

IPv6: la nuova generazione dell'IP sulla rete GARR

www.garr.it/reteGARR

La rete GARR rende disponibile il protocollo di nuova generazione IPv6 e supporta gli utenti nella sua adozione. La nuova versione 6 del protocollo IP permette servizi innovativi in rete e maggiori funzionalità nelle applicazioni.

La principale caratteristica di IPv6 è lo spazio di indirizzamento enormemente più ampio e per questo rappresenta la soluzione alla scarsa disponibilità odierna di indirizzi IPv4 dovuta al crescente sviluppo di Internet nel mondo. È previsto, infatti, che nel 2012 tutti gli indirizzi IPv4 saranno completamente assegnati e, da quella data in poi, i nuovi utenti e i nuovi server saranno raggiungibili solo con IPv6.

IPv6 semplifica la configurazione delle reti IP e introduce nuovi servizi su Internet.

Grazie al numero molto elevato di indirizzi, il nuovo protocollo è in grado di permettere soluzioni innovative, in particolare quelle che prevedono il collegamento in rete di dispositivi di uso comune come telefoni o elettrodomestici, che potranno parlare fra loro o collegarsi ad Internet.

Oggi, invece, i provider che forniscono il collegamento ad Internet non consentono ai singoli nodi della rete (computer, palmari, telefonini) di essere direttamente raggiungibili dall'esterno della rete privata in quanto considerano i propri utenti come un gruppo privato che accede collettivamente alla rete Internet attraverso pochi IP pubblici.

Grazie al passaggio ad IPv6, per gli utenti sarà più semplice utilizzare servizi e applicazioni avanzate e diventare a loro volta fornitori di servizi e contenuti, assumendo quindi un ruolo più attivo nella rete.

Le novità

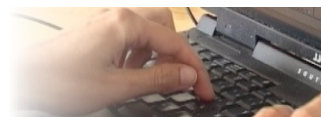
Le principali novità introdotte da IPv6 sono:

- **uno spazio di indirizzamento più grande:** grazie al totale di 2^{128} combinazioni possibili, ci sarà una maggiore disponibilità di indirizzi IP pubblici che permetteranno di far fronte alla sempre crescente richiesta e daranno impulso a quelle applicazioni che ne richiedono moltissimi come nel peer-to-peer, nelle grid, nella domotica;
- **un pieno supporto alla mobilità degli utenti,** che saranno così in grado di accedere alla rete da qualsiasi luogo senza la necessità di cambiare manualmente la configurazione;
- **un protocollo integrato per garantire la sicurezza** che prevede già nella sua struttura un sistema per lo scambio cifrato di informazioni;
- **un meccanismo di configurazione automatica degli indirizzi** che semplifica e rende trasparente l'utilizzo per gli utenti;
- **una struttura più efficiente e flessibile** che consente di effettuare aggiornamenti futuri senza apportare modifiche al protocollo.

Un IP per ogni dispositivo: la domotica

Uno degli effetti della maggiore disponibilità di indirizzi IPv6 sarà l'opportunità di assegnarne uno anche ad apparecchiature di uso quotidiano, dalla lavatrice al forno, dal telefono cellulare al vestito. La cosiddetta domotica, la disciplina che permette di controllare ed utilizzare a distanza, attraverso la rete Internet, molti oggetti di uso comune, avrà grazie ad IPv6 un grande impulso.

Le potenziali applicazioni sono innumerevoli: il controllo in tempo reale di sensori remoti nei sistemi di monitoring e prevenzione del rischio di disastri naturali, l'automazione della gestione energetica dell'illuminazione pubblica e degli edifici intelligenti, l'attivazione e programmazione a distanza di apparecchi domestici.



IP

L'Internet Protocol (IP) è un protocollo di rete per la comunicazione a commutazione di pacchetto, che definisce il formato e l'ordine dei messaggi scambiati tra due o più entità in comunicazione.

Peer-to-peer

Il peer-to-peer è un modello di comunicazione nel quale ciascuna delle parti ha le stesse funzionalità e ognuna può iniziare la sessione di comunicazione. Nel linguaggio corrente il termine viene usato per descrivere le applicazioni con le quali gli utenti possono, attraverso la rete, scambiarsi direttamente dati e accedere alle risorse condivise.



 Consortium
GARR

WWW.GARR.IT
info@garr.it



IPv6 e la comunità dell'università e della ricerca

Dopo aver dato un impulso significativo alla ricerca e sviluppo in questo settore con il finanziamento di numerosi progetti, la Commissione Europea ha fissato per il 2010 l'obiettivo per il passaggio al nuovo protocollo da parte del 25% delle imprese, delle amministrazioni pubbliche e dei nuclei familiari dell'Unione Europea.

L'impegno e le risorse investite nel programma di sperimentazione su IPv6 hanno portato GARR e le altre Reti Nazionali della Ricerca e dell'Istruzione (NREN) europee ad essere oggi leader mondiali nell'introduzione e nell'offerta del nuovo protocollo. Le reti di ricerca europee sono già pienamente compatibili con IPv6.

Grazie anche alla partecipazione a 6Net, progetto europeo iniziato nel 2002 con lo scopo di sviluppare e provare IPv6 in condizioni realistiche, la rete GARR è in grado già da alcuni anni di fornire il nuovo protocollo Internet.

GARR si è occupato del coordinamento del progetto per quanto riguarda l'Italia ed ha realizzato una rete sperimentale IPv6 parallela all'attuale rete di produzione GARR. Alcuni utenti hanno partecipato alla sperimentazione e sono stati collegati a tale rete in modo diretto o indiretto. Dopo la chiusura del progetto (giugno 2005), GARR ha gradualmente reso disponibile IPv6 nella sua rete di produzione.

La rete GARR è *dual-stack*, cioè è in grado di fornire connettività sia IPv4 che IPv6 a tutti gli Enti collegati. All'interno della comunità GARR, che fin dall'inizio ha seguito con grande interesse lo sviluppo del nuovo protocollo, un numero sempre crescente di utenti adotta IPv6 nell'ambito della propria rete.

IPv6 è disponibile sui principali sistemi operativi e applicazioni (posta, web) che sono utilizzabili con il doppio protocollo (IPv4-IPv6), come dimostrano alcune università che hanno già configurato in questo modo i computer utilizzati dagli studenti.

Attivare IPv6

La rete GARR è in grado di fornire connettività IPv4 e IPv6 a tutte le istituzioni collegate.

IPv6 è una soluzione tecnologica alternativa e parallela a IPv4, con il quale può coesistere senza problemi. La sua graduale introduzione non produce impatti negativi sulle comunicazioni basate su IPv4, ma può richiedere alcuni cambiamenti nelle modalità con cui finora sono state gestite e pianificate le reti.

E' importante sviluppare e sperimentare nuove procedure che riguardano la progettazione e la manutenzione delle reti locali (LAN), con particolare attenzione alla sicurezza e alla raggiungibilità dei servizi. E' inoltre importante controllare che le apparecchiature di trasmissione dati utilizzate siano compatibili con IPv6.

Le organizzazioni che desiderano richiedere l'abilitazione di IPv6 sul proprio link di accesso a GARR, devono farne esplicita richiesta al GARR-NOC tramite un messaggio email del proprio APM (Access Port Manager) all'indirizzo: noc@garr.it.

Il NOC del GARR fornisce informazione ed assistenza per l'attivazione di IPv6 sul proprio router di accesso. È inoltre disponibile, su richiesta, un'ampia documentazione per la configurazione del nuovo protocollo sulla propria LAN e sui PC ad essa collegate.



NREN

Con NREN (National Research and Education Network) si intende una rete telematica che interconnette a livello nazionale gli istituti accademici, dell'istruzione e della ricerca.

6net

È stato un progetto europeo avviato nel 2002 e concluso nel 2006. Finanziato dalla Commissione Europea, il progetto ha avuto come obiettivo principale la costruzione e gestione di una rete sperimentale IPv6 a livello internazionale.

<http://www.6net.org>

NOC

Il NOC è responsabile della gestione e del funzionamento dell'infrastruttura di rete, cura la gestione dei guasti, le attivazioni dei nuovi collegamenti, la raccolta e la pubblicazione dei dati statistici di traffico.

<http://www.noc.garr.it>

APM

Gli APM (Access Port Manager) sono i referenti tecnici che gestiscono le reti locali delle organizzazioni connesse alla rete GARR.

