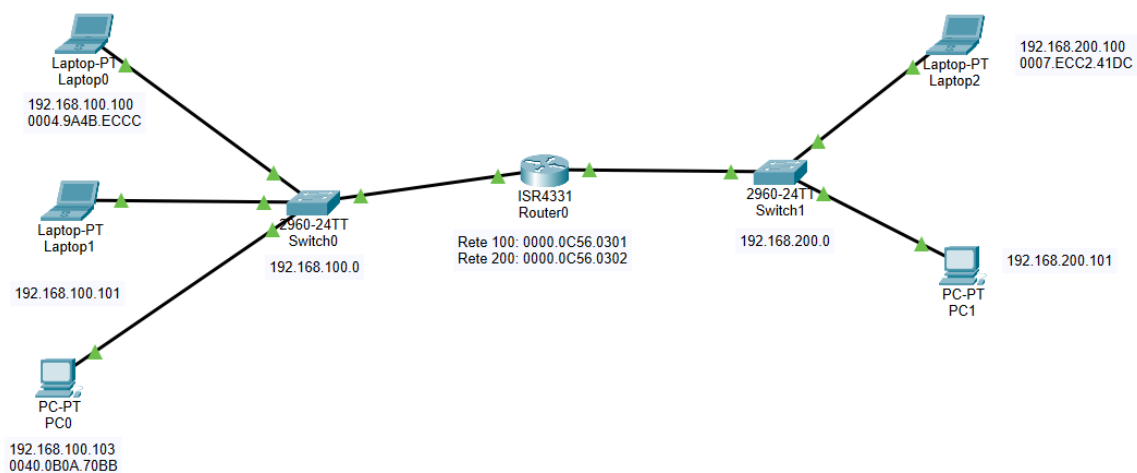


## Pratica S1L4

**Scopo:** Determinare il comportamento di un pacchetto nei layer 2 e 3 del modello iso osi all'interno di una rete con più pc connessi con uno switch e successivamente il comportamento di un pacchetto nei layer 2 e 3 del modello iso osi attraverso due reti diverse.

### Modello di reti



### Trasferimento nella stessa rete

Invio di un pacchetto dall'ip 192.168.100.100 all'ip 192.168.100.103

Con la simulazione di un ping in cisco packet tracer riusciamo a vedere e tracciare tutti gli spostamenti del pacchetto di ping

| Simulation Panel |           |             |           |      |
|------------------|-----------|-------------|-----------|------|
| Event List       |           |             |           |      |
| Vis.             | Time(sec) | Last Device | At Device | Type |
|                  | 0.000     | --          | Laptop0   | ICMP |
|                  | 0.001     | Laptop0     | Switch0   | ICMP |
|                  | 0.002     | Switch0     | PC0       | ICMP |
|                  | 0.003     | PC0         | Switch0   | ICMP |
|                  | 0.004     | Switch0     | Laptop0   | ICMP |

Nel dettaglio, vediamo il pacchetto partire dal pc.

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>OSI Model</b>  | <b>Outbound PDU Details</b>   |  |
| At Device: Laptop0<br>Source: Laptop0<br>Destination: 192.168.100.103 |   |  |
| <b>In Layers</b>  | <b>Out Layers</b>   |  |
| Layer7  | Layer7  |  |
| Layer6  | Layer6  |  |
| Layer5  | Layer5  |  |
| Layer4  | Layer4  |  |
| Layer3  | Layer 3: IP Header Src. IP:<br>192.168.100.100, Dest. IP:<br>192.168.100.103 ICMP Message Type: 8 |  |
| Layer2  | Layer 2: Ethernet II Header<br>0004.9A4B.ECCC >> 0040.0B0A.70BB                                   |  |
| Layer1  | Layer 1: Port(s): FastEthernet0   |  |

Qui nel layer 2 troviamo gli indirizzi MAC del pc di partenza ed il pc di destinazione, dato che i due dispositivi si trovano nella stessa rete si conoscono e riescono a comunicare direttamente.

Nel layer 3 invece troviamo i dati relativi all'ip del pc di partenza e del pc di destinazione.

Nello switch le cose sono diverse, troveremo solo il layer 2, questo perché lo switch comunica solo con i MAC address come vediamo nella figura sottostante

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| <b>OSI Model</b>  | <b>Inbound PDU Details</b>                                      | <b>Outbound PDU Details</b> |
| At Device: Switch0<br>Source: Laptop0<br>Destination: 192.168.100.103 |   |                             |
| <b>In Layers</b>  | <b>Out Layers</b>   |                             |
| Layer7  | Layer7  |                             |
| Layer6  | Layer6  |                             |
| Layer5  | Layer5  |                             |
| Layer4  | Layer4  |                             |
| Layer3  | Layer3  |                             |
| Layer 2: Ethernet II Header<br>0004.9A4B.ECCC >> 0040.0B0A.70BB       | Layer 2: Ethernet II Header<br>0004.9A4B.ECCC >> 0040.0B0A.70BB |                             |
| Layer 1: Port FastEthernet0/3   | Layer 1: Port(s): FastEthernet0/1                               |                             |

Lo switch instrada il pacchetto all'indirizzo MAC destinatario e quello che vediamo in dettaglio arrivare nel pc di destinazione è questo

|   |  |   |                      |
|---|--|---|----------------------|
| <b>OSI Model</b>  |  | Inbound PDU Details   | Outbound PDU Details |
| At Device: PC0<br>Source: Laptop0<br>Destination: 192.168.100.103                           |  |   |                      |
| <b>In Layers</b>  |  | <b>Out Layers</b>   |                      |
| Layer7  |  | Layer7  |                      |
| Layer6  |  | Layer6  |                      |
| Layer5  |  | Layer5  |                      |
| Layer4  |  | Layer4  |                      |
| Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.100, Dest. IP: 192.168.100.103 ICMP Message Type: 8 |  | 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 0004.9A4B.ECCC >> 0040.0B0A.70BB                                |  | Layer 2: Ethernet II Header 0040.0B0A.70BB >> 0004.9A4B.ECCC                                |                      |
| Layer 1: Port FastEthernet0   |  | Layer 1: Port(s): FastEthernet0   |                      |

Successivamente il pacchetto riparte dal pc di destinazione, ripassa dallo switch ed alla fine torna al pc di partenza

|   |  |                     |  |
|---|--|---------------------|--|
| <b>OSI Model</b>  |  | Inbound PDU Details |  |
| At Device: Laptop0<br>Source: Laptop0<br>Destination: 192.168.100.103                       |  |                     |  |
| <b>In Layers</b>  |  | <b>Out Layers</b>   |  |
| Layer7  |  | Layer7              |  |
| Layer6  |  | Layer6              |  |
| Layer5  |  | Layer5              |  |
| Layer4  |  | Layer4              |  |
| Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.100.103, Dest. IP: 192.168.100.100 ICMP Message Type: 0 |  | Layer3              |  |
| Layer 2: Ethernet II Header 0040.0B0A.70BB >> 0004.9A4B.ECCC                                |  | Layer2              |  |
| Layer 1: Port FastEthernet0   |  | Layer1              |  |

## Trasferimento in due reti differenti

Invio di un pacchetto dall'ip 192.168.100.100 all'ip 192.168.200.100

| Simulation Panel |           |             |           |      |
|------------------|-----------|-------------|-----------|------|
| Event List       |           |             |           |      |
| Vis.             | Time(sec) | Last Device | At Device | Type |
|                  | 0.000     | --          | Laptop0   | ICMP |
|                  | 0.001     | Laptop0     | Switch0   | ICMP |
|                  | 0.002     | Switch0     | Router0   | ICMP |
|                  | 0.003     | Router0     | Switch1   | ICMP |
|                  | 0.004     | Switch1     | Laptop2   | ICMP |
|                  | 0.005     | Laptop2     | Switch1   | ICMP |
|                  | 0.006     | Switch1     | Router0   | ICMP |
|                  | 0.007     | Router0     | Switch0   | ICMP |
|                  | 0.008     | Switch0     | Laptop0   | ICMP |

Il comportamento di un pacchetto tra due reti differenti è più o meno simile, cambia che di mezzo troviamo un router che serve a far comunicare in maniera efficace due reti distinte.

Dato che il pc di partenza non essendo nella stessa rete del pc di destinazione non conosce direttamente l'indirizzo MAC di destinazione, il pacchetto passa dall'indirizzo MAC del pc di partenza all'indirizzo MAC della porta ethernet connessa alla prima rete, questo viene passato all'indirizzo MAC della porta ethernet connessa alla seconda rete che successivamente lo instrada nel secondo switch fino ad arrivare all'indirizzo MAC del pc di destinazione per poi tornare indietro.

Qui un paio di immagini di cosa succede nel router all'andata ed al ritorno

Andata

| OSI Model   | Inbound PDU Details | Outbound PDU Details  |
|---|---------------------|---|
| At Device: Router0<br>Source: Laptop0<br>Destination: 192.168.200.100                       |                     |   |
| <b>In Layers</b>  |                     | <b>Out Layers</b>   |
| 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 0004.9A4B.ECCC >> 0000.0C56.0301                                |                     | Layer 2: Ethernet II Header 0000.0C56.0302 >> 0007.ECC2.41DC                                |
| Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/0  |                     | Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/1  |

## Ritorno

[OSI Model](#)

Inbound PDU Details

Outbound PDU Details

At Device: Router0  
Source: Laptop0  
Destination: 192.168.200.100

### In Layers

Layer7  
Layer6  
Layer5  
Layer4  
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  
0007.ECC2.41DC >> 0000.0C56.0302  
Layer 1: Port GigabitEthernet0/0/1

### Out Layers

Layer7  
Layer6  
Layer5  
Layer4  
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  
0000.0C56.0301 >> 0004.9A4B.ECCC  
Layer 1: Port(s): GigabitEthernet0/0/0