

Classe 5^a Abacus – Sistemi

Riepilogo punti salienti sul servizio DNS su Internet

- Per gli esseri umani è più facile ricordare indirizzi Internet tramite nomi simbolici detti hostname.
- Per i sistemi di rete il modo per riconoscere un computer è identificarlo con un numero detto numero di IP (ampio 32 bit complessivi, suddivisi in 4 gruppi da 8bit - (1 byte)).
- Utilizzare a livello applicazione gli hostname comporta la necessità di *tradurre* ognuno di essi in indirizzi IP
- Tale traduzione avviene in maniera automatica grazie ad un servizio di livello applicazione detto DNS (Domain Name Service).
- Questo protocollo funziona con una architettura client /server utilizzando il *protocollo UDP sulla porta 53*.
- Il servizio DNS è *utilizzato dalle altre applicazioni di rete*, quali WWW, FTP, e-mail, perchè queste applicazioni hanno tipicamente bisogno di traduzioni degli hostname da loro utilizzati.
- Il servizio DNS implementa nella realtà un grande database
- Il servizio DNS non è un servizio centralizzato. Si evitano così i problemi tipici della centralizzazione di risorse quali:
 - 1) Totale vulnerabilità ai guasti
 - 2) Difficoltà con un solo sistema a far fronte a tutte le richieste e quindi probabili fenomeni di sovraccarico dei computer a ciò preposti
 - 3) Facile sovraccarico delle linee di trasmissione che portassero ad un solo nodo DNS e cattivo sfruttamento delle capacità della rete (alcune richieste dovrebbero viaggiare su lunghe distanze sulla rete).
 - 4) Vulnerabilità del servizio locato in un solo luogo riguardo eventi politici / economici / sociali
 - 5) Difficoltà di aggiornamento del servizio stesso non essendo prossimo al luogo di effettiva nascita dei nuovi host
- Il servizio DNS è quindi un *servizio decentralizzato* (vale a dire esistono più server DNS nel mondo, organizzati in vari livelli gerarchici) e rappresenta perciò un ottimo esempio di database distribuito.
- Uno schema del meccanismo di chiamata del DNS può essere:
 - 1) In un browser viene inserito un hostname WWW per contattarlo.
 - 2) Il browser richiede l'indirizzo IP effettivo (e quindi la traduzione di quello simbolico) al client DNS sempre presente sulla sua macchina (che tipicamente in Windows gira come servizio).

- 3) Tale client contatta il *server DNS locale* (l'unico server DNS di cui l'host conosce direttamente l'indirizzo).
- 4) Il server DNS locale controlla se l'hostname dato è noto oppure no ad esso (se l'hostname richiesto fa parte del dominio del provider esso dovrebbe essere noto).
- 5) Se l'indirizzo è noto il server DNS locale risponderà direttamente al servizio DNS dell'host, oppure, viceversa, esso passerà la richiesta ad una macchina detta server DNS radice.
- 6) Il *server DNS radice* talora non conosce la risposta, ma in ogni caso conosce sempre il server a cui un certo tipo di richiesta va indirizzata.
- 7) Esso, quindi, se non riesce a risolvere la corrispondenza hostname / numero di IP, invia quindi la richiesta ad un server DNS (detto assoluto) che potrebbe conoscere questa corrispondenza.
- 8) In certi casi questo processo di richiesta coinvolge in cascata più server DNS.
- 9) Infine viene contattato il *server DNS assoluto* per quell'hostname e viene reso il numero di IP richiesto.
- 10) Quando si instaura la catena di comunicazioni tra diversi server DNS, ovviamente essi fungono tramite il protocollo DNS, sia da client (quando effettuano richieste) che da server.

Il dato ricavato rimbalza su tutta la catena di chiamate fino alla macchina richiedente dell'utente.

- E' da notare che dato il numero spesso non indifferente di passaggi il DNS introduce talora un certo ritardo.
- Il sistema DNS è quindi un *database distribuito*, in quanto le informazioni sono fisicamente su macchine diverse, spesso distanti.
- Si indica con *server dei nomi assoluto* il server che contiene sempre e comunque la correlazione IP / nome dell'host. Tipicamente tale server assoluto coincide con il server del DNS dell'ISP locale.
- Anche il sistema DNS ha un *sistema di cache*. Esso opera in modo estensivo tramite caching, memorizzando sempre, in ogni server DNS della catena richiesta / risposta, la correlazione hostname / IP non posseduta. In questo modo successivamente, uno qualunque dei server DNS coinvolti può fornire direttamente tale correlazione prima non nota.