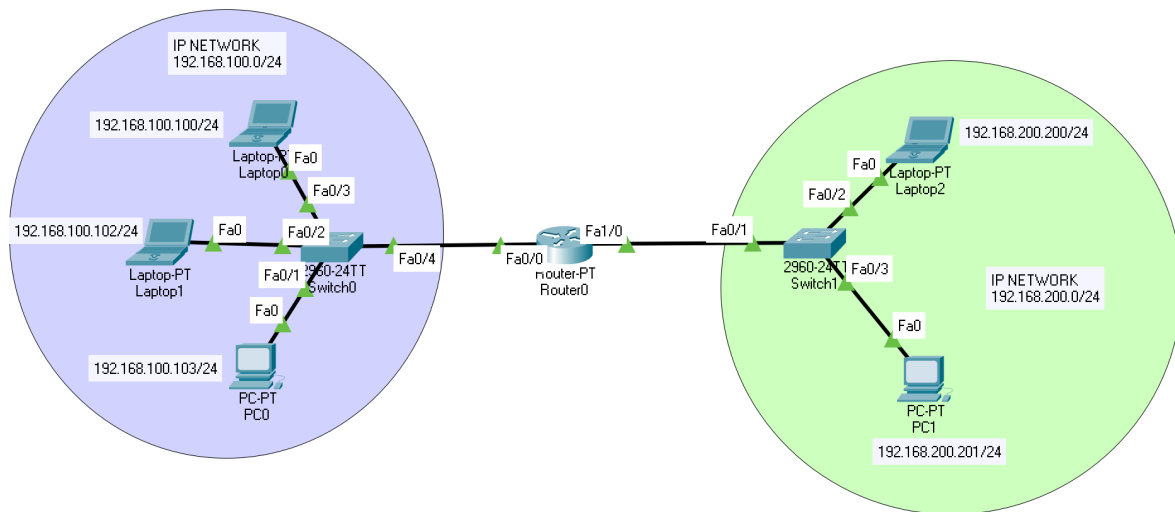


Esercizio S1L4 - Router Gateway e Connessione fra Network

Architettura raggiunta:



Ping con successo a PC0 - Network 192.168.100.0/24 e ping con successo a Laptop2 - Network 192.168.200.0/24

```
Laptop0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
ping 192.168.100.103

Pinging 192.168.100.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.200.200

Pinging 192.168.200.200 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.200.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

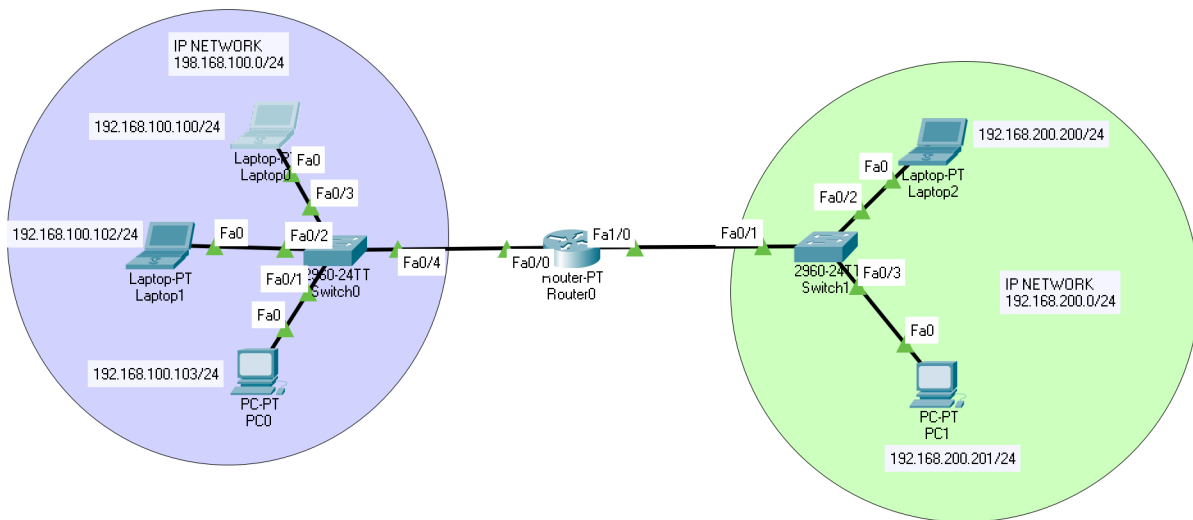
C:\>ping 192.168.200.200

Pinging 192.168.200.200 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.200: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.200.200:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

L'esercizio si è svolto creando inizialmente due network governati da due switch differenti, collegati a loro volta da un router, e configurati con IP Gateway convenzionali.



La consegna di oggi richiedeva il collegamento, innanzitutto, fra due dispositivi appartenenti allo stesso network, ovvero il Laptop0 (**192.168.100.100/24**) e il PC0 (**192.168.100.103/24**); questo tipo di connessione, oltre allo switch e alla configurazione IP dei dispositivi stessi, non presenta difficoltà in quanto dispositivi appartenenti alla stessa rete possono comunicare senza problemi. Entrando nel command prompt e inviando un ping al PC0 infatti, le richieste ICMP e ARP provenienti dal Laptop0 permettono allo Switch di inviare una richiesta broadcast per individuare il dispositivo corrispondente all'IP comunicato e associargli l'indirizzo MAC della scheda di rete secondo la tabella ARP: in questo modo tutte le informazioni per una comunicazione efficace tra i dispositivi sono complete, e una connessione è creata fra i due, eliminando per invio di informazioni successive la necessità di una richiesta ARP.

```
Laptop0
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
ping 192.168.100.103

Pinging 192.168.100.103 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

La seconda parte della consegna, invece, prevedeva la comunicazione fra due network differenti, il primo con IP Network **192.168.100.0/24** e il secondo con IP Network **192.168.200.0/24**; dal momento che il terzo ottetto di bit è cambiato, per il teorema di Cisco ($256-255 = 1$, quindi sappiamo che avremo una rete ogni volta che il terzo ottetto cambia di un numero) sappiamo che queste **non** fanno parte di una stessa rete, e pertanto sarebbe impossibile una comunicazione solamente con uno switch che governa solamente dispositivi di uno stesso network. Proprio per questo motivo all'interno dell'architettura di rete è stato inserito un router gateway che si occuperà di reperire le informazioni dagli switch e instradarle correttamente affinché raggiungano il dispositivo interessato. Configurando le due porte Fast Ethernet del router con gli indirizzi di gateway convenzionali che abbiamo già assegnato al dispositivo del primo network Laptop0 (**192.168.100.1/24**) e a quello del secondo network Laptop2 (**192.168.200.1/24**), abbiamo effettivamente creato una vera e propria strada digitale per il passaggio delle informazioni fra due reti. Le stesse richieste ARP e ICMP che abbiamo effettuato per la prima connessione nello stesso network ora verranno inviate prima allo switch del network di partenza, per poi venire instradate dal router fino al secondo switch, che a sua volta farà una richiesta broadcast per associare l'indirizzo IP a cui abbiamo inviato il ping a un indirizzo MAC: a questo punto, con l'aiuto del router, la connessione è stata creata e il ping ha avuto successo come previsto.

