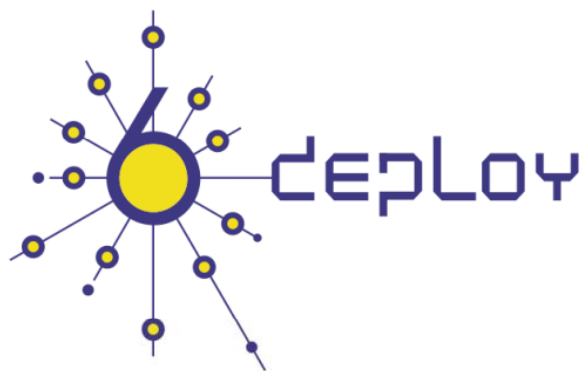


Curso IPv6

WALC 2010

Santa Cruz – Bolivia

11 al 15 Octubre 2010



Alvaro Vives (alvaro.vives@consulintel.es)



Consul**in**Tel
Consultores Integrales en Telecomunicaciones

Contenido

12. Movilidad IPv6





12. Movilidad IPv6

12.1 Conceptos de movilidad

12.2 Movilidad IPv6

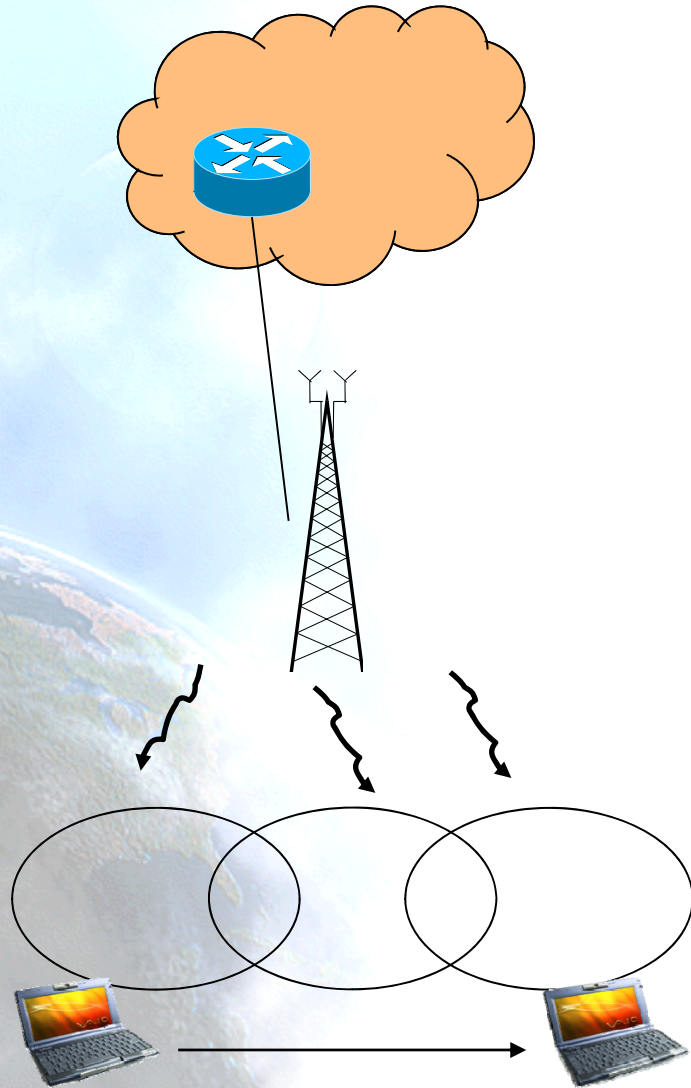




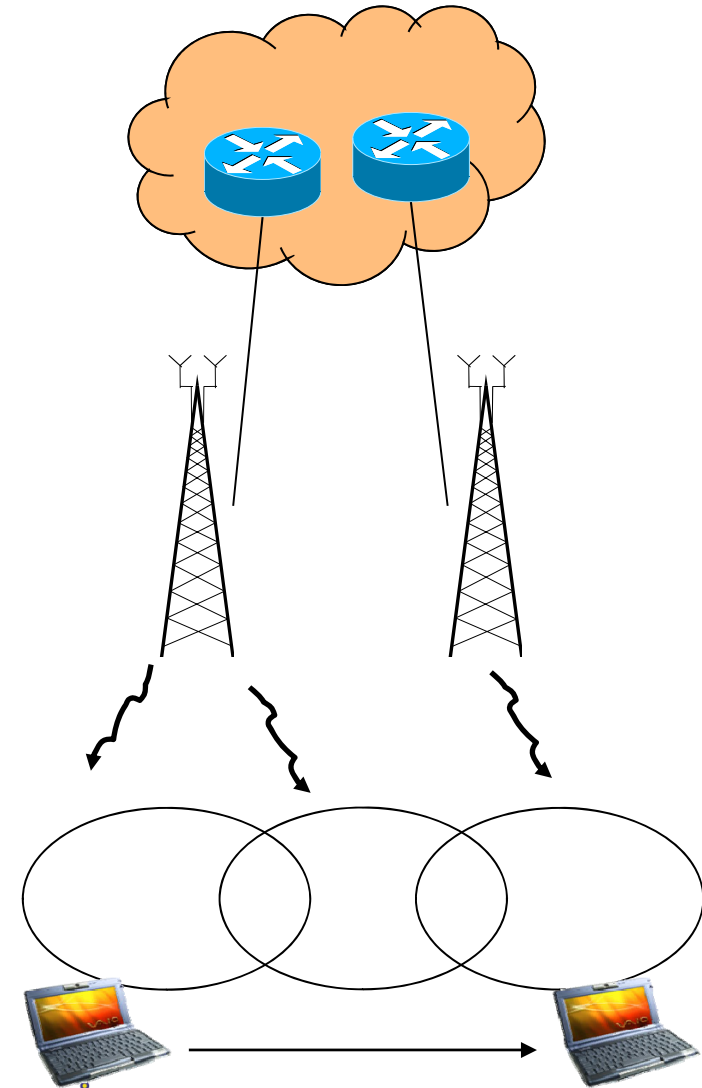
12.1 Conceptos de movilidad



Diferentes Visiones Movilidad



Movilidad nivel II



Movilidad nivel III



Movilidad en la capa IP

- Implicaciones
 - Comunicación = $f(\text{IP_fuente}, \text{Pto_fuente}, \text{IP_dest.}, \text{Pto_dest})$
 - Si cambia la dirección IP la comunicación no es posible
- Requisitos
 - Compatibilidad con aplicaciones y sistemas actuales
 - No modificación de encaminadores
 - Transparente a las aplicaciones
 -



Movilidad IPv4 (1)

- Conceptos
 - **Home Agent:** Servidor en la “Home Network” (HN).
 - **Foreing Agent:** Servidor en la red visitada.
 - **Mobile Node:** Nodo en movimiento.
 - **Correspondent Node:** Nodo con el que comunica el MN.
 - **Home Address:** Dirección obtenida en la HN.
 - **Care of Address:** Dirección obtenida en la red visitada y que representa al MN. Es una dirección que está dentro del FA, en una interfaz virtual (CoA).

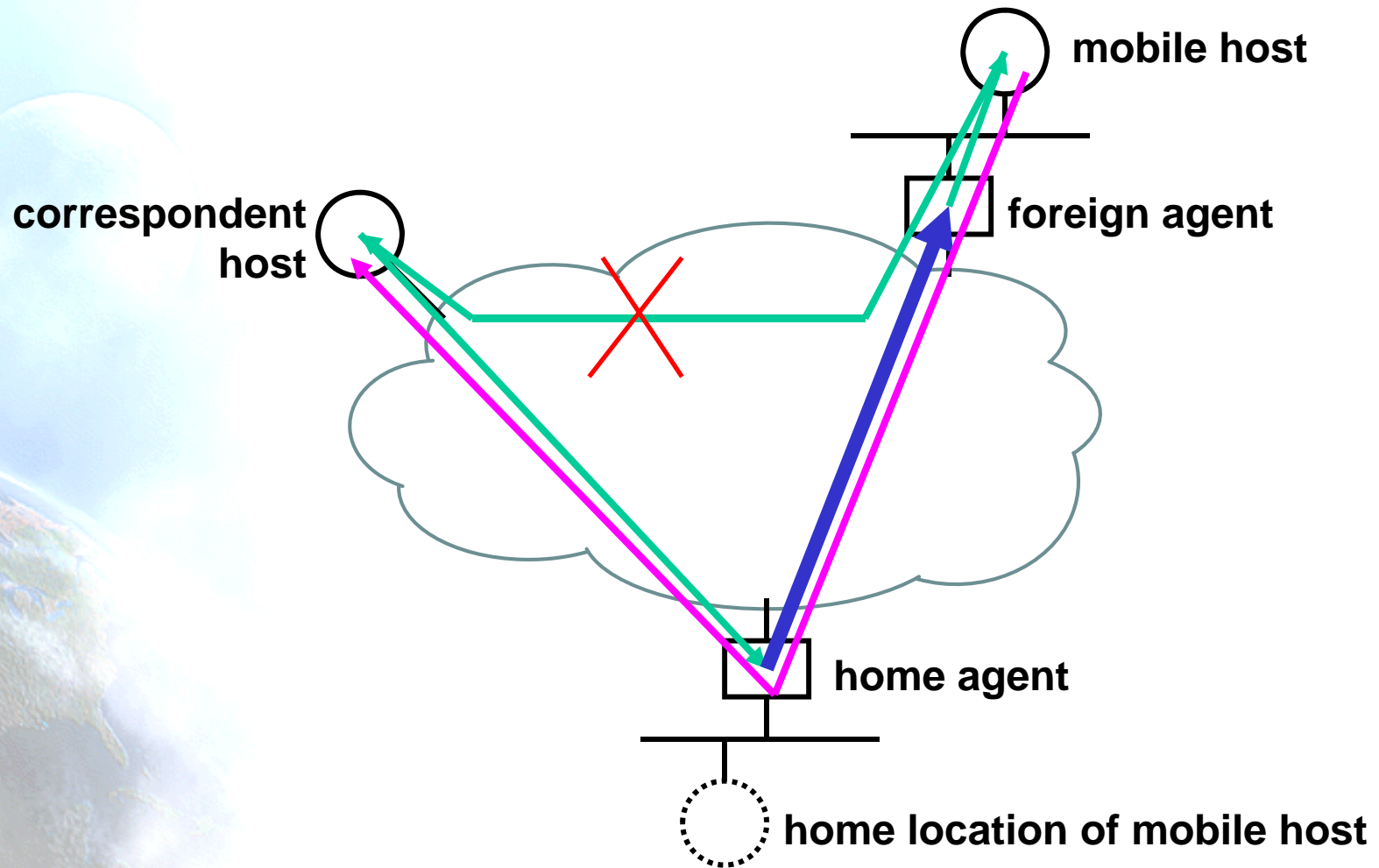


Movilidad IPv4 (2)

- Un MN tiene una o más direcciones de origen
 - relativamente estables; asociadas con el nombre del host a través de DNS
- Cuando descubre que se encuentra en una subred diferente (cuando no esta en su subred de origen), adquiere una dirección diferente
- Registra la “care-of-address” obtenida con su HA
- Los paquetes enviados a la “home address” del MN , son interceptados por el HA y reenviados al FA, utilizando encapsulación.
- Los paquetes enviados por el MN se entregan de dos maneras alternativas:
 - Los envía al FA y este los renvía con la “home address”
 - Problemas si se implementa “ingress-filtering” en el ISP
 - Crea un túnel con el HA y se los reenvía



Movilidad IPv4 (3)



Movilidad IPv4 (4)

- Seguridad
 - Necesario autenticación
 - FA → HA
 - MN → FA
 - Se suele usar infraestructuras de AAA
- Problemas con IPv4
 - Escasez de direcciones IPv4 públicas
 - Los FA suelen estar detrás de encaminadores que implementan NAT y modifican los paquetes
 - Escasez y complejidad en el despliegue de AAA
- Consecuencia
 - MIPv4 inoperativa





12.2 Movilidad IPv6

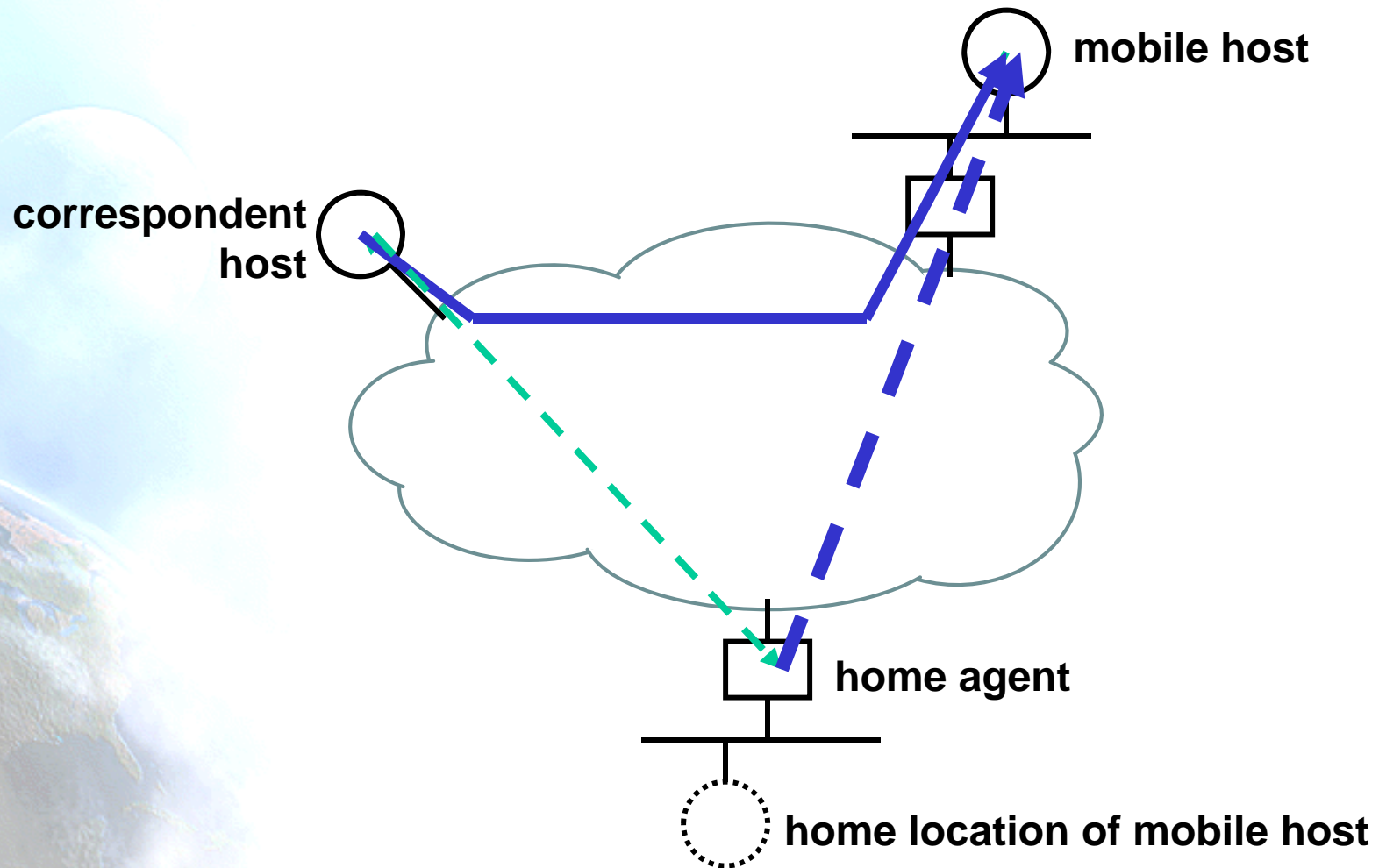


Movilidad IPv6 (1)

- IPv6 posee dos características importantes que ayudan enormemente en el diseño de una solución de movilidad
 - Descubrimiento de Vecinos (ND)
 - Auto-configuración
 - Se emplean para
 - Mobile Prefix Discovery: Similar a los RS y RA
 - Dynamic HA Address Discovery. Puede haber más de un HA
- Existen numerosas diferencias con MIPv4, las más reseñables:
 - La CoA se configura en el propio MN, no en un FA
 - No existe FA
 - Las relaciones de autenticación son diferentes
 - MN → HA
 - MN → CN
 - Se emplea ESP, luego no se requiere AAA
 - Optimización de Rutas



Movilidad IPv6 (2)



Movilidad IPv6 (3)

- La optimización de rutas es una de las características más reseñables:
 - Inicialmente CN → HA → MN
 - MN → CN (incluyendo una Header Option con su “home address”
 - Alternativamente MN → HA → CN mediante un túnel
 - Cuando se establece comunicación entre el CN y el MN:
CN → MN
- Esto elimina la posibilidad de que el HA sea un “single point-of-failure”
- También se eliminan retardos innecesarios cuando la distancia CN → MN es menor que CN → HA → MN
- Se requiere una autenticación previa entre CN → MN



Despliegue de Movilidad IPv6

- MIPv6 ha sido estandarizada en 2004
 - Funciona con configuraciones manuales No escalable
- El despliegue de MIPv6 como un servicio de red tiene varias implicaciones
 - Definir un mecanismo escalable que proporcione los parámetros para que MIPv6 funcione sin la intervención manual del usuario
 - “Bootstrapping”: proporciona HoA, los credenciales de cifrado del usuario y la dirección del HA
 - Resolver algunos problemas de red que impiden que MIPv6 funcione en cualquier red:
 - Balanceo de carga de los HA
 - Funcionamiento de MIPv6 en redes de acceso IPv4
 - Atravesamiento de Firewalls
- La mayoría de estos temas se han evaluado en el seno del IETF, en los WG:
 - <http://www.ietf.org/html.charters/mip6-charter.html> (cerrado)
 - <http://www.ietf.org/html.charters/mext-charter.html>
- También existen proyectos de I+D que abordan esa problemática:
 - <http://www.ist-enable.eu>
 - <http://www.nautilus6.org>



Estándares

- Mobility Support in IPv6
 - RFC3775 – Junio 2004
- Uso de IPsec para proteger la señalización de Mobile IPv6 entre Nodos Móviles y Home Agents
 - RFC3776 – Junio 2004
 - RFC4877 – Abril 2007 (actualiza RFC 3776)
- Otros: RFC4823, RFC4225, RFC4285, RFC4295, RFC4887, RFC4449, RFC4584, RFC4640, RFC4882



Gracias !!

Contacto:

– Alvaro Vives (Consulintel):

alvaro.vives@consulintel.es

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

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

