

Esercizio S1/L4

LEGENDA:

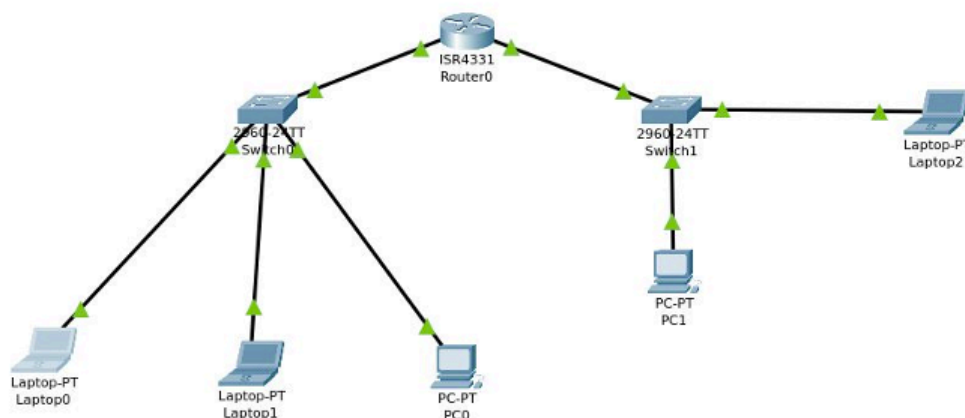
- **Pagina 1 – Consegna**
 - Descrizione dell'esercizio e obiettivi richiesti.
- **Pagina 2**
 - Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103 .
- **Pagina 3**
 - Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il laptop-PT2 con IP 192.168.200.100 .
- **Pagina 4**
 - Spiegazione funzionamento di comunicazione di due dispositivi presenti in reti diverse tra loro.
 - Conclusione.

Consegna:

Il laboratorio di oggi consiste nella creazione e configurazione di una rete di calcolatori con il tool Cisco Packet Tracer, come in figura.

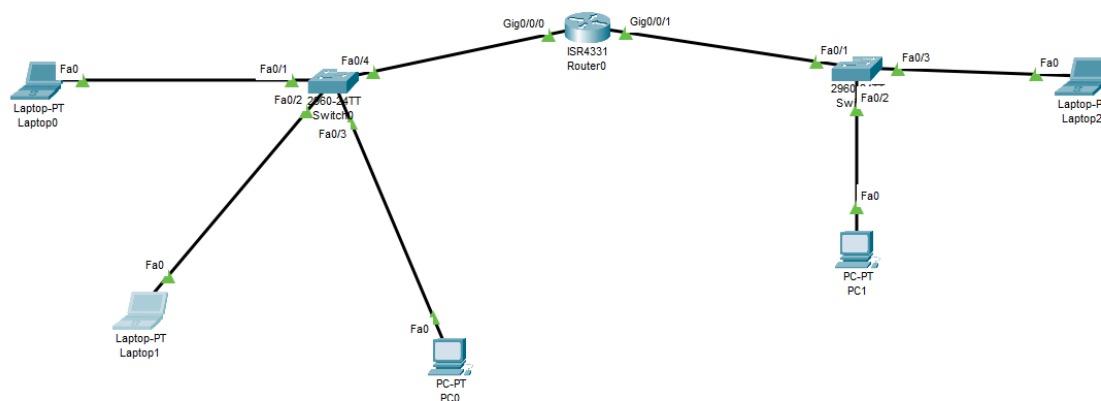
Lo scopo è capire come funzionano le comunicazioni a livello 2 e 3 del modello ISO / OSI con i rispettivi device di rete. Esercizio:

- 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.

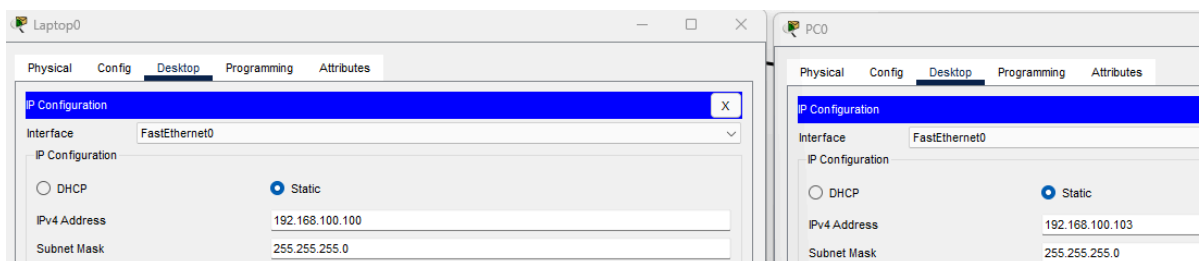


Svolgimento:

Per prima cosa è stato necessario avviare Cisco Packet Tracer e riprodurre l'esempio di architettura di rete mostrato nell'immagine della consegna:



Una volta riprodotta la struttura di rete è stato sufficiente aprire i due dispositivi, Laptop0 e PC0, ed assegnare ad ognuno il relativo indirizzo ip richiesto dal compito:



Essendo poi entrambi i dispositivi sotto lo stesso switch e sottorete, per ottemperare alla prima richiesta e dimostrare la comunicazione tra i due endpoint, è sufficiente pingare dal Laptop0 con ip 192.168.100.103 il PC0 con ip 192.168.100.100 o viceversa.

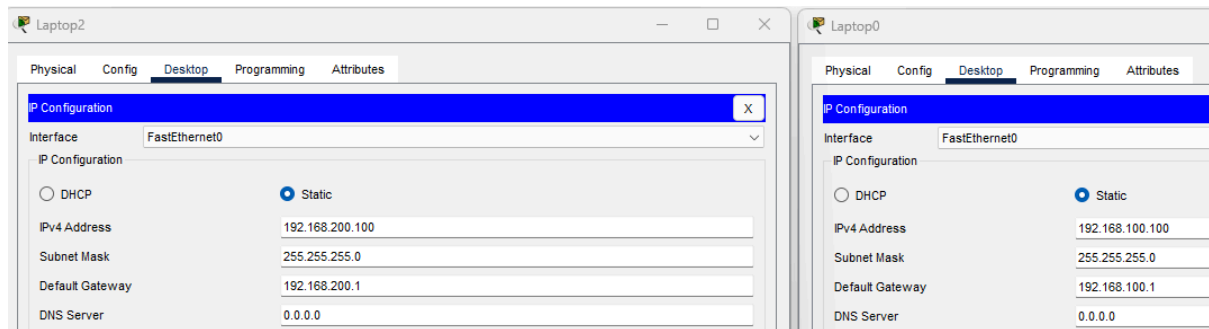
```
Pinging 192.168.100.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time<1ms TTL=128

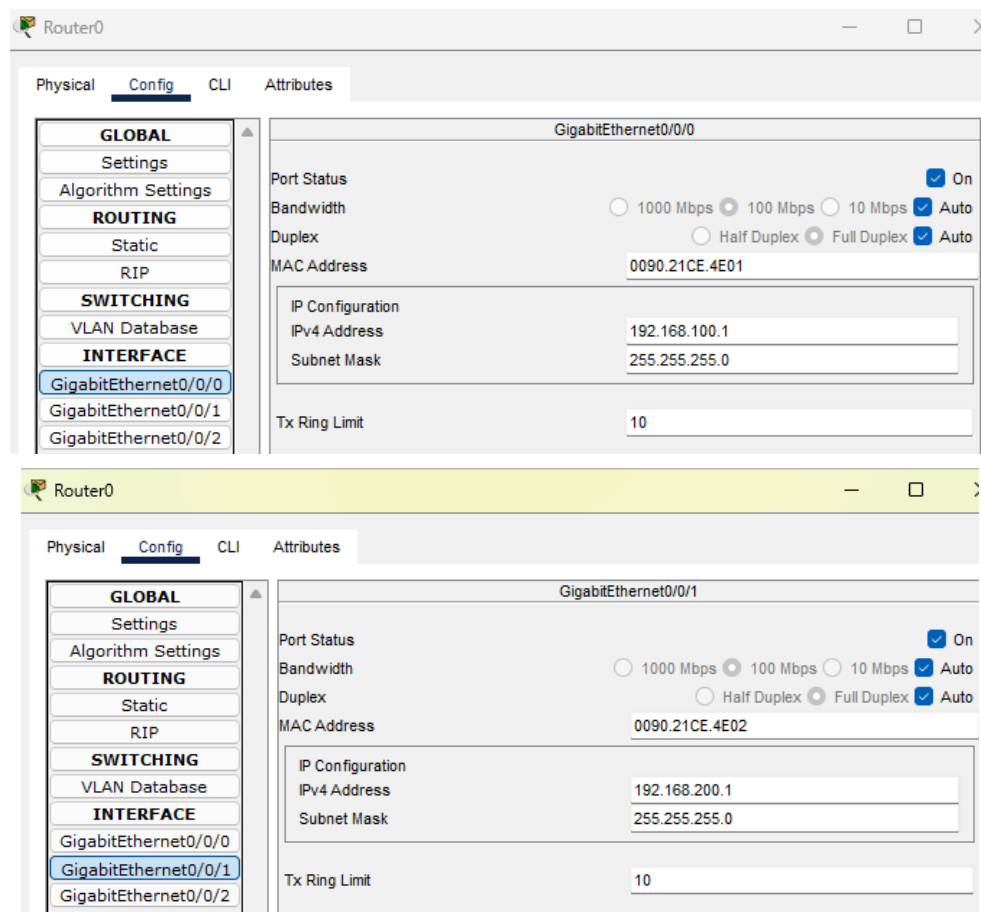
Ping statistics for 192.168.100.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Procedendo poi alla seconda richiesta, ho provveduto ad assegnare al Laptop2 il relativo indirizzo ip richiesto: [192.168.200.100](#). Dovendo tale dispositivo comunicare però con un dispositivo di una sottorete diversa attraverso un router, è stato necessario settare, oltre ad IP e Maschera di Rete, altresì l'ip del relativo Gateway di rete. La stessa procedura va ripetuta anche sul dispositivo dell'altra sottorete ovvero il Laptop0.



Svolto ciò non resta che procedere a configurare il router, nelle due interfacce di rete "GigabitEthernet0 e GigabitEthernet1", con i relativi Gateway address delle due sottoreti e flaggarle il port status su "on".



Provando a pingare notiamo infatti che i due dispositivi comunicano tra loro:

```
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=7ms 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 = 7ms, Average = 1ms
```

Rispondiamo ora all'ultimo quesito:

Cosa accade tecnicamente quando un pacchetto attraversa una rete diversa?

Prendiamo come esempio i due dispositivi che abbiamo configurato poco fa; quando Laptop0 (192.168.100.100) invia un pacchetto destinato a Laptop2 (192.168.200.100):

1. **La prima fase consiste nel controllo della subnet:** Il Laptop0 confronta l'indirizzo di destinazione con la propria subnet ed in questo caso comprende che non è nella stessa rete.
2. **Il pacchetto viene dunque inviato al gateway che si occuperà di proseguire la ricerca del destinatario:** Il pacchetto viene inviato all'indirizzo IP del default gateway (nella nostra fattispecie 192.168.100.1, cioè il router).
3. **Routing:** Il router riceve il pacchetto su GigabitEthernet0/0/0, consulta la sua tabella di routing e individua che la rete di destinazione 192.168.200.0 è raggiungibile tramite l'interfaccia GigabitEthernet0/0/1.
4. **Forwarding:** Il router inoltra il pacchetto verso il Laptop2 tramite lo Switch1.
5. **Reply:** Il Laptop2 riceve il pacchetto e invia una risposta allo stesso modo, passando dal router, ma in senso inverso.

Conclusione:

Grazie alla corretta configurazione degli indirizzi IP, delle subnet mask, dei gateway e delle interfacce del router, è stato possibile:

- Garantire la comunicazione diretta tra dispositivi appartenenti alla stessa rete locale (come Laptop0 e PC0).
- Consentire la comunicazione tra dispositivi di reti diverse, come tra Laptop0 e Laptop2, grazie all'intervento del router che ha svolto correttamente il suo ruolo di instradamento dei pacchetti (routing).
- Spiegare come effettivamente comunicano i dispositivi di due reti diverse attraverso il routing.