



GARR

The Italian Academic & Research Network

www.garr.it

Perché IPv6?

IPv6 sta arrivando...

Marco Marletta

WS9, Roma, 15-18.06.2009



IPv4 sta finendo



E noi non implementiamo a sufficienza le energie alternative

- Pensate al termine di IPv4 come al termine del petrolio
 - Lo so, è una similitudine ormai consunta...
- Non si sa ancora la data in cui finirà il petrolio
- Ma si sa che finirà
- Riusciamo ancora a comprarne a prezzo accettabile
- Ma sappiamo che il prezzo crescerà
- Tutti sanno che bisogna trovare fonti alternative di energia
- Ma nessuno vuole essere il primo
- Produttori di auto: "saremmo contentissimi di fabbricare auto elettriche, ma non ci sono abbastanza stazioni di distribuzione"
- Compagnie elettriche: "saremmo contentissimi di creare stazioni di distribuzione, ma non ci sono abbastanza auto elettriche"
- Come se ne esce?
 - In Giappone, lo Stato ha concesso sconti fiscali dal 2003 a chi implementava IPv6
 - E' il tipico caso in cui l'intervento pubblico elimina possibili mancanze di concorrenza o rendite di monopolio future

Cos'è IPv6... ?

- IPv6 è l'evoluzione di IPv4, il protocollo di rete più usato nella storia delle telecomunicazioni
- IPv4 e IPv6 non sono compatibili, ovvero: senza interventi esterni un nodo solo IPv4 non può comunicare con un nodo solo IPv6 e viceversa
- IPv6 non sostituirà IPv4, entrambi i protocolli coesisteranno per parecchi anni.

Da dove nasce IPv6

- 1992: Iniziano le attività commerciali su Internet. Inizia il boom dell'assegnazione degli indirizzi IPv4
- Gli elementi che identificano l'emergenza:
 - CIDR: Classless Interdomain Routing:
 - L'indirizzo diventa: prefisso/lunghezza del prefisso
 - Abbandono delle concetto delle Classi = minor spreco di indirizzi
 - Aggregazione degli indirizzi = riduzione della Full Routing Table
 - NAT: Network Address Translation:
 - Permette a molti utenti di usare un solo indirizzo.

Vantaggi:

- Ridurre il bisogno di indirizzi pubblici
- Semplificare il piano di indirizzamento interno
- Essere trasparente per alcune applicazioni
- "Sicurezza" vs poca chiarezza
- Chiara delimitazione del sito utente
- Meno problemi in caso di rinumerazione

Svantaggi:

- Translation a volte complessa (es. FTP, VOIP, H.323).
- Problemi per le applicazioni che usano porte dinamiche
- Non scala (di solito circa 500 sessioni attive per utente).
- Crea una nuova concezione di rete:
 - Reti Multi-homed
 - Devasta il paradigma end-to-end
- Complica la gestione delle problematiche di connettività .

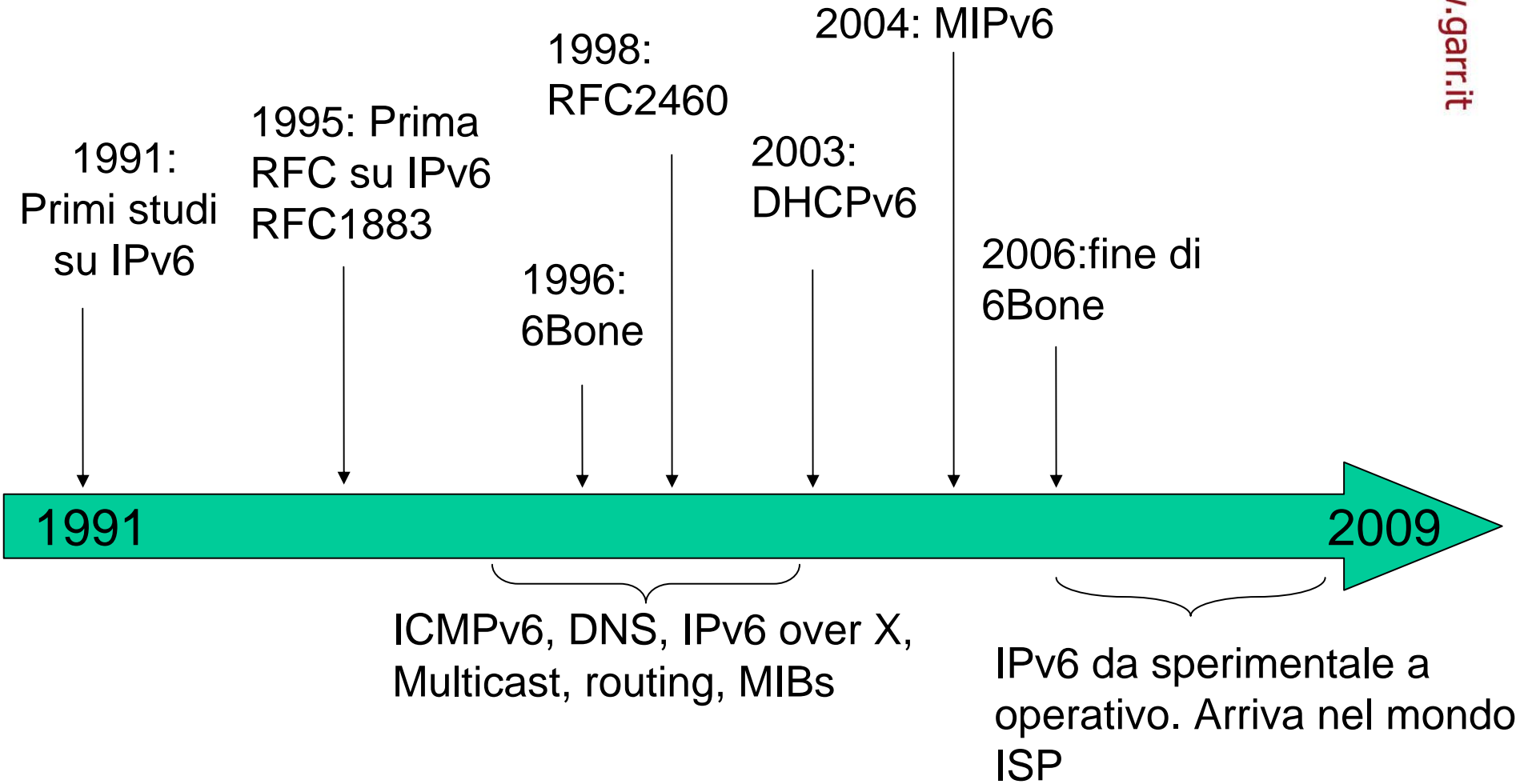
IPv6: la risposta all'emergenza

- Nel 1992 IETF crea il gruppo Ipng (IP Next Generation) che propone IPv6 come evoluzione di IPv4.

I requisiti :

- Una grande quantita' di indirizzi disponibili
- Spazio di indirizzamento gerarchico
- Essere "Sicuro"
- La configurazione "Plug and Play" dei nodi
- Supporto della QoS.
- Supporto della Network Mobility.

L'evoluzione di IPv6



Perche IPv6?

- Lo spazio IPv4 terminera' nel prossimo futuro.
- Nuove tecnologie sono state implementate con una grossa richiesta di indirizzi: 3G, WIMAX, Sensor Networks. Perche oggi progettare servizi basati su queste tecnologie senza IPv6?
- Essere pronti per il futuro.
- Essere innovativi.
- Avere nuove opportunita' di sviluppo e di ricerca.

Ok, basta col marketing

Perchè Ipv6?

- ◆ Uno spazio di indirizzamento piu' grande
 - Da 32 bits a 128 bits:
 - Una reale connettivita' globale
 - Non piu' reti o host nascosti
 - Tutti gli host possono essere raggiungibili e quindi essere "server"

IPv6 è il "fix" di IPv4

Autoconfigurazione

- La possibilità di usare 64 bits per l'host con la garanzia di unicità
- "plug and play"
- Possibilità di gestire in modo più semplice il Multihoming
- Facilita nel Renumbering

Perchè IPv6?

- ◆ Intestazione del pacchetto IP efficiente ed estensibile:
 - Un numero minore di campi nell'header principale
 - Efficienza di Routing
 - Prestazioni
 - Estendibilita' dell'header
 - Miglior gestione delle opzioni
 - Eliminata la possibilita' di frammentare un pacchetto in transito

Perchè IPv6?

- ◆ Caratteristiche intrinseche
 - Sicurezza
 - Mobilità
 - Maggior utilizzo del Multicast
 - Sostituisce il broadcast
 - Uso più efficiente della rete

Pensare a IPv6 (to do list)

- E' necessario pensare a:
 - La compatibilità dell'hardware e del software (per la rete e per i servizi).
 - La connettività verso GARR
 - Il piano di indirizzamento
 - Il Routing interno.
 - La sicurezza (Firewall).
 - L'accesso VPN da Internet.
 - La configurazione del DNS.
 - Il SO e la configurazione degli indirizzi delle macchine utente.
 - Tutto quello che a che fare con la rete: (es. i proxies, i clusters)

Richiesta del servizio

La procedura di attivazione si svolge secondo i seguenti passi:

- L'APM invia una mail di richiesta a ipv6@garr.it ed in copia a noc@garr.it,
- Il NOC chiede al gruppo LIR la riservazione di:
 - una rete punto-punto (/126)
 - una rete per lo spazio di indirizzamento utente (/48);
- Il NOC invia una mail all'APM in cui comunica:
 - Indirizzo sulla punto-punto
 - Spazio di indirizzamento utente
 - PoP di attestazione
- Il NOC concorda con l'APM una data di attivazione

Delega della zona di Reverse DNS

Una volta completata con il NOC l'attivazione del servizio IPv6, l'APM farà a LIR richiesta di delega della zona di reverse DNS per la propria rete /48, inviando una mail a:

`dns-staff@garr.it`

La mail, oltre contenere la richiesta, indicherà il server DNS autoritativo per rispondere alle query di reverse.

Il gruppo LIR provvederà a:

- Configurare la delega della rete /48 ai Name Server dell'ente,
- Registrazione della rete presso il DB di RIPE.

Conclusioni

- IPv6 ha già 14 anni di vita.
- IPv6 e' pronto per essere utilizzato (FUNZIONA!).
- La pianificazione per l'implementazione di IPv6 e' necessaria e richiede impegno di tempo e persone.
- IPv6 può essere un'opportunità se implementato per tempo o un rischio se dimenticato.
- IPv6 sta arrivando, siete pronti?