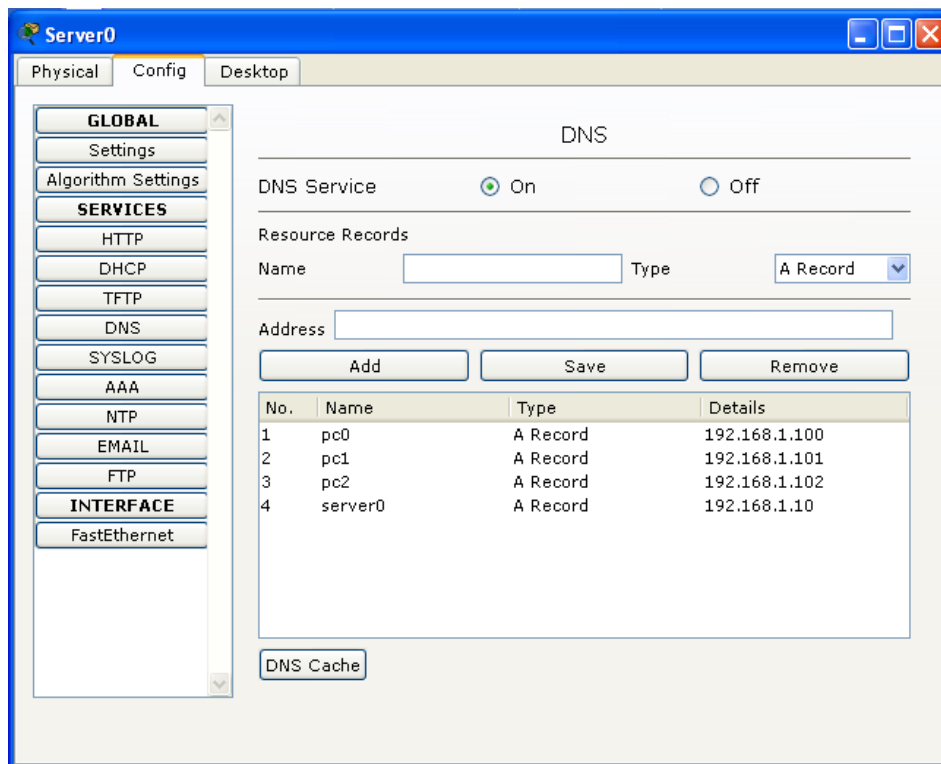


Server DNS su LAN con switch

Consideriamo una semplice LAN con uno switch al centro e tre PC collegati. Aggiungiamo anche un server capace di fornire il servizio DNS (un normale server PT, in quanto tutti i server PT, sono in grado di fornire svariati servizi quali quelli di server WWW, server DNS, server di posta ed altri).

Prima di tutto assegnamo staticamente i numeri di IP alle macchine presenti in rete. Siccome si tratta di una sola rete, le numerazioni avranno sempre lo stesso prefisso di rete locale. Abbiamo scelto 192.168.1.100, 192.168.1.101 e 192.168.1.102 per i singoli PC, ed un numero di IP più basso per il server 192.168.1.10.

Per prima cosa nel server DNS dovremo registrare le corrispondenze dei numeri di IP e dei nomi degli host, sul server. Per far ciò si clicca sul server, tab Config e si seleziona la tab DNS. Si aggiunga poi nella schermata sottostante le corrispondenze opportune, proprio come avviene quando una società mappa le macchine presenti nella sua rete.

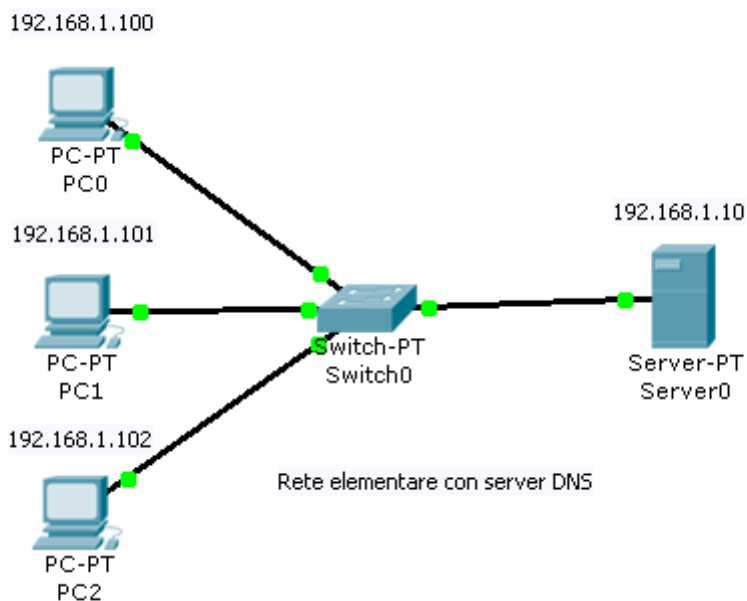


Prima di tale mappatura, ossia in assenza di una corrispondenza fornita tra nome degli host e numeri di IP della rete, non sarà possibile effettuare ping o altre comunicazioni tramite nomi simbolici, anche se il server DNS è acceso, perchè il server non possiede il mapping degli host.

In pratica un comando ping¹ PC2, dato su PC0, fallirà miseramente. Si testì questo effettuando tale comando prima di inserire le corrispondenze nel server, o semplicemente spegnendo il server stesso di modo che non possa più fornire il servizio DNS.

¹ Si ricorda che per effettuare il comando ping bisogna cliccare sul PC interessato, selezionare la tab Desktop, poi l'icona Command Prompt e poi dare un comando ping verso altre macchine, in questo caso usando il nome simbolico che per convenzione si è deciso di scegliere, ad es: `C:\> ping PC2`

Viceversa quando il sistema DNS sarà settato e il server sarà acceso, esso verrà in questo caso individuato e consultato tramite pacchetti di richiesta DNS broadcast circolanti sulla LAN.



Tali pacchetti circolano, come logico, in ordine temporale, prima dei pacchetti ICMP di ping, per individuare a quale IP corrisponde il nome simbolico fornito nel comando. Si può osservare nel dettaglio questa fase entrando in simulation mode e deselezionando il tracciamento di tutti i protocolli tranne DNS e ICMP. Ciò può essere fatto selezionando opportunamente questi protocolli e deselezionando tutti gli altri nella finestra che appare quando si preme il pulsante Edit Filters.

Si passi poi su PC0 e si apra il Command prompt, sempre in simulation mode, dando un comando ping PC2. Automaticamente viene generato su PC0

un pacchetto (broadcast) partente per il resto della rete atto ad individuare il server DNS (è un pacchetto UDP opportunamente conformato e con target la famosa porta 53²). Tale pacchetto viaggia in broadcast³ e raggiunge tutte le macchine della rete. Si noti che entrambe le indicazioni (n° di IP) e quella dell'indirizzo MAC indicano un indirizzo broadcast.

Successivamente il pacchetto raggiunge sia gli altri PC, sia il server. Sui PC i pacchetti DNS vengono ignorati, mentre il server DNS, effettua

Out Layers

Layer 7: DNS
Layer 6
Layer 5
Layer 4: UDP Src Port: 1036 Dst Port: 53
Layer 3: IP Header Src IP: 192.168.1.100, Dest IP: 255.255.255.255
Layer 2: Ethernet II Header 0004.9A63.97D3 > < FFFF.FFFF.FFFF
Layer 1: Port(s): FastEthernet

² La porta 53 è la porta su cui è accessibile su un server DNS il servizio DNS.

³ Quindi di fronte ad un tale pacchetto uno switch si comporta come un hub.

una opportuna risposta. Nel pacchetto di ritorno è contenuta anche la corrispondenza tra nome dell' host e numero di IP richiesto (sempre ch  tale corrispondenza sia registrata nel server DNS⁴).

Successivamente il pacchetto torna indietro direttamente al richiedente (PC0) e quindi il successivo pacchetto ICMP (ping) ottiene i dati per essere instradato in modo corretto.

Da notare che per il funzionamento della rete non sono necessarie le indicazioni di server DNS di default, in quanto in questo caso il server DNS   presente sulla stessa rete ove stanno i client richiedenti il servizio.

⁴ In tal caso, su Internet normalmente vi sono ulteriori livelli di richiesta / risposta che coinvolgono pi  livelli di server DNS.