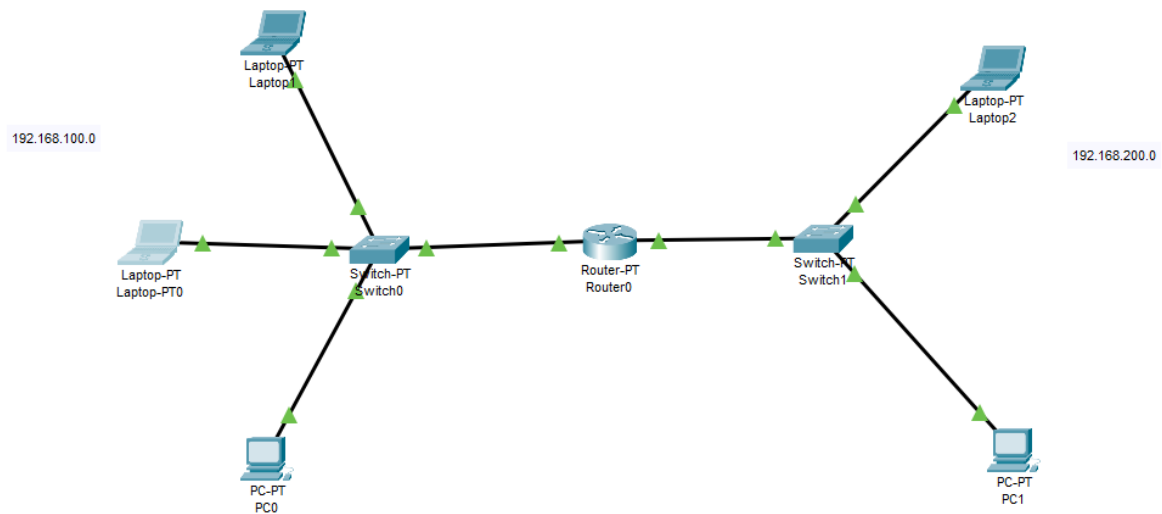


Rete di calcolatori creata e configurata



Il pc con IP 192.168.100.100 (Laptop-PT0) collegato al primo switch è in grado di pingare il pc con IP 192.168.100.103 (PC-PT-PC0) collegato al medesimo switch.

```
Laptop-PT0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
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=5ms 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 = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Il pc con IP 192.168.100.100 (Laptop-PT0) collegato al primo switch è in grado di pingare il pc con IP 192.168.200.100 (Laptop-PT2) collegato al secondo switch.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
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<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms 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 = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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<1ms 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 = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

C:\>
```

Nel modello ISO/OSI il livello 2 (Data Link layer) fornisce le regole di comunicazione tra due sistemi; grazie a queste regole possiamo trasferire le trame di data (cioè la struttura dati del livello 2, in cui sono incapsulati i dati > cioè i frame) senza perdite, errori o duplicazioni.

Il livello 3 (Network Layer) invece ci fornisce i servizi di connessione in rete; ha quindi il compito di far attraversare la rete dai pacchetti di dati passando attraverso i nodi di instradamento (router).

Per la comunicazione tra computer che non sono nella stessa rete esistono i dispositivi di rete > i router gateway che permettono questo instradamento dei dati. Lo switch, invece, essendo un

dispositivo di livello 2 non può dirottare i pacchetti su un'altra rete, perché instrada i pacchetti con il MAC address.

Nella nostra simulazione su CISCO per l'invio di un pacchetto a pc di rete diversa, il pacchetto in questione deve essere strutturato in un certo modo:

1. Indirizzo IP di PC-PT-PC0 come destinazione nell'header del datagramma

2. Il MAC address del router come destinazione nell'header del frame.

Il next hop è il router > cioè il dispositivo successivo per instradare il pacchetto.

3. L'indirizzo IP di Laptop PT0 è la sorgente nell'header del datagramma.

4. L'indirizzo MAC di Laptop PT0 come sorgente nell'header del frame.

Il router riceve il pacchetto ed imposta > l'indirizzo MAC destinazione quello di PC-PT-PC0 e l'indirizzo MAC sorgente quello della sua interfaccia di riferimento.

Il router si basa sull'uso delle tabelle di instradamento, le routing table.

I router controllano il traffico di rete e determinano il percorso ottimale. I pacchetti rimbalzano di nodo in nodo - l'hop - e attraversano la rete fino alla loro meta.

La tabella di routing ha delle informazioni minime che deve contenere:

- Il network address, quindi l'indirizzo della rete di destinazione
- La maschera di rete che ci serve per stabilire qual è l'indirizzo di rete destinatario
- Un'informazione che ci dica se l'inoltro deve essere diretto o indiretto
- Il gateway - il next hop - cioè l'indirizzo ip del prossimo router a cui deve essere inviato il pacchetto
- L'interfaccia di uscita del pacchetto, cioè l'indirizzo ip della porta di rete su cui verrà inoltrato il pacchetto.