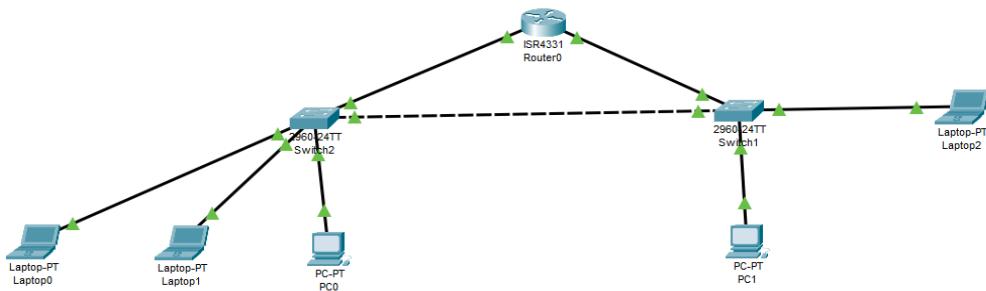


Lezione 4

ESERCIZIO

creazione e configurazione di una rete interna (Lan)



Introduzione

Come visto dalla lezione 3 il modello ISO/OSI è il modello di riferimento standardizzato per capire, progettare strutture di reti e creare protocolli di comunicazione di rete.

Livelli del protocollo ISO/OSI

Il protocollo è suddiviso in 7 livelli (layer) distinti e intercomunicanti per garantire la corretta connessione, comunicazione, integrità e leggibilità dei dati.

In questo report parlerò nel dettaglio dei primi 3 livelli del modello ISO/OSI pertinenti a questo esercizio.

Livello 1 (fisico)

Nel primo livello troviamo le specifiche hardware e fisiche del collegamento tra cui cavi (es. ethernet), connettori (porte) e segnali elettrici

che servono alla trasmissione e conversione dei dati grezzi in forma di "bits" in segnale e viceversa attraverso un tramite fisico.

Livello 2 (data link)

Il livello 2 è responsabile della trasmissione dei dati attraverso un collegamento fisico specifico es: l'indirizzo mac (media access control).

Il **mac** è un indirizzo unico assegnato dal costruttore, che identifica univocamente un dispositivo all'interno di una rete.

Livello 3 (livello di rete)

Si occupa dell'instradamento (routing) dei dati attraverso una rete determinando il percorso migliore tra mittente e destinatario.

A questo livello occupano i protocolli IP (internet protocol) di cui abbiamo tutti sentito parlare.

L'indirizzo ip è un identificatore numerico unico assegnato a tutti i dispositivi connessi a una rete, assicurando ai dispositivi di inviare e ricevere correttamente i dati attraverso il network.

Un esempio di indirizzo IP può essere: 192.168.100.10

A ogni indirizzo ip è presente una subnet mask (maschera di rete).

La maschera è numero a 32 bit che distingue la parte network e quella disponibile agli host in un indirizzo ip.

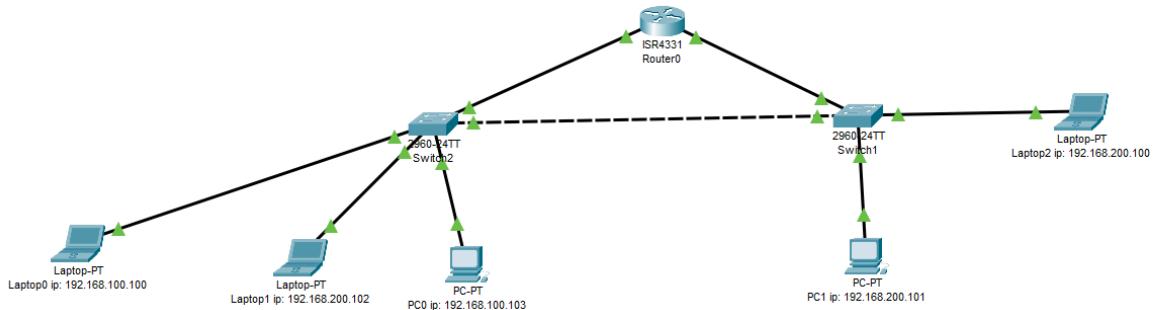
Un esempio può essere: 255.255.255.0

In questo caso i primi 3 ottetti sono occupati dalla rete e l'ultimo è disponibile per essere allocato ai dispositivi presenti sul network.

L'indirizzo ip con maschera risulterebbe: 192.168.100.0/24 (i primi 3 ottetti occupati dalla rete= 24 bits)

Laboratorio

In questo laboratorio creato in cisco packet tracer ho impostato una rete in cui sono presenti 5 computer due switch e un router.

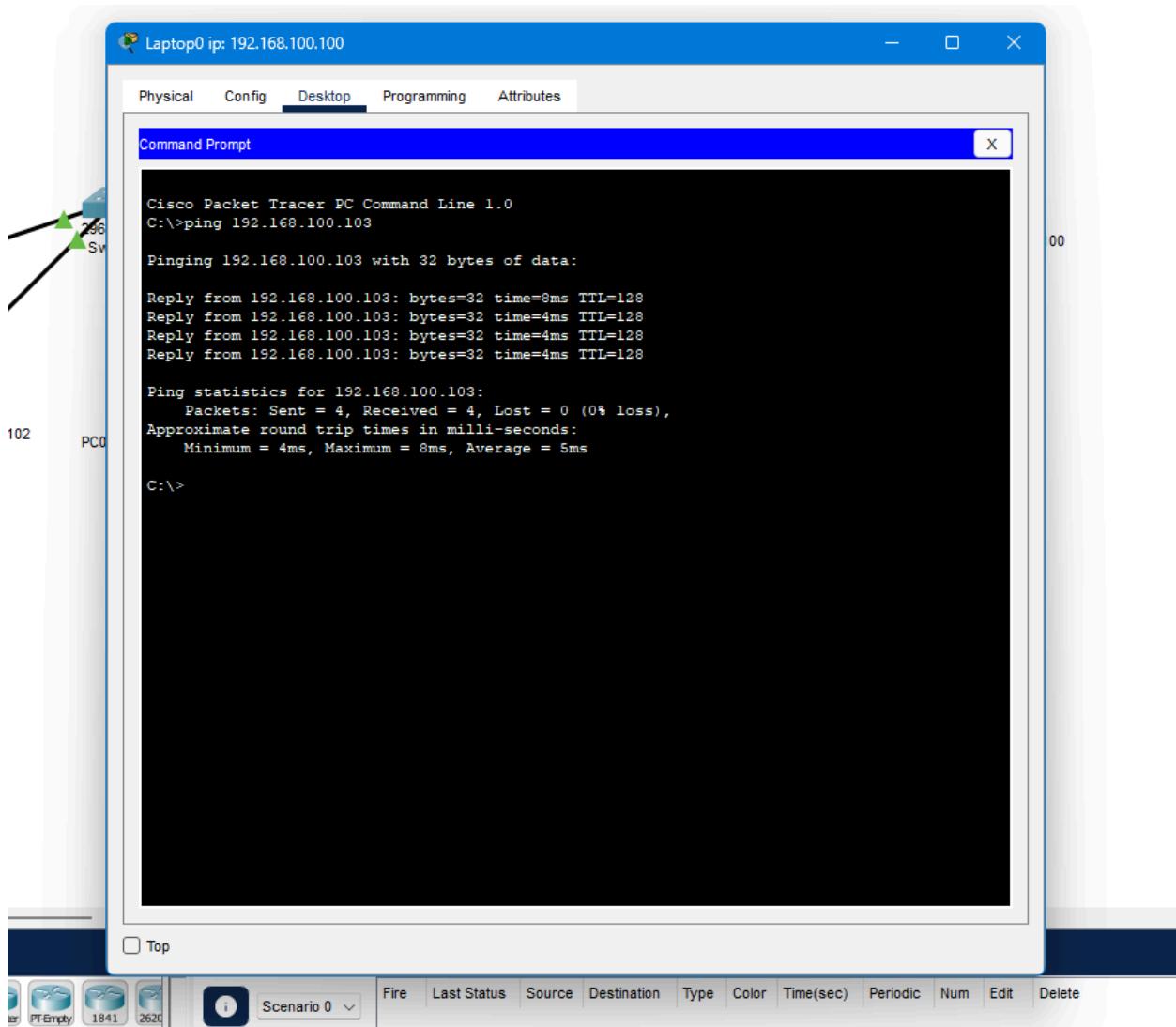


Lo **switch** è un dispositivo che serve a collegare fisicamente (tramite cavo ethernet) i dispositivi presenti sulla stessa rete locale (LAN).

Il **router** è un dispositivo che permette a dispositivi su **reti diverse** di poter comunicare tra di loro.

Come richiesto dall'esercizio dimostrerò la corretta comunicazione tra il laptop 0 con ip: 192.168.100.100 con il pc 0 con ip: 192.168.103

Come prima cosa entrerò nel terminale del computer 192.158.100.100 e inserirò il comando **ping 192.168.100.103** il quale invierà una richiesta tramite il protocollo **icmp** (internet control message protocol) che appartiene al livello 3 (network) della pila iso/osi.



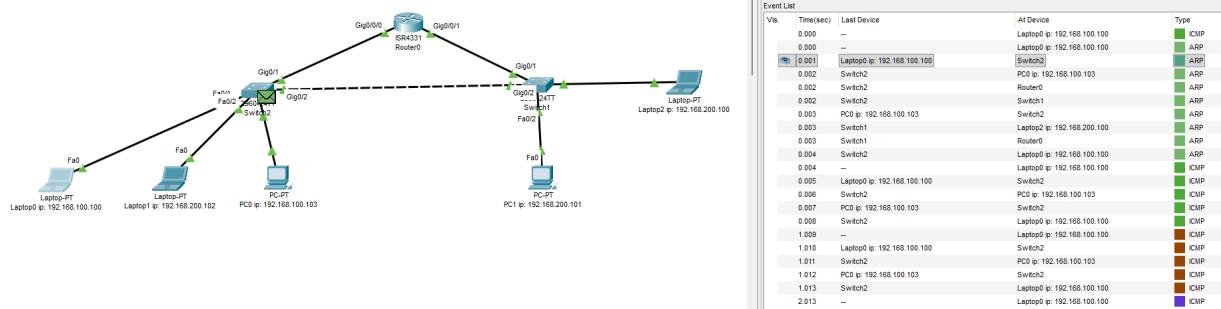
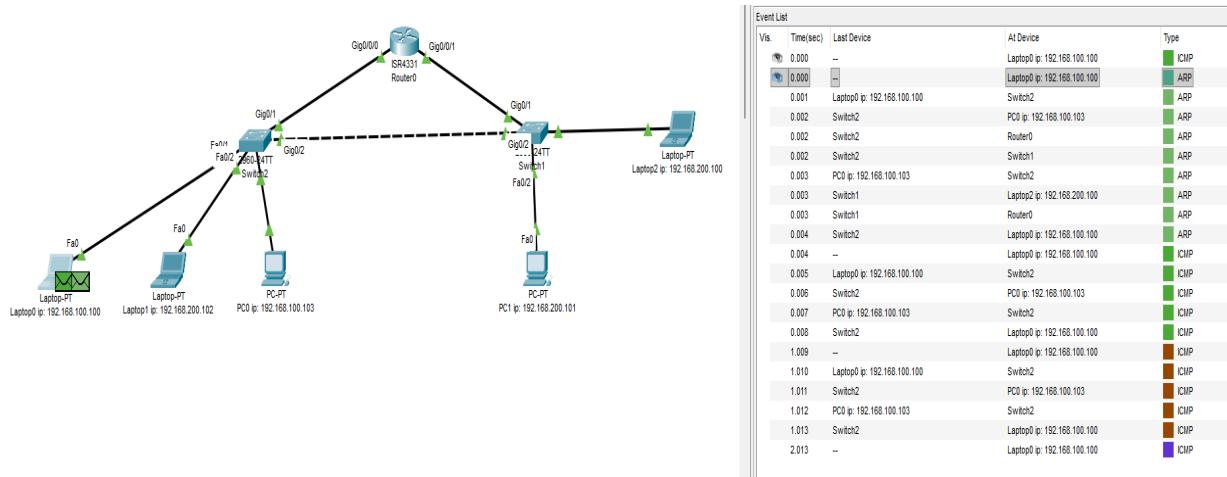
il primo pc invierà un messaggio **icmp** con il quale tenterà di comunicare con l'indirizzo ip del computer ricevente.

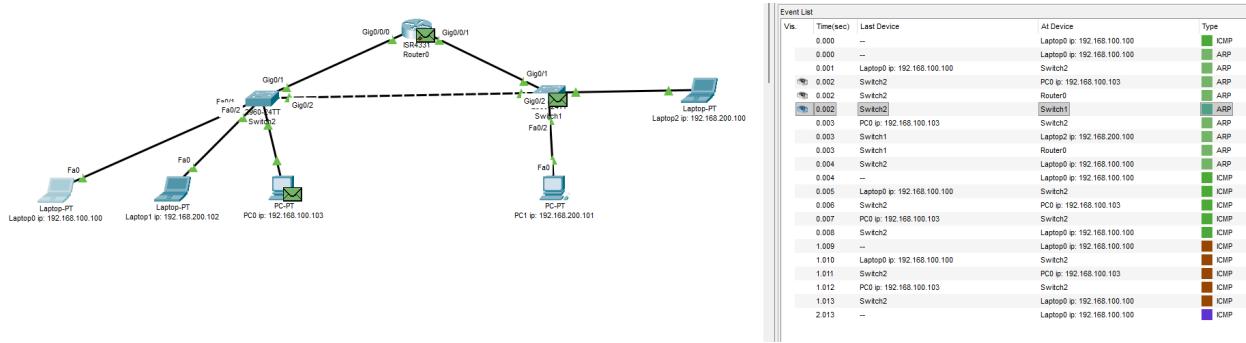
Dato che questa è la prima comunicazione tra i dispositivi di rete non è ancora stato registrato nella cache degli switch e del router gli indirizzi di rete e mac dei dispositivi, per questo motivo alla richiesta del primo dispositivo di "pingare" il pc 192.168.100.103

Il messaggio passerà automaticamente alla porta del "default gateway" (a cui è connesso lo switch appartenente alla rete locale 192.168.100.0)

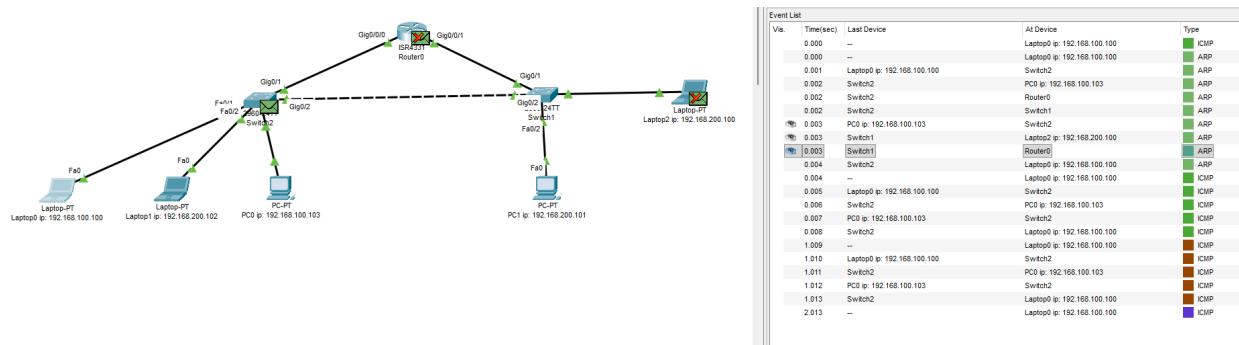
Il quale invierà un messaggio di **broadcast** che raggiungerà tutti i dispositivi.

Il broadcast serve ad acquisire gli indirizzi **mac** (livello data link) e **ip** (livello network) dei computer nella rete, l'indirizzo mac è acquisito tramite il protocollo **arp** (address resolution protocol) chè vitale per stabilire la connessione di secondo livello tra i dispositivi e associare i mac con gli ip.

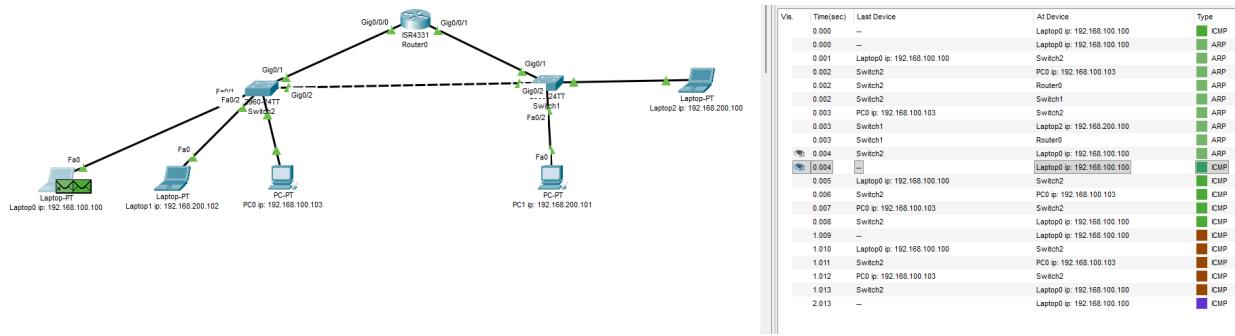




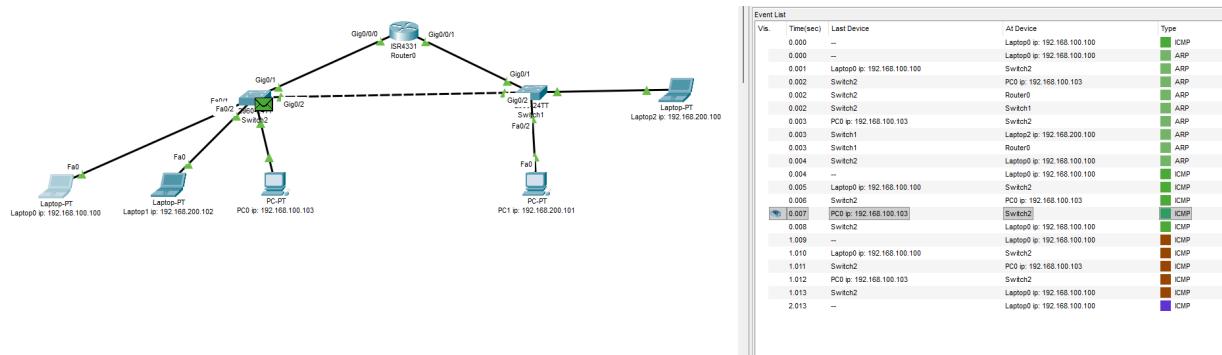
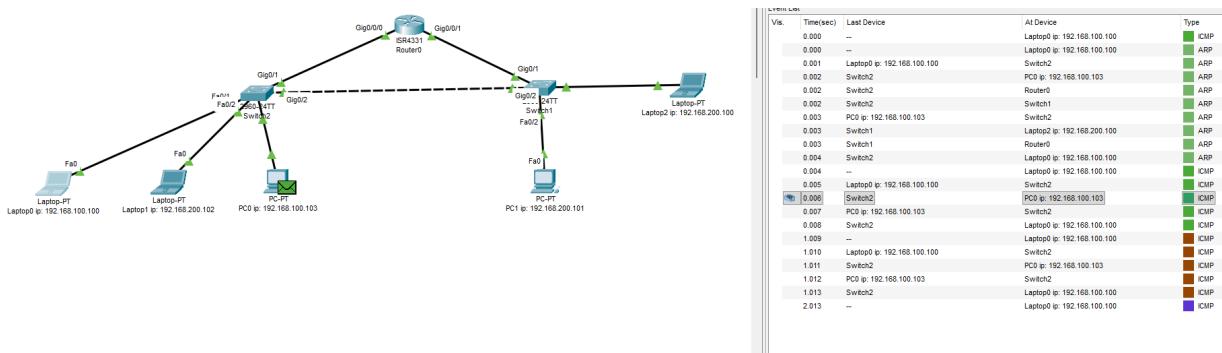
I dispositivi che non riconosceranno il proprio ip nella richiesta icmp ricevuta ritorneranno un messaggio di errore.

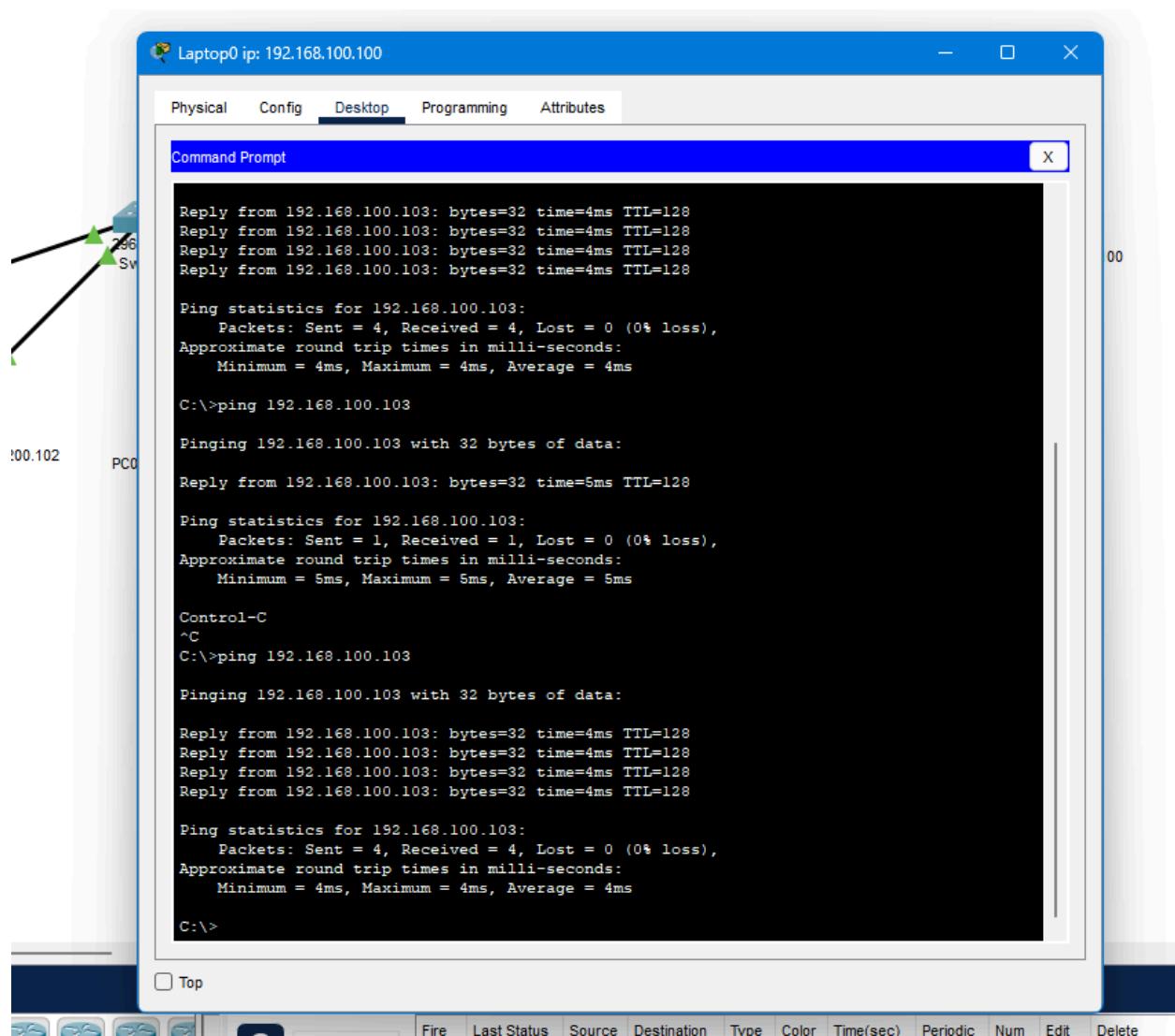
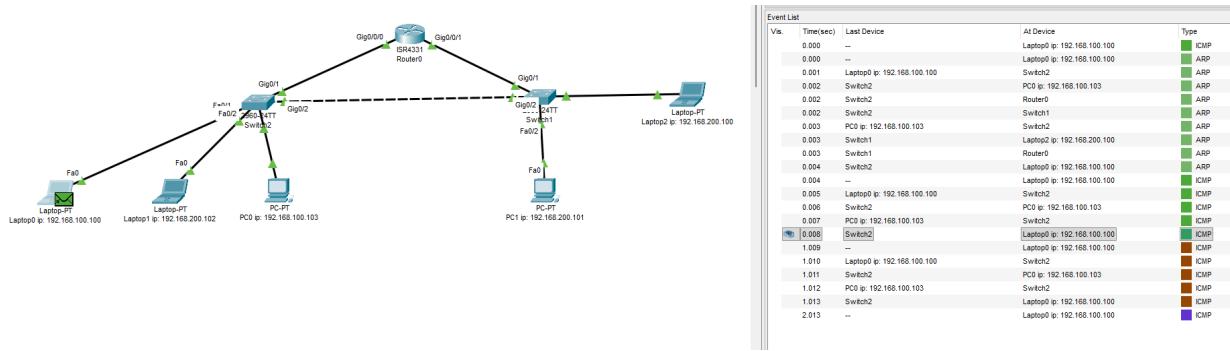


Il pc 0 avente l'indirizzo corretto sarà l'unico a ritornare allo switch un messaggio di conferma che successivamente lo indirizzerà al laptop 0 che lo leggerà e memorizzerà nella sua cache l'indirizzo ip e mac del pc 0.



Quest'ultimo processo si ripeterà più volte per assicurare la corretta comunicazione tra i due computer.





Qui sopra possiamo vedere il terminale che mostra la corretta comunicazione tra i due ip.

Esercizio 2

Mettere in comunicazione l'indirizzo ip: 192.168.100.100 con l'ip: 192.168.200.100

Come visto precedentemente l'operazione rimane la medesima

