



W2D1 - PRATICA

CORSO EPICODE

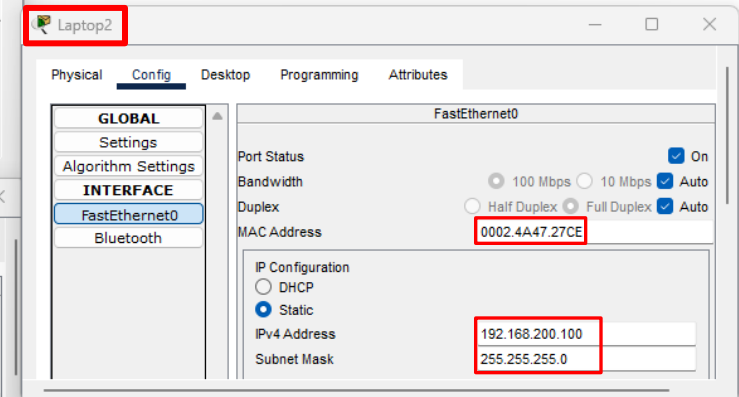
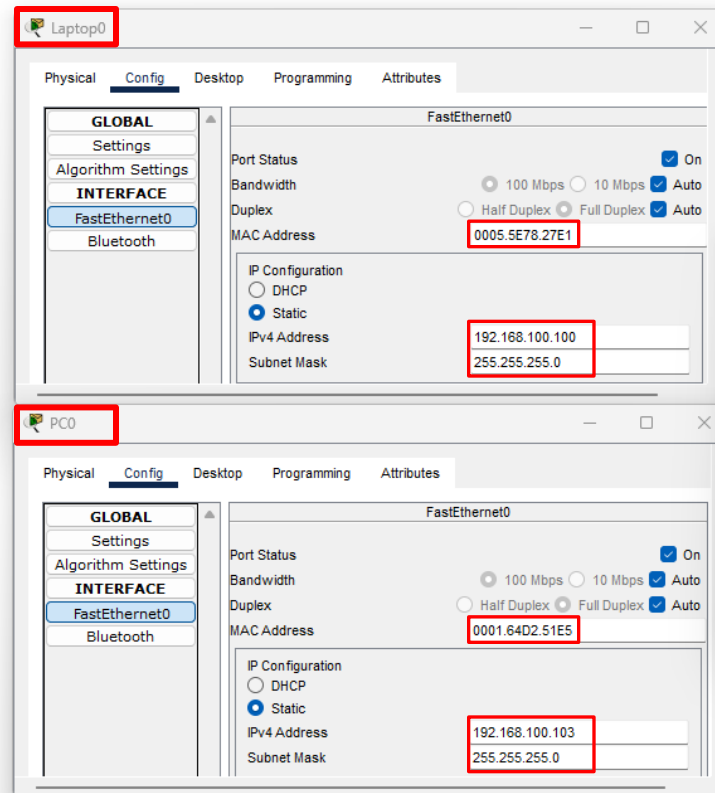
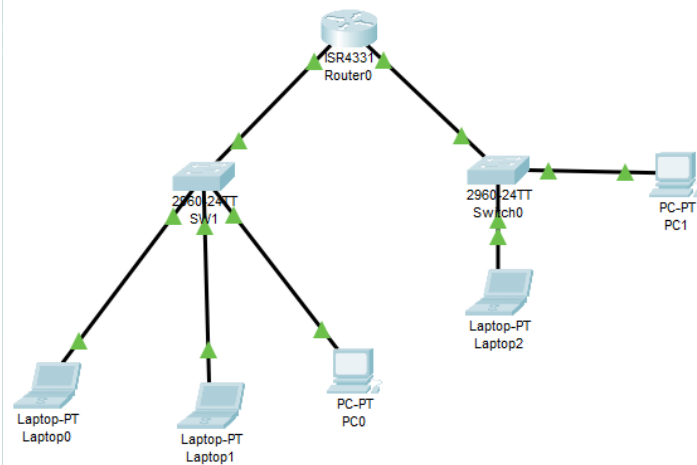
ESERCIZIO:

1. Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103
2. Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 con il laptop-PT2 con IP 192.168.200.100
3. Portare evidenza di come cambiano 'source MAC e destination MAC' e 'source IP & destination IP' quando un pacchetto viene inviato dal Laptop-PT-Laptop0 verso Laptop-PT-Laptop2

CREAZIONE DEL SETUP:

Il primo step su Cisco Packet Tracer sarà creare la rete come mostrato nella figura nella slide successiva, posizionando prima il router e successivamente i 5 host ed i 2 switch e collegando tutti i dispositivi con un cavi di rete *Copper Straight-Through*. Una volta messi in comunicazione tra loro i dispositivi, sarà necessario avviare la modalità simulazione del programma ed effettuare un ping. Affinché il ping risulti funzionante, sarà necessario configurare indirizzi IP statici sulle macchine utilizzate. Nello specifico:

- **Laptop0** – 192.168.100.100 255.255.255.0
- **PC0** – 192.168.100.103 255.255.255.0
- **Laptop2** – 192.168.200.100 255.255.255.0

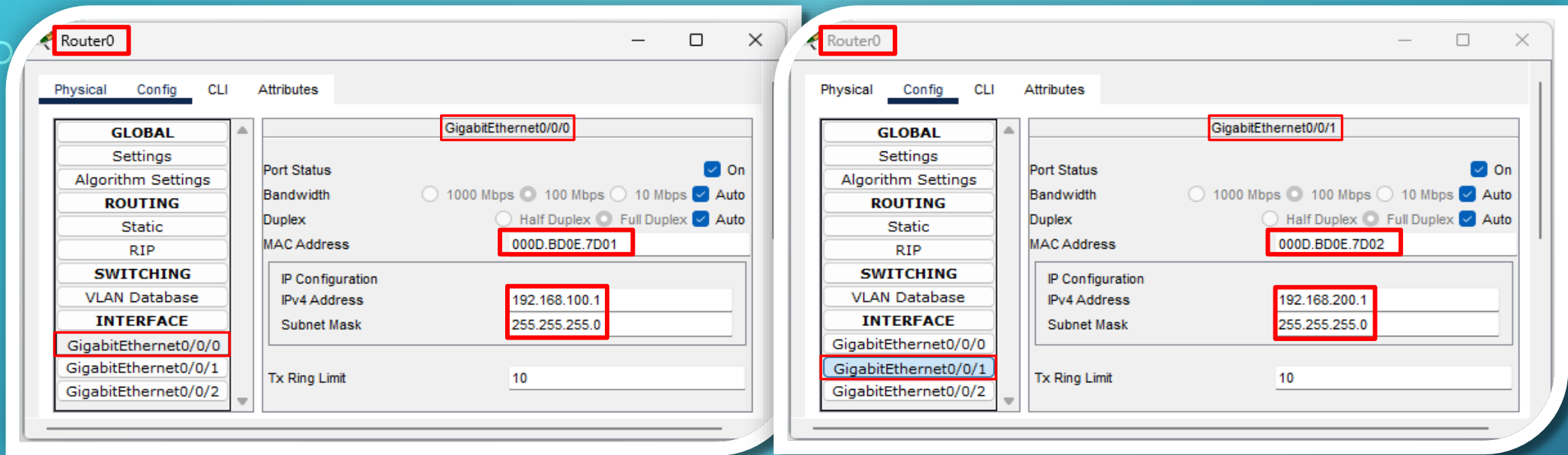


Prendiamo nello specifico in esame Laptop0, PC0 e Laptop2

Laptop0 – 192.168.100.100 255.255.255.0

PC0 – 192.168.100.103 255.255.255.0.

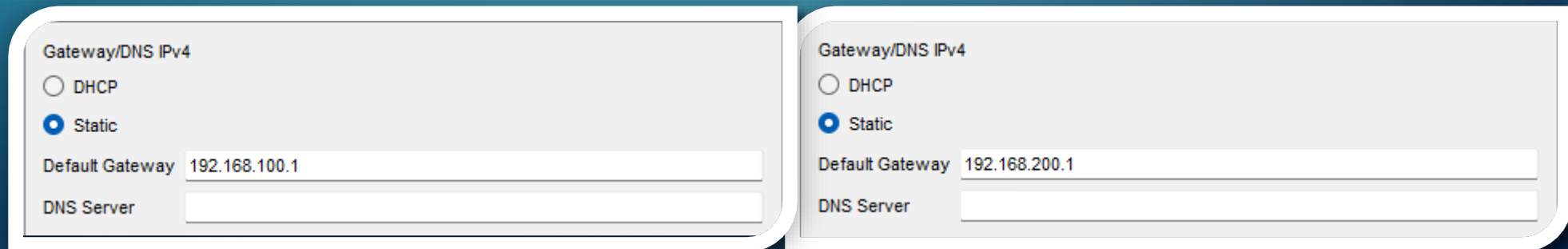
Laptop2 – 192.168.200.100 255.255.255.0



Affinché le due reti siano collegate correttamente, sarà necessario configurare anche le due interfacce del router (GigabitEthernet0/0/0 e GigabitEthernet0/0/1).

Allo stesso modo, andranno impostati i Default Gateway dei tre host. Nello specifico:

- Laptop0 e PC0 – 192.168.100.1
- Laptop2 – 192.168.200.1



1. METTERE IN COMUNICAZIONE IL LAPTOP-PT0 CON IP 192.168.100.100 CON IL PC-PT-PC0 CON IP 192.168.100.103

Una volta configurato tutto in maniera opportuna, in Cisco Packet Tracer selezionare il tasto Simulation e fare clic su Laptop0. Nella nuova finestra, accedere a Desktop – Command Prompt. Digitare: ping 192.168.100.103

Il comando avvierà un ping verso la macchina con l'indirizzo IP specificato. Laptop0 utilizzerà due protocolli: ARP e ICMP.

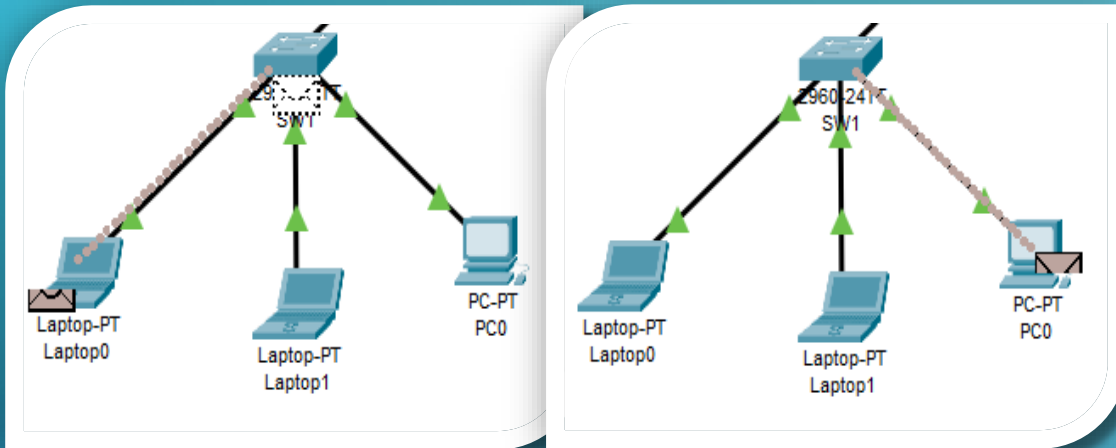
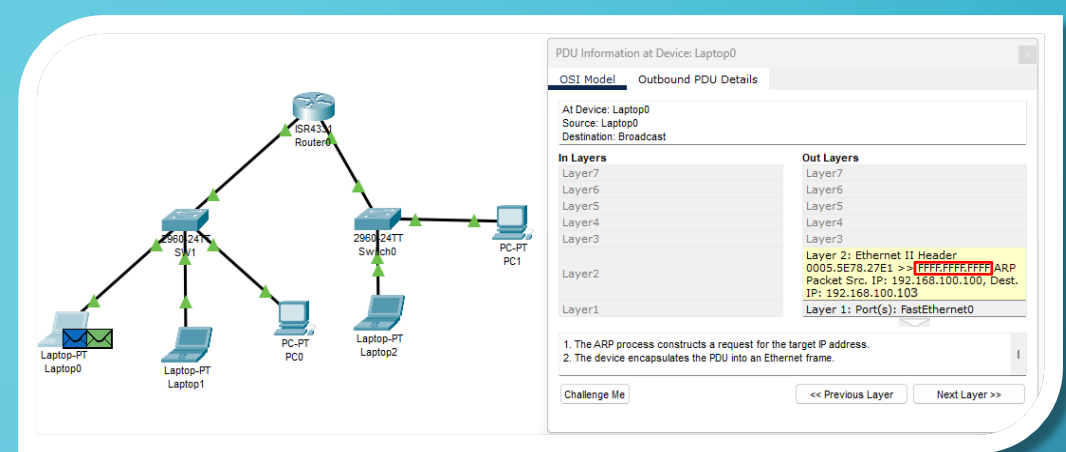
1. ARP (Address Resolution Protocol)

- Sarà necessario per ottenere il MAC address della macchina di destinazione, dal momento che Laptop0 conosce solo l'indirizzo IP.
- Laptop0 invierà una ARP Request con destinazione MAC broadcast (FFFF.FFFF.FFFF).
- Lo switch riceverà la richiesta, aggiornerà la sua MAC address table e inoltrerà l'ARP Request a tutti gli host collegati, eccetto la porta da cui ha ricevuto il frame.
- Una volta ricevuta la risposta da PC0 con l'informazione mancante, lo switch aggiornerà la sua MAC address table e inoltrerà l'informazione a Laptop0.

2. ICMP (Internet Control Message Protocol)

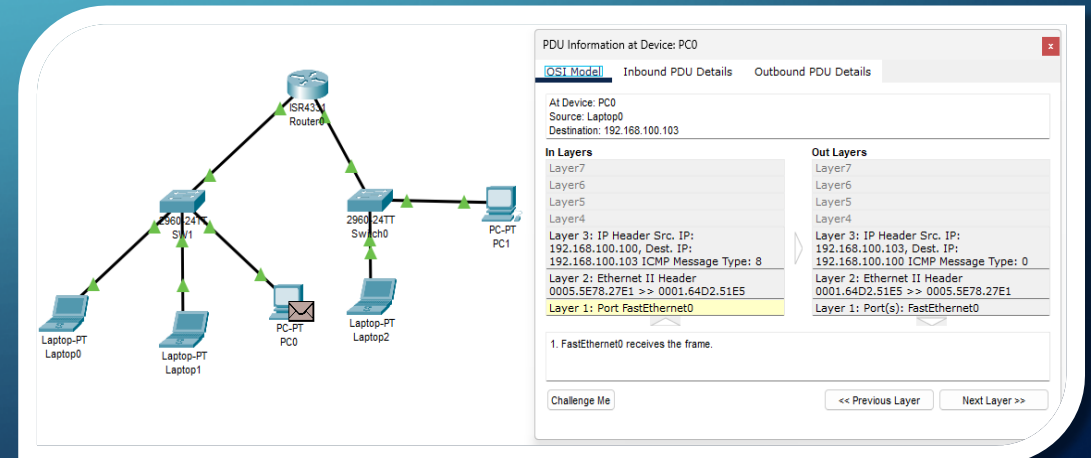
- Dopo aver ottenuto l'informazione necessaria, Laptop0 invierà il comando di ping utilizzando il protocollo ICMP.

Da notare l'indirizzo MAC di destinazione dell'ARP request (Broadcast).
Il MAC address source risulterà essere quello di Laptop0.



Laptop0, una volta conosciuto il MAC address di PC0, invierà una ICMP Request. Successivamente, PC0 risponderà con una ICMP Reply nel caso in cui i collegamenti siano effettuati correttamente e tutti i dispositivi siano correttamente alimentati.

In questa ultima immagine si nota come l'IP source sia 192.168.100.100 (Laptop0) e il destinatario 192.168.100.103 (PC0) in "In Layers", e l'opposto in "Out Layers", a conferma del fatto che il ping sia avvenuto con successo.



2. METTERE IN COMUNICAZIONE IL LAPTOP-PT0 CON IP 192.168.100.100 CON IL LAPTOP-PT2 CON IP 192.168.200.100

Fare clic su Laptop0. Nella nuova finestra, accedere a Desktop – Command Prompt. Digitare: `ping 192.168.200.100`

Il comando avvierà un ping verso la macchina con l'indirizzo IP specificato. Laptop0 utilizzerà due protocolli: ARP e ICMP.

1. ARP (Address Resolution Protocol)

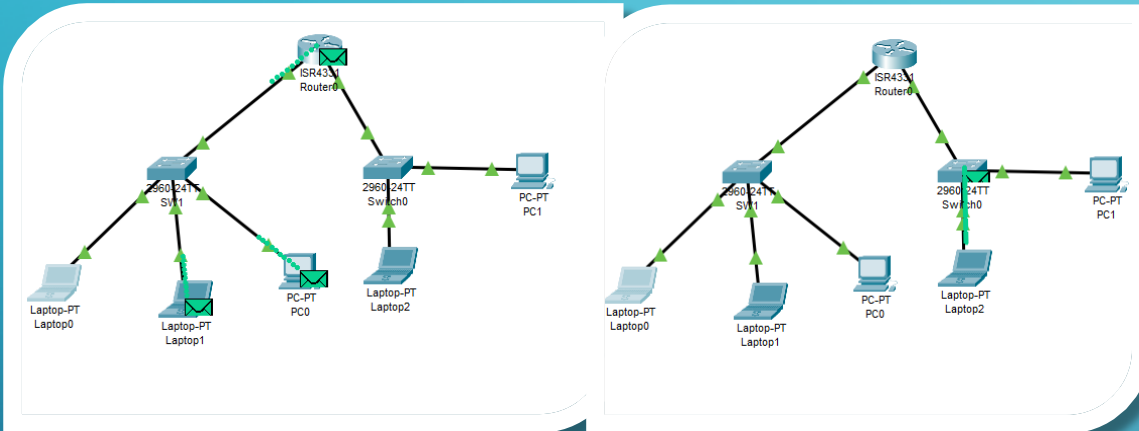
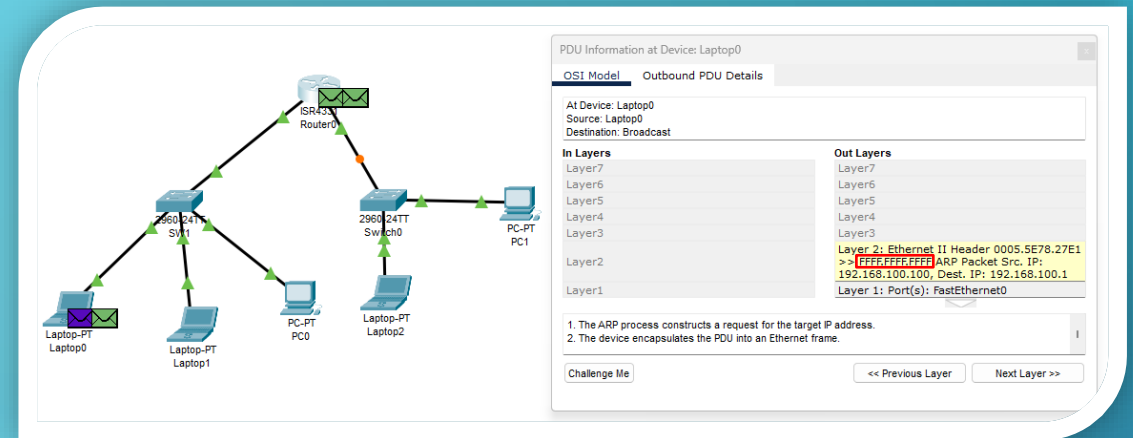
- Sarà necessario per ottenere il MAC address della macchina di destinazione, dal momento che Laptop0 conosce solo l'indirizzo IP.
- Laptop0 invierà un'ARP Request con destinazione MAC broadcast (FFFF.FFFF.FFFF).
- SW1 riceverà la richiesta, aggiornerà la sua MAC address table e inoltrerà l'ARP Request a tutti gli host collegati, eccetto la porta da cui ha ricevuto il frame.
- Il frame verrà ricevuto da Router0 ed inoltrato a SW2, appartenente alla rete 192.168.200.0/24, che a sua volta lo inoltrerà a tutti gli host collegati.
- Il Router0 riceverà dunque un'ARP Reply da parte di Laptop2 che inoltrerà seguendo i passaggi inversi fino al Laptop0.
- Una volta ricevuta la risposta da Laptop2 con l'informazione mancante, Laptop0 potrà inviare il ping utilizzando il corretto MAC address di destinazione.

2. METTERE IN COMUNICAZIONE IL LAPTOP-PT0 CON IP 192.168.100.100 CON IL LAPTOP-PT2 CON IP 192.168.200.100

2. ICMP (Internet Control Message Protocol)

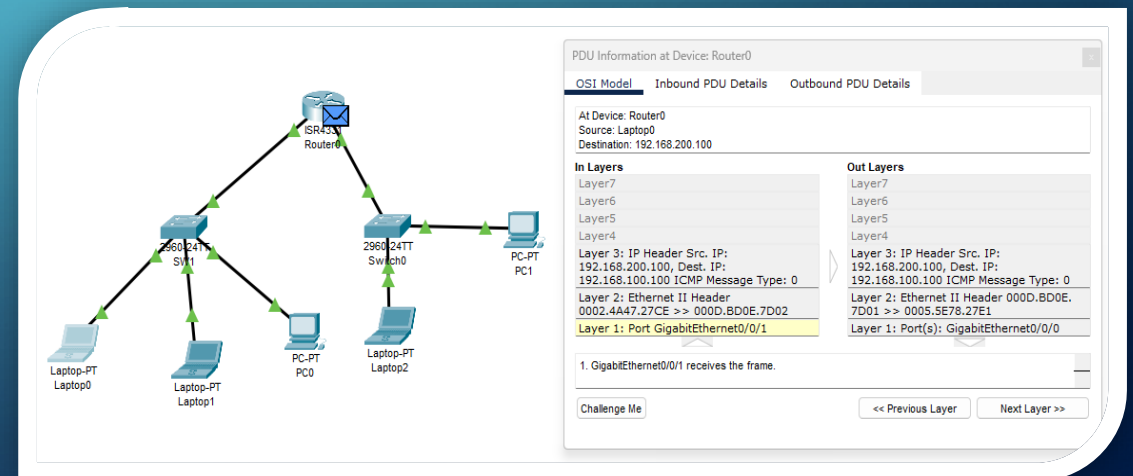
- Dopo aver ottenuto le informazioni necessarie, Laptop0 invierà il comando di ping utilizzando il protocollo ICMP.
- Il ping arriverà a Router0, che lo inoltrerà a Laptop2.
- Laptop2 invierà la risposta a Router0, che la inoltrerà a Laptop0.

Da notare l'indirizzo MAC di destinazione dell'ARP Request (Broadcast).
Il MAC address source risulterà essere quello di Laptop0.



Laptop0, una volta conosciuto il MAC address di Laptop2, invierà una ICMP Request. Successivamente, Laptop2 risponderà con una ICMP Reply nel caso in cui i collegamenti siano effettuati correttamente e tutti i dispositivi siano correttamente alimentati.

In questa ultima immagine si nota come l'IP source sia 192.168.200.100 (Laptop2) e il destinatario 192.168.100.100 (Laptop1).



3. **PORTARE EVIDENZA DI COME CAMBIANO 'SOURCE MAC E DESTINATION MAC' E 'SOURCE IP & DESTINATION IP' QUANDO UN PACCHETTO VIENE INVIATO DAL LAPTOP-PT-LAPTOP0 VERSO LAPTOP-PT-LAPTOP2**

Ogni "Hop" presenterà un source e un destination MAC address che cambieranno a seconda di chi riceve il pacchetto e di chi lo inoltra. L'indirizzo IP, invece, avrà la stessa source e destination fino a quando il frame non arriverà a Laptop2. Durante il tragitto di ritorno, gli indirizzi IP risulteranno invertiti.

Information at Device: Router0

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: Router0
Source: Laptop0
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 0005.5E78.27E1 >> 000D.BD0E.7D01	Layer 2: Ethernet II Header 000D.BD0E.7D02 >> 0002.4A47.27CE
Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/0	Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/1

1. GigabitEthernet0/0/0 receives the frame.

Laptop0 → Router0

Information at Device: Laptop2

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: Laptop2
Source: Laptop0
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: 192.168.200.100, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 000D.BD0E.7D02 >> 0002.4A47.27CE	Layer 2: Ethernet II Header 0002.4A47.27CE >> 000D.BD0E.7D02
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. FastEthernet0 receives the frame.

Router0 → Laptop2

Information at Device: Router0

OSI Model Inbound PDU Details Outbound PDU Details

At Device: Router0
Source: Laptop0
Destination: 192.168.200.100

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.200.100, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.200.100, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 0002.4A47.27CE >> 000D.BD0E.7D02	Layer 2: Ethernet II Header 000D.BD0E.7D01 >> 0005.5E78.27E1
Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/1	Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/0

1. GigabitEthernet0/0/1 receives the frame.

Laptop2 → Router0

Information at Device: Laptop0

OSI Model Inbound PDU Details

At Device: Laptop0
Source: Laptop0
Destination: 192.168.200.100

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.200.100, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 000D.BD0E.7D01 >> 0005.5E78.27E1	Layer2
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer1

1. FastEthernet0 receives the frame.

Router0 → Laptop0

1. Laptop0 → Router0:
MAC source – Laptop0,
MAC destination Router0
IP source Laptop0, IP
destination Laptop2

2. Router0 → Laptop2:
MAC source – Router0,
MAC destination Laptop2
IP source Laptop0, IP
destination Laptop2

3. Laptop2 → Router0
MAC source – Laptop2,
MAC destination Router0
IP source Laptop2, IP
destination Laptop0

4. Router0 → Laptop0
MAC source – Router0,
MAC destination Laptop0
IP source Laptop2, IP
destination Laptop0