

# Marco Falchi Esercizio Epcode CyberSecurity Specialist S1L4



**Esercizio**  
Esercizio

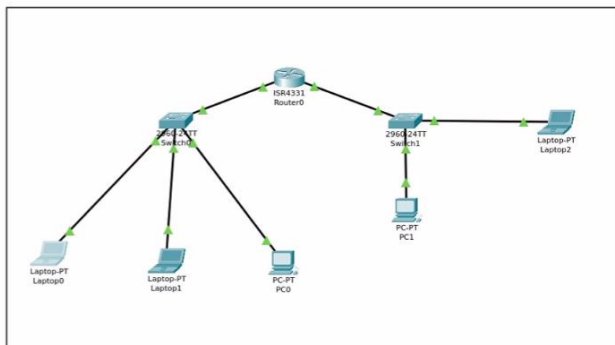
## Esercizio di Oggi

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:

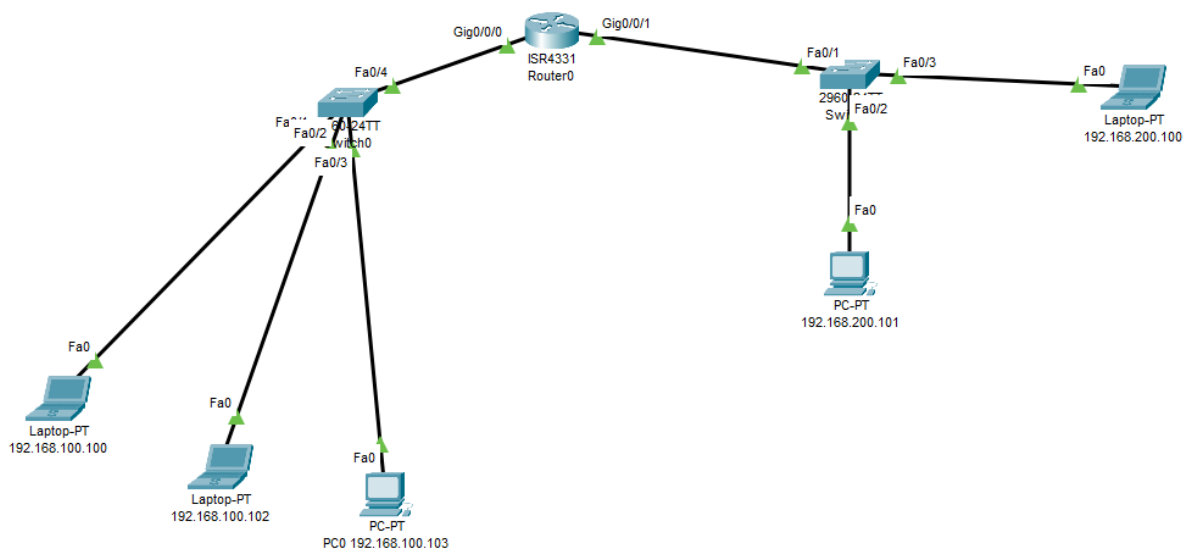
- Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103
- Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il laptop-PT2 con IP 192.168.200.100
- Spiegare, con una relazione, cosa succede quando un dispositivo invia un pacchetto ad un altro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

### Architettura target:



3

Come prima cosa per portare l'esercizio a termine ho creato la rete seguendo l'architettura target mostrata nella consegna, ho effettuato i collegamenti assegnati ai vari ip ai computer come da foto riportate qua sotto:



Lascio anche alcuni esempi di configurazioni di alcuni pc dove è stato anche inserito il Gateway per permettere la comunicazione con il router.

192.168.100.100

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.100.100

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.100.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::2D0:BAFF:FE9D:BD5A

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

192.168.200.101

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.200.101

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.200.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::230:F2FF:FE09:1600

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

192.168.200.100

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.200.100

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.200.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::2E0:A3FF:FE9E:4225

Default Gateway

DNS Server

802.1X

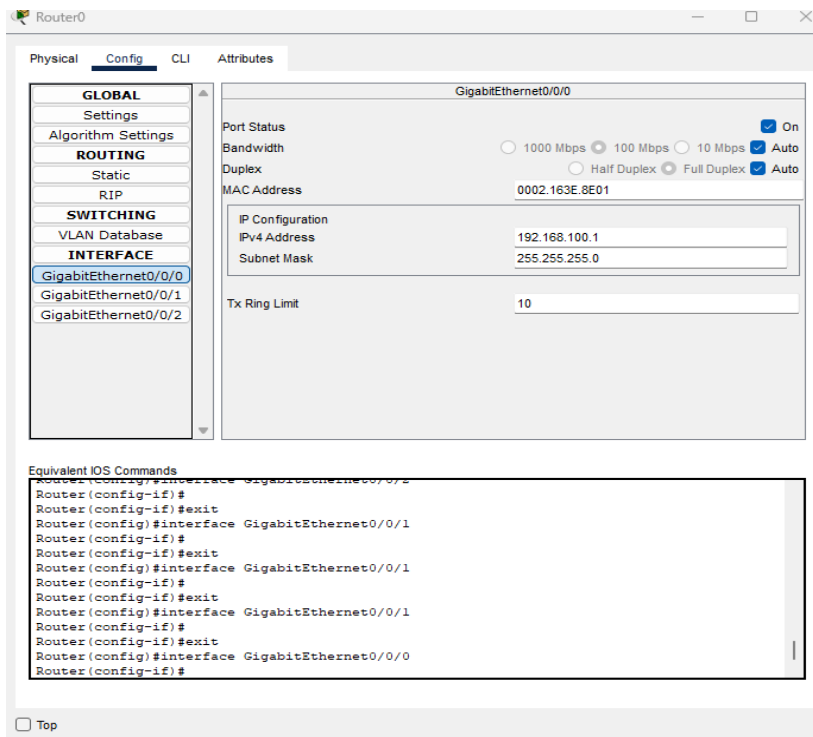
☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

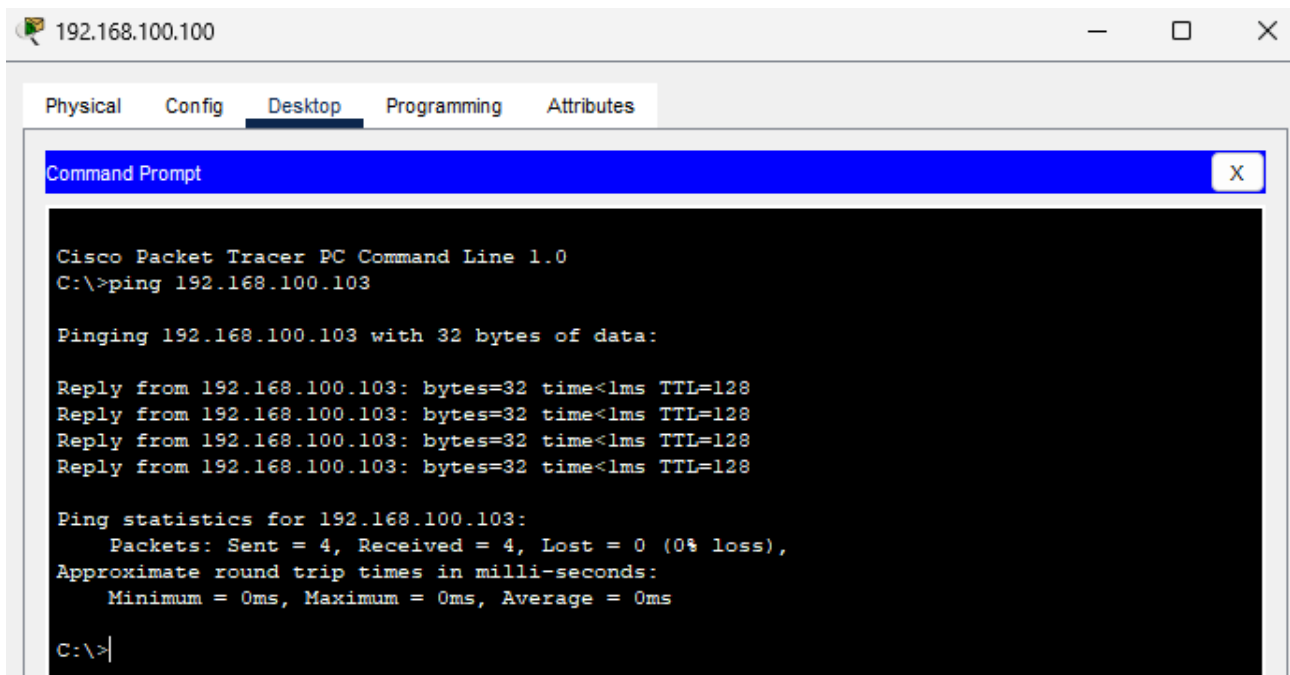
Username

Password

Per il router in entrambe le porte GigaBit ho inserito gli ip di default Gateway che sono 192.168.100.1 per la porta 0/0 e per la porta 0/1 192.168.200.1



Una volta configurata tutta la rete per verificare il completamento dell'esercizio ho effettuato dei ping per mandare dei pacchetti:



```

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=6ms 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 = 6ms, Average = 1ms

```

Inoltre è interessante notare come il pacchetto si muova all'interno della rete e come le informazioni cambino nei dati, infatti tramite lo strumento di simulazione di cisco possiamo vedere tutti i passaggi di un ping dal pc con ip 192.168.100.100

## Passaggio 1/5

In questo passaggio il computer crea un messaggio per controllare se un altro dispositivo in rete risponde. Usa il proprio indirizzo IP se non è stato specificato uno. Imposta un numero massimo di passaggi (TTL) per evitare che il messaggio giri all'infinito. Se il destinatario è nella stessa rete, il messaggio viene mandato direttamente a lui.

PDU Information at Device: 192.168.100.100

[OSI Model](#)
Outbound PDU Details

At Device: 192.168.100.100  
Source: 192.168.100.100  
Destination: PC0 192.168.100.103

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.100.103 ICMP Message Type: 8
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 00D0.BA9D.BD5A >> 0001.976D.1D53
Layer1	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. The Ping process starts the next ping request.  
2. The Ping process creates an ICMP Echo Request message and sends it to the lower process.  
3. The source IP address is not specified. The device sets it to the port's IP address.  
4. The device sets TTL in the packet header.  
5. The destination IP address is in the same subnet. The device sets the next-hop to destination.

Challenge Me
<< Previous Layer
Next Layer >>

## Passaggio 2/5

Quando arriva un messaggio sulla rete, la porta di rete chiamata **FastEthernet0/1** lo riceve per essere poi analizzato o instradato.

PDU Information at Device: Switch0

OSI Model

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: Switch0

Source: 192.168.100.100

Destination: PC0 192.168.100.103

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer 2: Ethernet II Header

00D0.BA9D.BD5A >> 0001.976D.1D53

Layer 1: Port FastEthernet0/1

Out Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer 2: Ethernet II Header

00D0.BA9D.BD5A >> 0001.976D.1D53

Layer 1: Port(s): FastEthernet0/3

1. FastEthernet0/1 receives the frame.

Challenge Me

<< Previous Layer

Next Layer >>

## Passaggio 3/5

Il computer con indirizzo 192.168.100.103 ha ricevuto un messaggio sulla sua porta di rete chiamata FastEthernet0. Il messaggio passa attraverso diversi layer, partendo dal livello fisico (la porta FastEthernet), poi passa dal livello Ethernet (con indirizzi MAC), e infine arriva al livello IP, dove si leggono gli indirizzi IP sorgente e destinazione. Ora il dispositivo può analizzare il pacchetto e decidere come rispondere.

PDU Information at Device: PC0 192.168.100.103

OSI Model

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: PC0 192.168.100.103

Source: 192.168.100.100

Destination: PC0 192.168.100.103

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer 3: IP Header Src. IP:

192.168.100.100, Dest. IP:

192.168.100.103 ICMP Message Type: 8

Layer 2: Ethernet II Header

00D0.BA9D.BD5A >> 0001.976D.1D53

Layer 1: Port FastEthernet0

Out Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer 3: IP Header Src. IP:

192.168.100.103, Dest. IP:

192.168.100.100 ICMP Message Type: 0

Layer 2: Ethernet II Header 0001.976D.

1D53 >> 00D0.BA9D.BD5A

Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. FastEthernet0 receives the frame.

Challenge Me

<< Previous Layer

Next Layer >>

## Passaggio 4

Lo switch riceve indietro il pacchetto, legge l'indirizzo e lo spedisce dalla porta giusta.

PDU Information at Device: Switch0

OSI Model

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: Switch0

Source: 192.168.100.100

Destination: PC0 192.168.100.103

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer 2: Ethernet II Header 0001.976D.1D53 >> 00D0.BA9D.BD5A

Layer 1: Port FastEthernet0/3

Out Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer 2: Ethernet II Header 0001.976D.1D53 >> 00D0.BA9D.BD5A

Layer 1: Port(s): FastEthernet0/1

1. FastEthernet0/3 receives the frame.

Challenge Me

<< Previous Layer

Next Layer >>

## Passaggio 5

Il pacchetto torna indietro al pc di invio

PDU Information at Device: 192.168.100.100

OSI Model

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: 192.168.100.100

Source: 192.168.100.100

Destination: PC0 192.168.100.103

In Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.103, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0

Layer 2: Ethernet II Header 0001.976D.1D53 >> 00D0.BA9D.BD5A

Layer 1: Port FastEthernet0

Out Layers

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

1. FastEthernet0 receives the frame.


Challenge Me

<< Previous Layer

Next Layer >>

Nel secondo caso invece di richiesta di ping dalla macchina 192.168.100.100 alla macchina 192.168.200.100

è quasi totalmente uguale, con la sola differenza che il pacchetto passa da due switch invece che uno che sono divisi da un router, lascio qua sotto allegata la event list:

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device
	0.000	--	192.168.100.100
	0.001	192.168.100.100	Switch0
	0.002	Switch0	Router0
	0.003	Router0	Switch1
	0.004	Switch1	192.168.200.100
	0.005	192.168.200.100	Switch1
	0.006	Switch1	Router0
	0.007	Router0	Switch0
	0.008	Switch0	192.168.100.100