



# Protocolos para un año que comienza\*

*Reunión GORE-6*

*11-11-10*

Juan P. Cerezo  
BT España/ESNOG-GORE

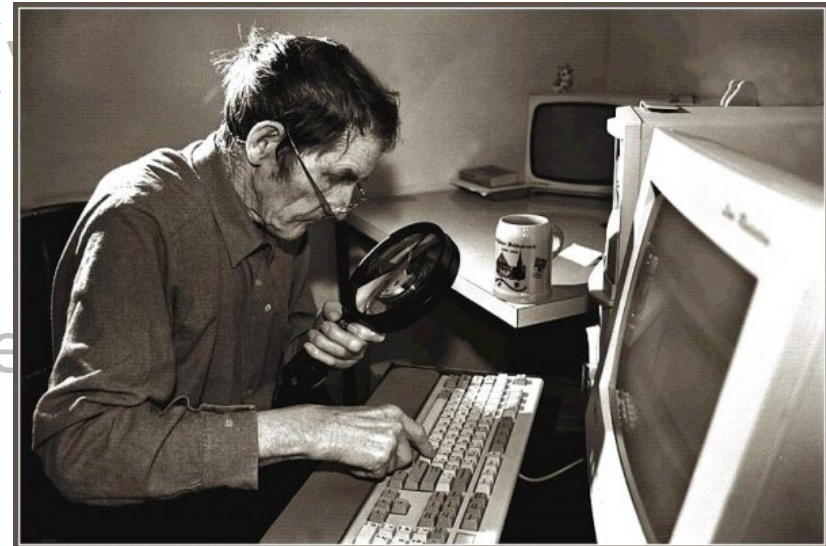
*(\*) Y que parece que va a ser movidito...*

# De qué vamos a hablar

- Indicadores de despliegue de IPv6
- De qué hablan en la IETF (y especialmente en v6ops WG)
- Qué protocolos van a hacer falta a partir de ahora

# De qué vamos a hablar

- Indicadores de despliegue de IPv6
- De qué hablan en la IETF (v6ops WG)
- Qué protocolos van a hacer



# Indicadores

- Referencias: labs.ripe.net
  - IPv6 CPE survey
  - ISP IPv6 RIPEness
  - Measuring IPv6 web clients
  - [IPv6 Measurements compilation](#)

# Indicadores

- Merece la pena mirar
  - Eric Vyncke site: <http://www.vyncke.org/ipv6status/detailed.php?country=es>
  - Lars Eggert counters: <https://fit.nokia.com/lars/meter/ipv6.html>
  - Y muchos otros (incluido el nuestro... [http://plutarco.lab.bt.es/html/ipv6/global\\_results.html](http://plutarco.lab.bt.es/html/ipv6/global_results.html) )

# Indicadores

- NO van a predecir cuándo va a terminarse el mundo, ni cuándo hay que migrar, ni cuánto me va a costar
- Hace falta inteligencia para poder interpretar los resultados
- ...y HAY QUE MIRARLOS!

# Indicadores

- Comunicarnos con la lista de mail de ESNOG y contar experiencias
- Iniciativas personales, nuevas ideas
- Aprovechar las reuniones presenciales

# De qué vamos a hablar

- Indicadores de despliegue de IPv6
- De qué hablan en la **IETF** (y especialmente en v6ops WG)
- Qué protocolos van a hacer falta a partir de ahora





# V6OPS

## **IETF-79 v6ops agenda**

### **Slides**

[Support for Happy Eyeballs](#)  
[IPv6 in 3GPP Evolved Packet System](#)  
[Multi-Homing with Multi-Prefixes Status Report](#)  
[Advanced Requirements for IPv6 Customer Edge Routers](#)  
[Smart Energy v6 CPE Requirements](#)  
[Network Signaling for IPv4/IPv6 Protocol Selection for End-Systems](#)  
[Non-Managed Tunnels Considered Harmful](#)  
[6to4 Provider Managed Tunnels](#)  
[IPv6 DNS Whitelisting: Overview and Implications](#)  
[DHCPv6 Prefix Delegation as IPv6 Migration Tool in Mobile Networks](#)  
[CNISP & CNOG Introduction](#)  
[Framework for IP Version Transition Scenarios](#)  
[IPv4-v6 Transition Cable Use Cases](#)  
[Mobile Use Case and Transition Guide](#)  
[Annotated Bibliography for Transition and Coexistence](#)  
[NAT64-CPE Mode Operation for Opening Residential Service](#)  
[Considerations for Stateless Translation \(IVI/dIVI\) in Large SP](#)

Session 2010-11-10 0900-1130: Valley Ballroom C - [Audio stream](#) - [v6ops chatroom](#)  
Session 2010-11-12 1300-1400: Valley Ballroom A - [Audio stream](#) - [v6ops chatroom](#)  
Session 2010-11-12 1415-1515: Valley Ballroom A - [Audio stream](#) - [v6ops chatroom](#)

iCal: [ietf-79-v6ops.ics](#)

# V6OPS

- Del “charter” del WG:

*“The goals of the v6ops working group are:*

*1. **Solicit input from network operators and users** to identify operational issues with the IPv4/IPv6 Internet, and determine solutions or workarounds to those issues. These issues will be documented in Informational or BCP RFCs, or in Internet-Drafts...”*

- Discusión constante sobre la operación de IPv6 global, “a la IETF”
- El S/N ratio ha mejorado en los últimos meses
- Especialmente focalizado en escenarios y mecanismos de transición/coexistencia, y en caracterización de los CPEs

# V6OPS

- De interés:
  - draft-wbeebee-v6ops-ipv6-**cpe-router-bis**-04.txt
  - draft-herbst-v6ops-**cpeenancements**-00.txt
  - draft-jankiewicz-v6ops-**v4v6biblio**-03.txt
  - draft-tsou-v6ops-**mobile-transition-guide**-00.txt
  - draft-yang-v6ops-**v4v6tran-bb-transition-guide**-01.txt

# V6OPS

- En tiempo real:
  - <http://tools.ietf.org/wg/v6ops/agenda?item=agenda79.html>
  - Las sesiones de esta noche, a las 6:00AM CET, van a ser interesantes 😊

## Agenda

### BEHAVE Working Group Agenda IETF 79, Beijing, November 2010

Chairs: Dave Thaler [dthaler@microsoft.com](mailto:dthaler@microsoft.com)  
Dan Wing [dwing@cisco.com](mailto:dwing@cisco.com)

Jabber room: [behave@jabber.ietf.org](mailto:behave@jabber.ietf.org)

**Thursday, 15:20-17:20, Valley Ballroom B**  
(conflicts: decade, dtng, dime, dispatch, l2vpn, manet, kidns)

15:20 Note takers, agenda, existing milestones (Chairs, 10)

#### OPERATION REPORTS:

15:30 Results of NAT444 tests at CableLabs, Rogers, (Chris Donley, 10)  
and Time Warner  
[draft-donley-nat444-impacts-01](#)

#### CURRENT WORK:

15:40 Analysis of IPv6 synthesis (Jouni Korhonen or Teemu Savolainen, 20)  
[draft-korhonen-behave-nat64-learn-analysis-00](#)  
milestone date: April 2011 ("avoiding NAT64 with dual-stack host  
for local networks")

16:00 Dual Stack Hosts Using "Bump-in-the-Host" (BIH) (Teemu Savolainen, 15)  
[draft-ietf-behave-v4v6-bih-00](#)  
milestone date: April 2011

16:15 NAT64 Load Balancing (Dacheng Zhang, 10)  
[draft-zhang-behave-nat64-load-balancing-00](#)  
milestone date: April 2011

16:25 Analysis of 64 Translation (Christian Jacquenet, 10)  
[draft-penno-behave-64-analysis-04](#)  
milestone date: February 2011

16:35 Large-Scale NAT Requirements (Ikuhei Yamagata, 15)  
[draft-ietf-behave-lsn-requirements-00](#)  
milestone date: December 2010

#### POTENTIAL NEW WORK -- Large-Scale NAT port management/logging:

16:50 NAT44 with Pre-allocated Ports (Dean Cheng, 5)  
[draft-cheng-behave-nat44-pre-allocated-ports-00](#)

16:55 Port Management To Reduce Logging In Large-Scale NATs (Tina Tsou, 5)  
[draft-tsou-behave-natx4-log-reduction-02](#)

# BEHAVE

# BEHAVE

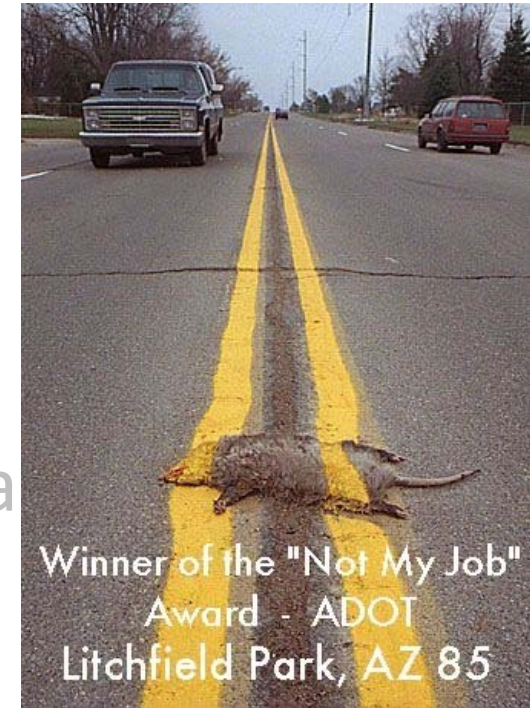
- Del “charter del WG:
  - *“Description of Working Group: The working group creates documents to enable NATs to function in as deterministic a fashion as possible. **To support deployments where communicating hosts require using different address families (IPv4 or IPv6), address family translation is needed to establish communication.** In BEHAVE's specification work on this topic it will coordinate with the V6ops WG on requirements and operational considerations...”*

# BEHAVE

- Origen de las especificaciones de NAT que estamos usando o usaremos en los despliegues futuros
- Muy útil para aprender de pilotos, experiencias de otros, etc. (*Operation Report*)
- Implicación directa en la especificación de protocolos que impactan de lleno en la transición

# De qué vamos a hablar

- Indicadores de despliegue de IPv6
- De qué hablan en la IETF (y especial v6ops WG)
- ¿Qué protocolos van a hacer falta a partir de ahora?





# Protocolos

- A+P architecture:
  - A+P viene de *Address+Port*. Se trata de extender el espacio de direcciones IPv4 utilizando los números de puerto TCP/UDP.
  - Permite que varios usuarios compartan la misma dirección IPv4, similar al PAT pero sin la necesidad de una operación de traducción. Para ello es necesario restringir los puertos permitidos por usuario a un subconjunto de tal manera que la misma dirección IP puede ser compartida por varios usuarios.
  - “Aparentemente” útil para las redes móviles como GPRS, por el uso de túneles extremo a extremo entre el terminal y los GGSN(P-GW). A+P es ortogonal al despliegue/transición de/a IPv6, más bien es un mecanismo para ampliar la vida útil del PAT, eliminando alguna de sus desventajas.
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ymbk-aplusp-06>

# Protocolos

- DS-lite:
  - DS-lite viene de *Dual Stack Lite*. IPv6 tiene que estar desplegado en el ISP
  - El tráfico IPv6 pasa transparentemente de extremo a extremo, y el tráfico IPv4 va en túneles IPv6 entre el CPE dual-stack y un CGN en el borde exterior del ISP
  - No hay que asignar direccionamiento IPv4 único al CPE (público o privado). Otro beneficio es la utilización de un único contexto PDP IPv6 si se despliega esta solución en una red móvil.
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-softwire-dual-stack-lite-06>

# Protocolos

- Stateless NAT64:
  - Traducción de direcciones IPv6 → IPv4. También necesita IPv6 desplegado en toda la red del ISP.
  - Los hosts IPv6 se comunican con hosts IPv4 via **NAT 1-a-1**, que se implementa en las fronteras del ISP, generalmente via CGN.
  - Actualización del protocolo Stateless IP/ICMP Translation Algorithm.
  - No resuelve el agotamiento de direccionamiento IPv4, y no maneja aplicaciones que trabajen con direcciones IP incluidas en el payload (Skype, AIM, gaming) o que no soporten IPv6, aunque esos problemas “podrían” resolverse usando doble-NAT: NAT46 en el host y NAT64 en el borde externo de la red.
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-behave-v6v4-xlate-23>

# Protocolos

- Dual stack:
  - Método inicialmente considerado como ideal para realizar la transición, donde cada host tiene ambos direccionamientos: IPV4 e IPV6. Pero Después de 15 años de pruebas y pilotos, se vé que es una opción mucho más complicada de lo que parece.
  - Dual stack requiere contextos PDP IPv4 e IPv6 separados en dispositivos móviles, y en general impone una sobrecarga adicional a los dispositivos de red, especialmente los más alejados del core (terminales, CPEs, hosts) que no siempre se pueden implementar
  - Ver <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4213.txt>

# Protocolos

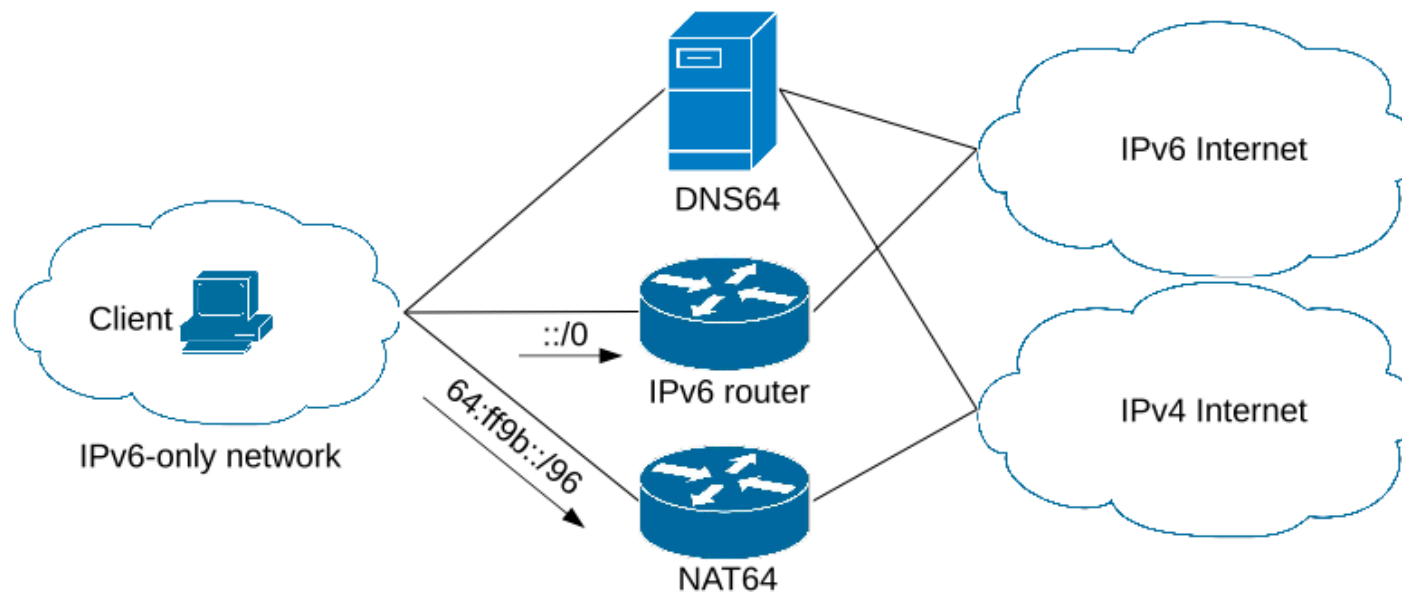
- BIH:
  - BIH viene de *Bump-in-the-Host*, y puede verse como una opción de doble NAT para NAT64: resuelve el problema de falta de soporte IPv6 para determinadas aplicaciones realizando un NAT46 “dentro” del propio host.
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-behave-v4v6-bih-01>

# Protocolos

- NAT64 / DNS64:
  - Enfoque minimalista para hosts sólo con IPv6, y se comunica con los hosts IPv4 a través de un mecanismo de conversión NAT64 en los bordes exteriores del ISP.
  - Hay que usar DNS64 para determinar qué tráfico debe traducirse. Rompe claramente la dependencia de tener IPv4 en el host y en el ISP.
  - Su desventaja principal vuelve a ser un problema para manejar direcciones IP dentro del payload, y las aplicaciones sin soporte IPv6 nativo.
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-behave-v6v4-xlate-stateful-12>
  - Ver <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-behave-dns64-11>
  - Mas referencias: <http://www.viagenie.ca/publications/2009-11-06-3gpp-ietf-ipv6-shanghai-nat64.pdf>
    - Implementación Open source: Ecdysis: Open-Source DNS64 and NAT64 <http://ecdysis.viagenie.ca/>

# Protocols

- NAT64 / DNS64:



# El futuro...



OUT OUT!!  
YOU DEMONS OF  
STUPIDITY!!



DILBERT.COM



- <http://www.youtube.com/watch?v=eYffYT2y-lw>



¿Preguntas?