv6: Introducción (2)

- Nos centraremos en los elementos usados hoy en día (RFC3596):
  - AAAA
  - IP6.ARPA
  - PTR
  - usando notación con nibbles (4 bits en hex)



# DNS IPv6: Transporte vs. Contenido

- Diferencia entre transporte y contenido





# DNS IPv6: Recomendaciones

- IPv4 e IPv6 coexistirán, 3 tipos de servidores:
  - Solo IPv4 -> alcanzable sólo por IPv4
  - Solo IPv6 -> alcanzable solo por IPv6
  - Doble-pila -> alcanzable por ambos
- Se debe evitar la fragmentación del espacio de nombres, esto ocurre cuando el proceso de resolución recursiva se rompe (e.g. cuando solo un NS IPv6 es autoritativo para un dominio, resultando que un servidor DNS solo IPv4 no podrá seguir la cadena de resolución).
- IDEA: compatibilidad hacia atrás.
- Políticas administrativas (RFC3901)
  - Todo servidor recursivo debe ser solo IPv4 o doble-pila.
  - Toda zona DNS debe ser servida al menos por un servidor autoritativo alcanzable sobre IPv4.



# DNS IPv6: Estado actual (1)

- **Clientes:** Buen soporte DNS IPv6
- **Servidores:** Muy buen soporte: BIND, nsd, newbie, maradns and djbdns [8][9]
- Implantación extendida a nivel **TLD** (.fr, .uk, .jp, etc.)
- Actualmente en curso: Ha comenzado la implantación en los **Servidores Raíz** (7/13)



# DNS IPv6: Estado actual (2)

- Desde Julio 2004 con el anuncio de ICANN [1] sobre el soporte de direcciones IPv6 en los servidores raíz, muchos TLDs lo han añadido [2].
- ICANN realizó un trabajo previo sobre el tema de IPv6 en los servidores raíz por medio de RSSAC [7] y SSAC [6].

## Resultado:

- Informe sobre 'glue' AAAA en servidores raíz[5]: zonas raíz y 'root hints'.
- Se está llevando a cabo un estudio sobre tráfico real en algunos servidores raíz.
- Estado Transporte: B, F, H, I, J, L y M eran capaces de IPv6 pero no con una conectividad con calidad para producción.
- Actualmente (root zone 2008121200) [3] 7 Servidores Raíz tienen direcciones IPv6 de forma oficial. Se hizo el anuncio [4] y desde el 4 de Febrero de 2008 son alcanzables por IPv6.



# DNS IPv6: Referencias

- [1] Next-generation IPv6 Address Added to the Internet's Root DNS Zone:  
<http://www.icann.org/announcements/announcement-20jul04.htm>
- [2] IANA Administrative Procedure for Root Zone Name Server Delegation and Glue Data: <http://www.iana.org/procedures/delegation-data.html>
- [3] Root Zone Hints File in IANA Popular Links:  
<http://www.iana.org/popular.htm>
- [4] IPv6 Address Added for Root Servers in the Root Zone:  
<http://www.icann.org/announcements/announcement-04feb08.htm>
- [5] “Accommodating IP Version 6 Address Resource Records for the Root of the Domain Name System”, ICANN, March 2007.  
<http://www.icann.org/committees/security/sac018.pdf>
- [6] ICANN Security and Stability Advisory Committee (SSAC).  
<http://www.icann.org/committees/security/>
- [7] ICANN DNS Root Server System Advisory Committee (RSSAC).  
<http://www.icann.org/committees/dns-root/>
- [8] Internet Systems Consortium <http://www.isc.org>
- [9] DeepSpace6 - Current Status of IPv6 Support for Networking Applications  
[http://www.deepspace6.net/docs/ipv6\\_status\\_page\\_apps.html](http://www.deepspace6.net/docs/ipv6_status_page_apps.html)



# Gracias !!

## Contacto:

- Cesar Olvera (Consulintel): [cesar.olvera@consulintel.es](mailto:cesar.olvera@consulintel.es)
- Alvaro Vives (Consulintel): [alvaro.vives@consulintel.es](mailto:alvaro.vives@consulintel.es)

6DEPLOY Project: <http://www.6deploy.org>

The IPv6 Portal: <http://www.ipv6tf.org>

