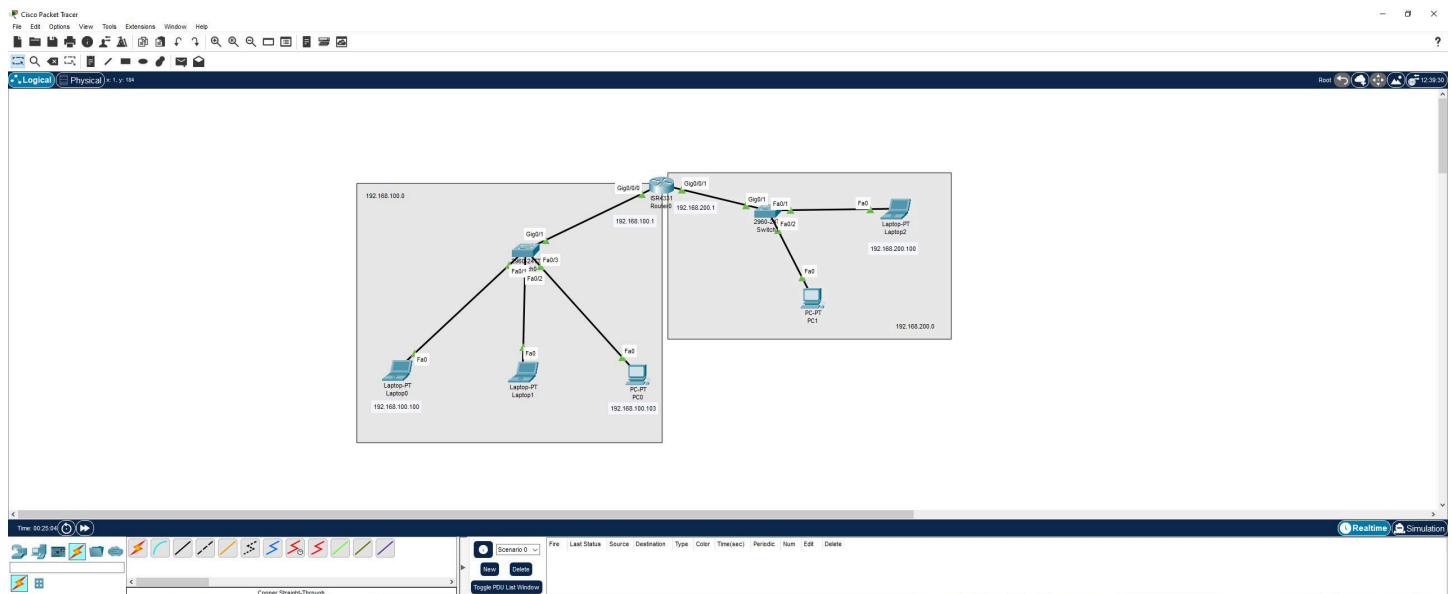


Consegna S1/L4: creazione di una rete di calcolatori

Il laboratorio di oggi richiedeva la creazione e la configurazione di una rete di calcolatori in Cisco Packet Tracer al fine di verificare il modo in cui dialogano i dispositivi e le comunicazioni a livello 2 e 3 del modello ISO/OSI.

Ho replicato la rete di calcolatori, evidenziando le due reti create attraverso due rettangoli colorati in grigio ed aggiunto delle etichette che mostrano gli indirizzi IP delle reti e degli host configurati.



Le prime configurazioni che ho realizzato sono quelle sugli host, in particolar modo ho configurato il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100/24 e il PC-PT-PC0 con l'IP 192.168.100.103/24.

Ho verificato quindi che tutto le configurazioni nella rete locale fossero corrette, lanciando il comando ping dal laptop-PT0 al PC-PT-PC0.

Le immagini che seguono mostrano come il comando venga correttamente portato a termine e l'esecuzione del protocollo ARP, che permette al laptop di scoprire l'indirizzo MAC del dispositivo a cui deve inviare i pacchetti:

```
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=8ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.100.103: bytes=32 time=4ms 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 = 4ms, Maximum = 8ms, Average = 5ms

C:\>|
```

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	Laptop0	ICMP
	0.000	--	Laptop0	ARP
	0.001	Laptop0	Switch0	ARP
	0.002	Switch0	Laptop1	ARP
	0.002	Switch0	PC0	ARP
	0.002	Switch0	Router0	ARP
	0.003	PC0	Switch0	ARP
	0.004	Switch0	Laptop0	ARP
	0.004	--	Laptop0	ICMP
	0.005	Laptop0	Switch0	ICMP
	0.006	Switch0	PC0	ICMP
	0.007	PC0	Switch0	ICMP
	0.008	Switch0	Laptop0	ICMP
	0.545	--	Switch0	STP
	0.546	Switch0	PC0	STP
	0.546	Switch0	Laptop0	STP
	0.546	Switch0	Laptop1	STP
	0.546	Switch0	Router0	STP
	0.801	--	Switch1	STP
	0.802	Switch1	Laptop2	STP
	0.802	Switch1	PC1	STP
	0.802	Switch1	Router0	STP
	1.009	--	Laptop0	ICMP
	1.010	Laptop0	Switch0	ICMP
	1.011	Switch0	PC0	ICMP

Il laptop invia una ARP request che viene inviata in broadcast a tutto il dominio LAN
 Il PC invia l'ARP reply in unicast al laptop che ha inviato la richiesta

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 3.023 s

Play Controls ⏮ ⏪ ⏩ ⏭

Event List Filters - Visible Events
 ACL Filter, ARP, BGP, Bluetooth, CAPWAP, CDP, DHCP, DHCPv6, DNS, DTP, EAPOL, EIGRP, EIGRPv6, FTP, H.323, HSRP, HSRPv6, HTTP, HTTPS, ICMP, ICMPv6, IPsec, ISAKMP, IoT, IoT TCP, LACP, LLDP, NDP, NETFLOW, NTP, OSPF, OSPFv6, PAgP, POP3, PPP, PPPoE, PTP, RADIUS, REP, RIP, RIPng, RTP, SCCP, SMTP, SNMP, SSH, STP, SYSLOG, TACACS, TCP, TFTP, Telnet, UDP, USB, VTP

Edit Filters Show AllNone

Event List Realtime Simulation

Ho poi configurato l'interfaccia del router connessa alla rete 192.168.100.0 con la porta Gig0/0/0, impostandone l'IP 192.168.100.1/24 e aggiornando la configurazione degli host aggiungendo l'indirizzo del router come default gateway.

Router0

Physical
Config
CLI
Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

GigabitEthernet0/0/0

GigabitEthernet0/0/1

GigabitEthernet0/0/2

GigabitEthernet0/0/0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00E0.F735.C401

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.100.1

Subnet Mask 255.255.255.0

Tx Ring Limit 10

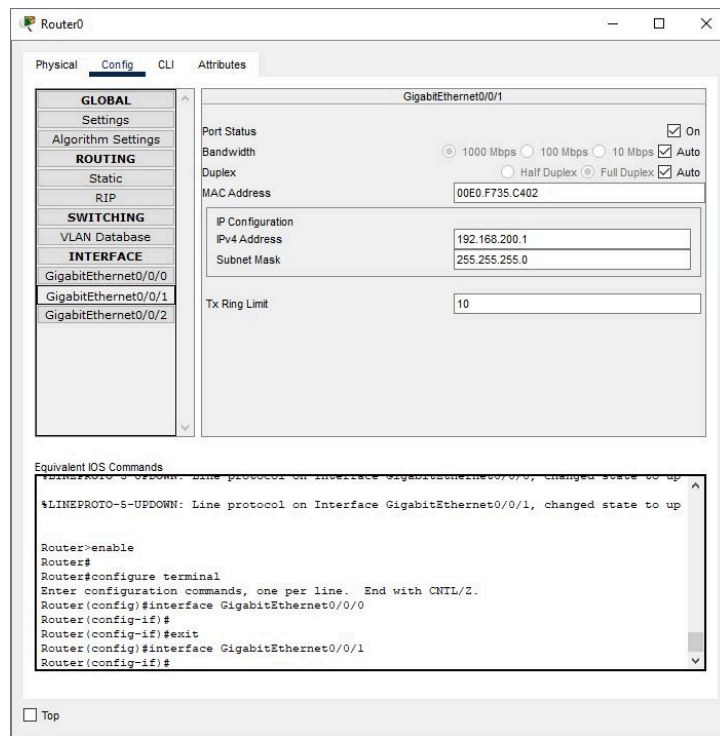
Equivalent IOS Commands

```

Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#

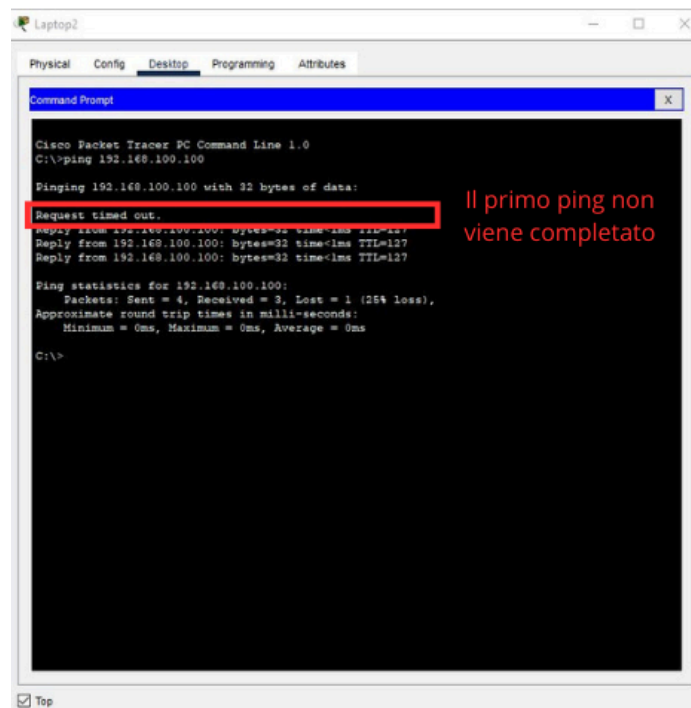
```

Ho ripetuto la procedura di configurazione anche per la rete 192.168.200.0, impostando l'interfaccia Gig0/0/1 con l'IP 192.168.200.1/24 e inserendo tale indirizzo come default gateway per il laptop-PT2.



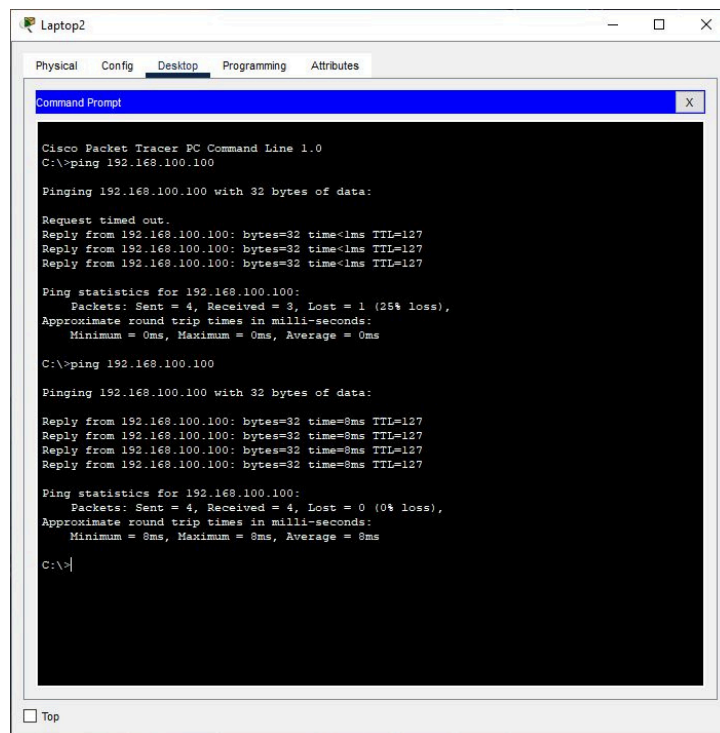
Dopo aver impostato gli indirizzi IP e maschera di rete su tutti gli host e interfacce del router, tutti i dispositivi ora sono in grado di comunicare tra di loro, anche tra reti separate.

Ho provato quindi a eseguire il ping dal laptop-PT2 al laptop-PT0 per verificare la corretta configurazione sia dei dispositivi host, che delle interfacce del router:

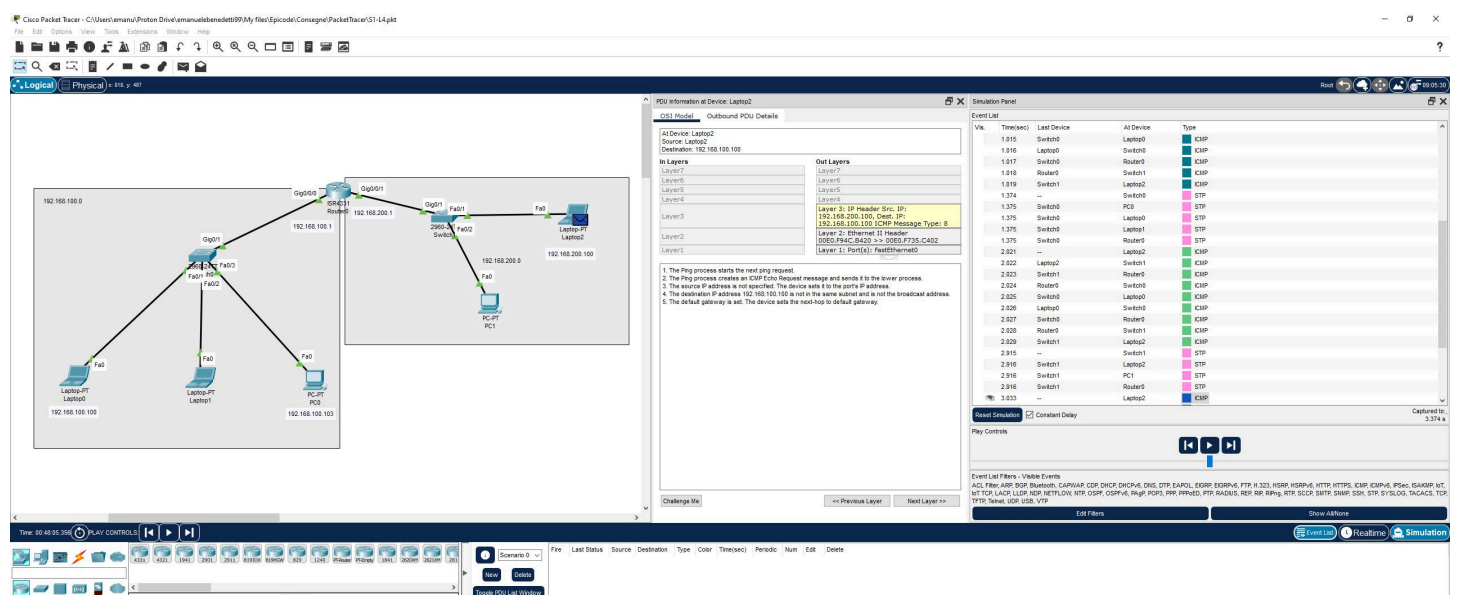


Come si è possibile notare, il primo ping non viene eseguito correttamente. Il motivo per cui questo avviene è che il protocollo ARP ha bisogno di più tempo per essere completato rispetto al tempo richiesto dal ping per ottenere una risposta.

Infatti, rieseguendo il comando ping, visto che nella cache ARP del laptop-PT2 è presente l'indirizzo MAC del router a cui è indirizzato il pacchetto, per essere spedito alla destinazione finale.



Quanto detto precedentemente può essere visualizzato analizzando i pacchetti. Gli screenshot infatti mostrano che all'invio del pacchetto, l'indirizzo IP di destinazione risulta essere quello del laptop-PT0 mentre l'indirizzo MAC di destinazione è quello del router ovvero il prossimo dispositivo a ricevere il pacchetto e ad inoltrarlo.



Solo dopo che il router riceve il pacchetto, modifica l'indirizzo MAC di destinazione, impostando quello del laptop-PT0 (lasciando invariato l'IP).

