

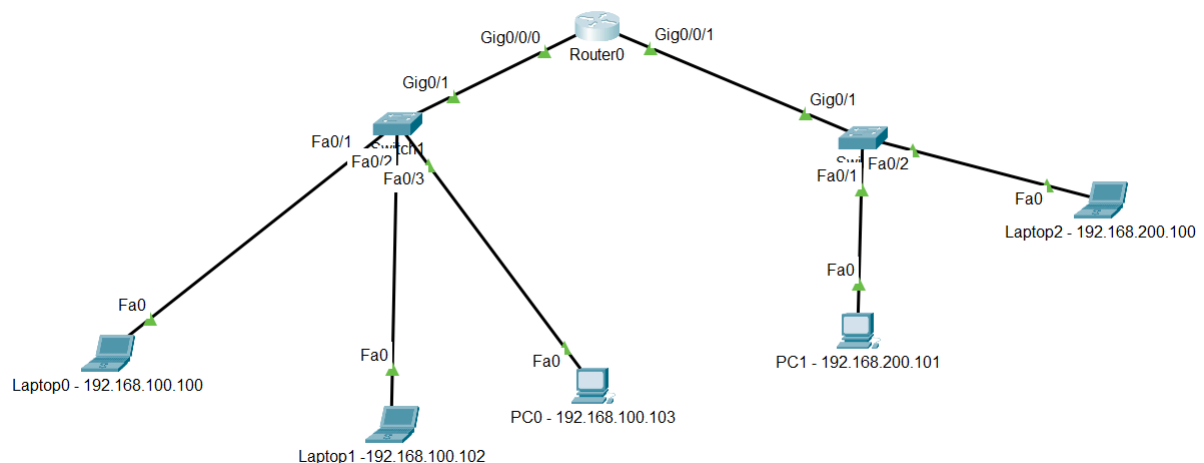
## ESERCIZIO UNIT1 S1/L4

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.*

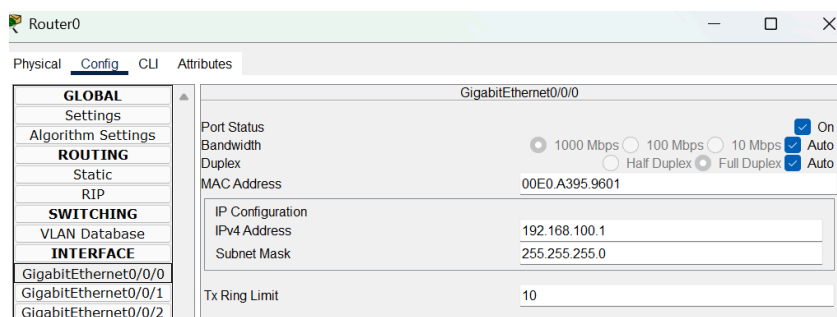
### Esercizio:

- 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.

come prima cosa quindi ricreo lo schema su Cisco packet tracer e configuro gli host connessi allo switch1 con 192.168.100.x mentre gli host connessi sullo switch2 avranno come ipv4 192.168.200.x, con rispetti indirizzi ipv4 di gateway 192.168.100.1 e 192.168.200.1.



il passaggio successivo è poi quello di configurare il router dalla porta gigabit ethernet alla quale sono connessi i due switch, modificando l'ipv4 address che deve essere uguale a quello inserito nella configurazione degli host nella casella del default gateway e spuntando la caselle in alto a destra per l'apertura del port status.



per la prima richiesta dell'esercizio, gli host appartenenti alla stessa LAN non necessitavano neanche il router e avrebbero già potuto contattarsi

```
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:\>
```

per la seconda richiesta dell'esercizio invece, possiamo vedere che dopo una richiesta terminate in time out, alla fine è stato possibile anche mettere in comunicazione i due host appartenenti a differenti LAN

```
C:\>ping 192.168.200.100

Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:

Request timed out.
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 = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 8ms, Average = 8ms
```

spiegazione. Anche se la richiesta viene fatta per l'indirizzo 192.168.200.100, viene subito riconosciuto come address non appartenente alla LAN e quindi arriverà al router come destinatario con indirizzo 192.168.100.1

PDU Information at Device: Router0

OSI Model

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: Router0  
Source: Laptop0 - 192.168.100.100  
Destination: Broadcast

**In Layers**  
Layer7  
Layer6  
Layer5  
Layer4  
Layer3  
Layer 2: Ethernet II Header  
0030.F205.4868 >> FFFF.FFFF.FFFF  
ARP Packet Src. IP: 192.168.100.100,  
Dest. IP: 192.168.100.1  
Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/0

**Out Layers**  
Layer7  
Layer6  
Layer5  
Layer4  
Layer3  
Layer 2: Ethernet II Header  
00E0.A395.9601 >> 0030.F205.4868  
ARP Packet Src. IP: 192.168.100.1,  
Dest. IP: 192.168.100.100  
Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/0

a questo punto possiamo vedere come il pacchetto ARP supera il router per contattare l'ipv4 desiderato ma la source di questa richiesta avrà come IPv4 quello del router stesso.

**OSI Model**   Inbound PDU Details   Outbound PDU Details

At Device: Laptop2 - 192.168.200.100  
Source: Router0  
Destination: Broadcast

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.A395.9602 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 192.168.200.1, Dest. IP: 192.168.200.100	Layer 2: Ethernet II Header 0090.0C4C.E587 >> 00E0.A395.9602 ARP Packet Src. IP: 192.168.200.100, Dest. IP: 192.168.200.1
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. FastEthernet0 receives the frame.

nel momento dello scambio del pacchetto ICMP, quando arriverà al router, anche se è possibile leggere gli indirizzi IPv4 degli host nel layer 3, possiamo leggere una volta come destination e una volta come source nell'header del layer 2 i due indirizzi MAC legati alle due differenti porte del router.

**OSI Model**   Inbound PDU Details   Outbound PDU Details

At Device: Router0  
Source: Laptop0 - 192.168.100.100  
Destination: 192.168.200.100

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.200.100 ICMP Message Type: 8	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.200.100 ICMP Message Type: 8
Layer 2: Ethernet II Header 0030.F205.4868 >> 00E0.A395.9601	Layer 2: Ethernet II Header 00E0.A395.9602 >> 0090.0C4C.E587
Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/0	Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/1

1. GigabitEthernet0/0/0 receives the frame.

Device Name: Router0					
Device Model: ISR4331					
Hostname: Router					
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
GigabitEthernet0/0/0	Up	--	192.168.100.1/24	<not set>	00E0.A395.9601
GigabitEthernet0/0/1	Up	--	192.168.200.1/24	<not set>	00E0.A395.9602
GigabitEthernet0/0/2	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.A395.9603
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.BA29.442C
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0					

il router quindi avendo un “piede” su una LAN e un “piede” nell'altra riesce a mettere in comunicazione i due host facendo da mediatore