

Project Report con Cisco Packet Tracer

Esercizio

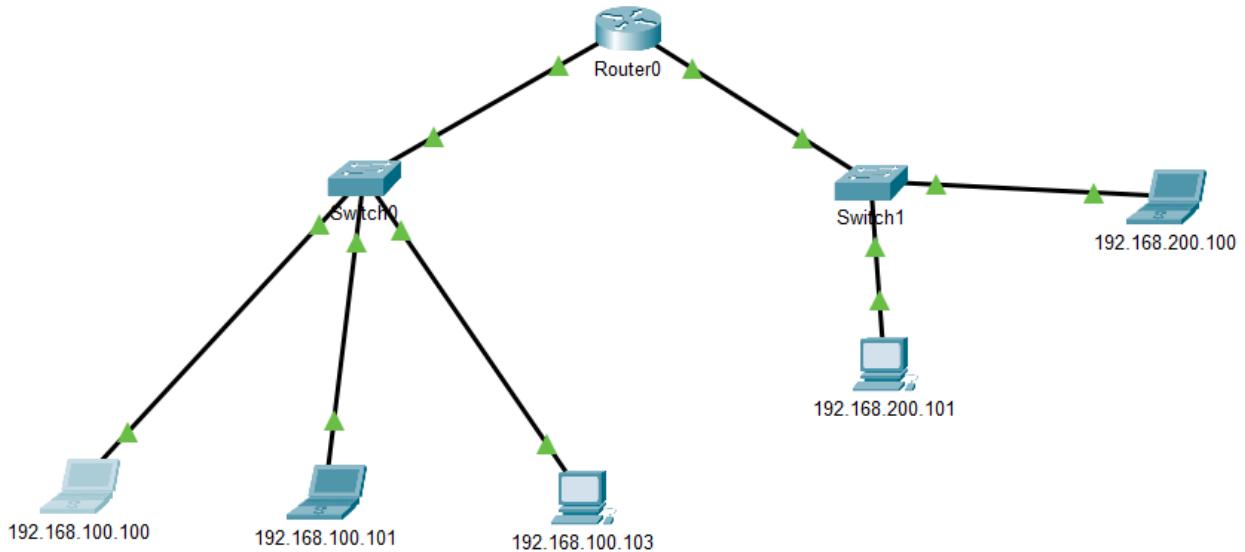
Il laboratorio di oggi consiste nella creazione e configurazione di una rete di calcolatori con il tool Cisco Packet Tracer, come in figura. Lo scopo è capire come funzionano le comunicazioni a livello 2 e 3 del modello ISO / OSI con i rispettivi device di rete.

Configurazione di rete

Collegiamo 3 dispositivi ad uno switch tramite cavi fast ethernet e allo stesso modo ne collegiamo altri 2 ad un altro switch, i 2 switch li collegiamo a loro volta ad un router usando il giga ethernet e configuriamo le due porte fisiche a due reti diverse, 192.168.100.1 per la prima porta e 192.168.200.1 per la seconda.

MAC Address	0002.4A8E.EB01
IP Configuration	
IPv4 Address	192.168.100.1
Subnet Mask	255.255.255.0

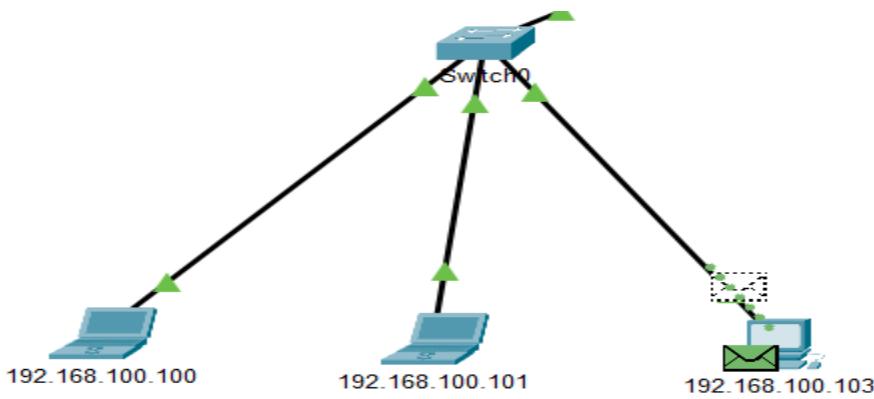




Livello 2

Chiediamo al Laptop1 (192.168.100.100) di comunicare con il Computer1 (192.168.100.103), entrambi sono collegati allo Switch0, eseguiamo il ping e il Laptop1 invia l'ARP request in broadcast a tutti i dispositivi della rete per sapere il MAC del dispositivo a cui vuole inviare il pacchetto, arriva allo Switch0 che la inoltra al Laptop2 (192.168.100.101) al Computer e al Router.

Il Router scarta la richiesta vedendo che contiene un indirizzo MAC, anche il Laptop2 scarta la richiesta, mentre il Computer1 invia un'ARP reply al Laptop1 contenente il suo indirizzo MAC, il Laptop1 lo riceve e scopre così il suo indirizzo MAC, può così comunicare con lui per un determinato lasso di tempo (circa 5 minuti) senza doverlo chiedere nuovamente tramite ARP request dato che l'indirizzo MAC è memorizzato nella sua cache.



Livello 3

Lo switch essendo un dispositivo di livello 2 invia i pacchetti ai dispositivi tramite il loro indirizzo MAC, per questo motivo non può comunicare con un dispositivo all'interno di un'altra rete dato che per le reti pubbliche serve obbligatoriamente un indirizzo IP, ha bisogno quindi di un router per instradare i dati verso un'altra rete.

Il Laptop1 richiede un ping al Laptop3 (192.168.200.100) ma avendo configurato l'IP di rete sa che si trova in un'altra rete quindi invia un ARP request in broadcast al dispositivo 192.168.100.1 (Gateway) per scoprire l'indirizzo MAC del router.

```
C:\>ping 192.168.200.100

Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=12ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=8ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=8ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=8ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.200.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 12ms, Average = 9ms
```

Adesso il Laptop1 manda un altro pacchetto con header di livello 3 dove al suo interno riporta l'indirizzo IP di Laptop3 (192.168.200.100), mentre nell'header di livello 2 inserisce il MAC del router che spacchettandolo capisce che deve arrivare a lui, il router controlla quindi la tabella di routing per capire verso quale delle sue interfacce instradare il

pacchetto affinché giunga nella rete di destinazione e invia un ARP request per scoprire quale dispositivo ha quell'indirizzo IP, una volta scoperto invia al dispositivo il pacchetto, il Laptop3 prende dall'header l'indirizzo del Laptop1 e rinvia il pacchetto al router che lo manda al dispositivo iniziale.

