

Report S1/L4

Creazione di una rete di calcolatori

Data la traccia:

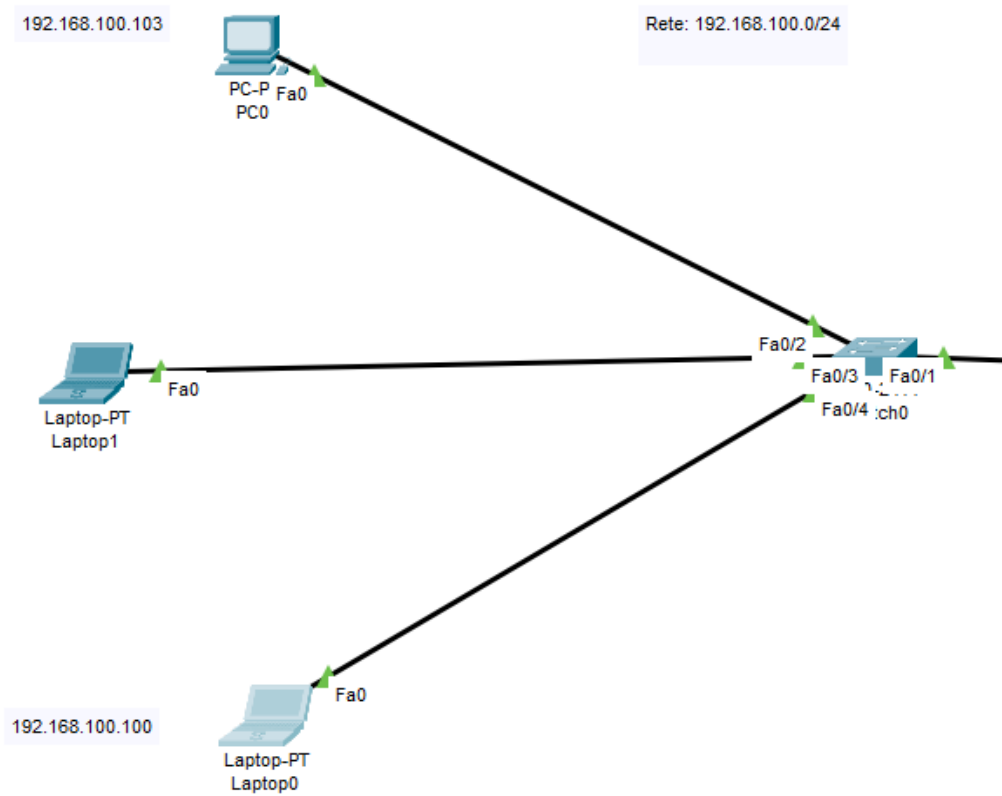
“Il laboratorio di oggi consiste nella creazione e configurazione di una rete di calcolatori con il tool Cisco Packet Tracer, come in figura. Lo scopo è capire come funzionano le comunicazioni a livello 2 e 3 del modello ISO / OSI con i rispettivi device di rete.”

L'esercizio richiedeva:

- Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103
- Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il laptop-PT2 con IP 192.168.200.100
- Spiegare, con una relazione, cosa succede quando un dispositivo invia un pacchetto ad un altro dispositivo di un'altra rete.

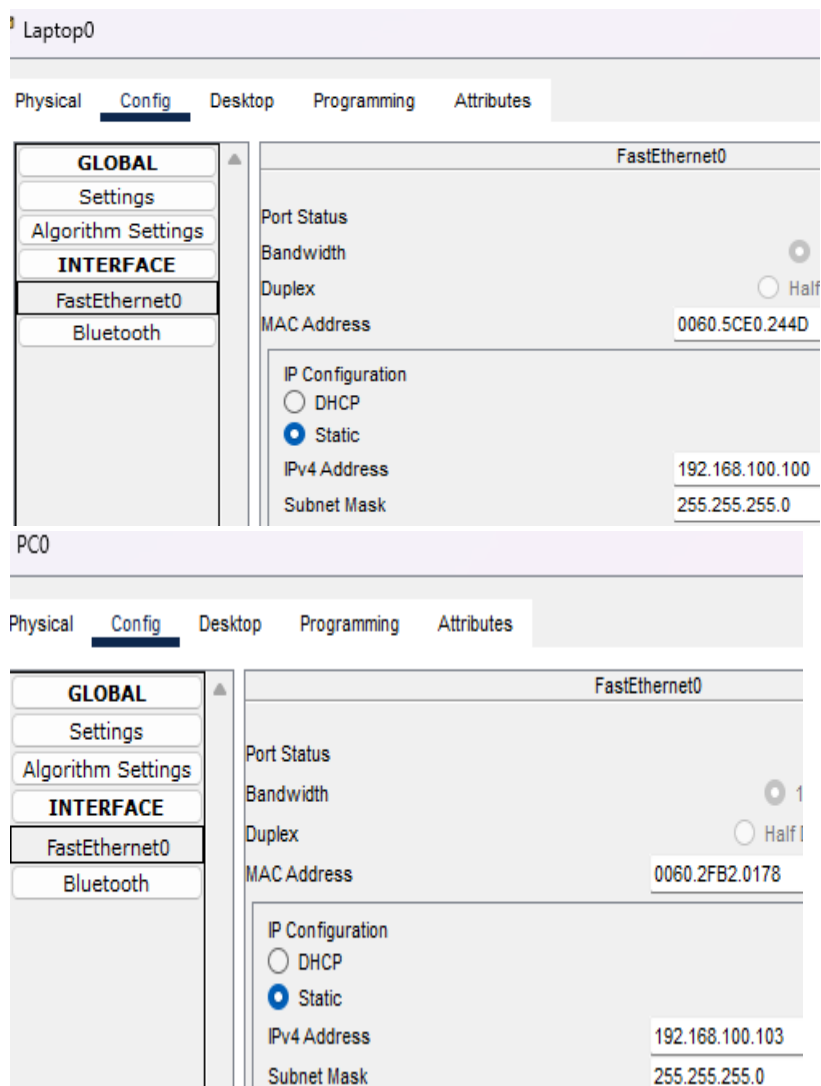
Sviluppo della prima richiesta

Per mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103 è sufficiente avere uno Switch, essendo che fanno parte della stessa rete e quindi andiamo ad utilizzare un dispositivo che gestisce il traffico nelle LAN. Dunque andremo a creare un'architettura di questo tipo:

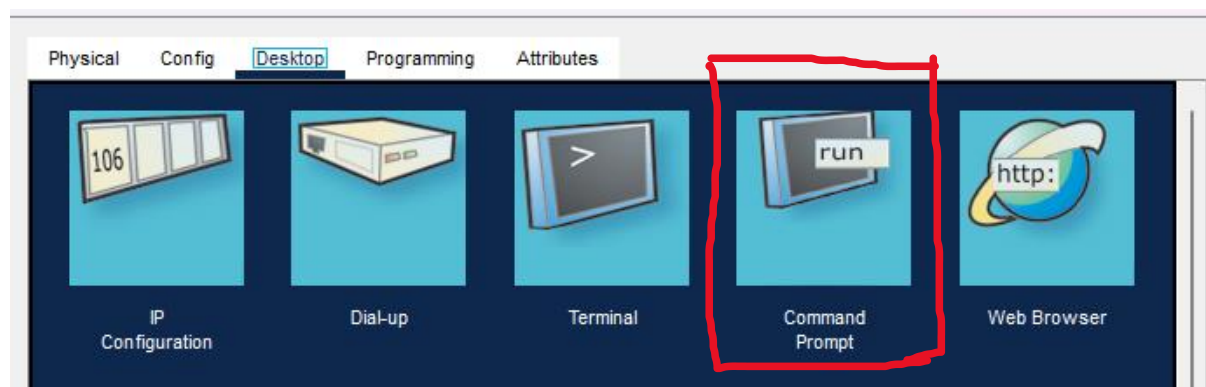


In questo modo configurando gli IP dei due PC in relazione alla Rete 192.168.100.0/24 sarà possibile farli comunicare tra loro utilizzando il dispositivo Switch.

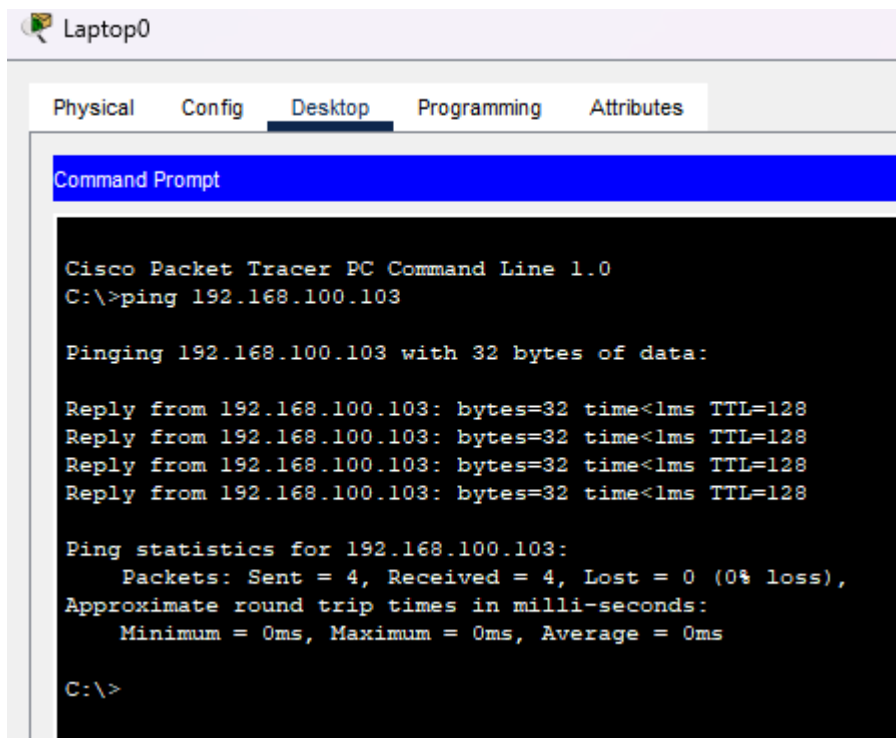
Riporto di seguito entrambe le configurazioni:



Una volta configurati andiamo a dimostrare che sono in comunicazione tra loro effettuando il comando “ping” tramite la relativa schermata, che possiamo raggiungere seguendo questo percorso: da “Physical”, che è quella che si apre come 1° di default, a “Desktop”, e poi cliccare su “Command Prompt”.



Raggiunto il prompt dei comandi andiamo a digitare “ ping 192.168.100.103” e questo sarà il risultato in caso di esito positivo alla nostra richiesta di ping:



```
Laptop0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>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

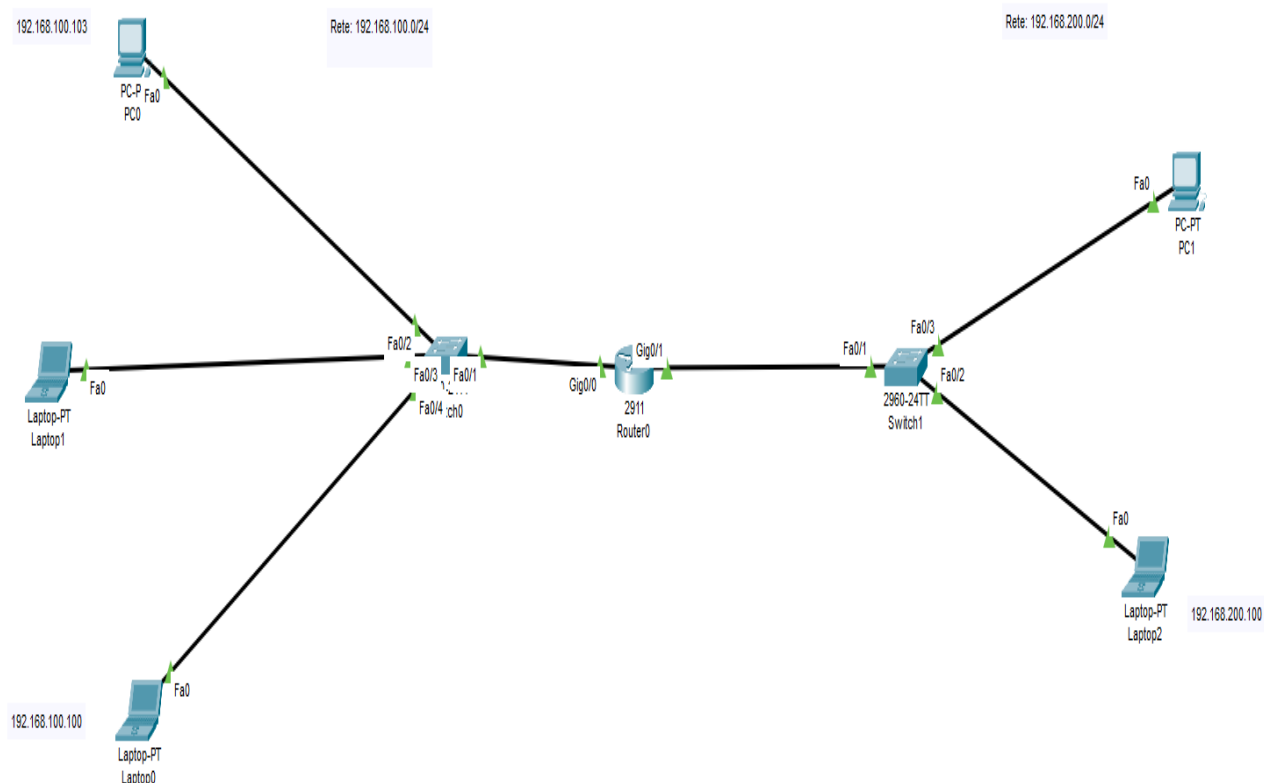
Ping statistics for 192.168.100.103:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Sviluppo della seconda richiesta

Per mettere in comunicazione due Laptop di due reti differenti occorre che i due Switch siano collegati tramite un Router, essendo quest'ultimo un dispositivo che opera al Livello 3. Possiamo capire che si tratta di due reti differenti dagli IP dati: i primi due IP hanno il terzo ottetto uguale, mentre il 3° IP ha il terzo ottetto diverso. Questo ci suggerisce essere una rete /24 e di conseguenza i 3 IP vengono attribuiti a due reti differenti, 2 sono in comune mentre il 3° farà parte dell'altra rete.

L'architettura delle nostre reti sarà dunque la seguente riportata in figura:



Possiamo ora andare a dimostrare, così come richiede il 2° punto dell'esercizio, tramite la prossima immagine, che i due Laptop delle due reti sono in comunicazione tra loro con lo stesso comando "ping" precedentemente utilizzato.

```
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<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms 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 = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Sviluppo della terza richiesta

Se un PC sulla rete 192.168.100.0/24 vuole mandare un pacchetto ad un pc sulla rete 192.168.200.0/24, prendendo le reti dell'esercizio come riferimento, il pacchetto verrà inviato al router che controllerà la sua routing table per vedere verso quale interfaccia inviare il pacchetto.

Se il Laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 vuole mandare un pacchetto al Laptop-PT2 con IP 192.168.200.100, dovrà creare un pacchetto composto in questo modo:

1. Indirizzo IP di Laptop-PT2 come destinazione nell'header del datagramma (utilizzato come sinonimo di pacchetto, parlando di livello 3).
2. Il MAC address del router come destinazione nell'header del frame (stesso discorso di prima, livello 2). Il router in questo caso è il "next hop" ovvero il prossimo device sul quale atterrare per instradare il pacchetto.
3. Il suo indirizzo IP come sorgente nell'header del datagramma.
4. Il suo indirizzo MAC come sorgente nell'header del frame.

Il router riceverà il pacchetto, ed imposterà:

1. Indirizzo MAC destinazione, ossia quello di Laptop-PT2.
2. Indirizzo MAC sorgente, ossia quello della sua interfaccia (porta) di riferimento.