

Laboratorio Cisco Packet Tracer: Comunicazioni a livello 2 e 3 del modello ISO/OSI

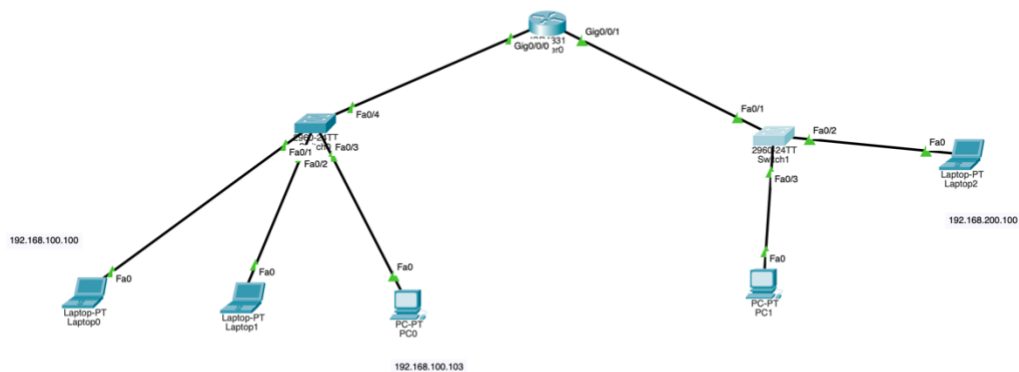
Obiettivi del laboratorio:

1. Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 e il PC-PT-PC0 con IP 192.168.100.103.
2. Mettere in comunicazione il laptop-PT0 con IP 192.168.100.100 e il laptop-PT2 con IP 192.168.200.100.
3. Comprendere cosa succede quando un pacchetto viene inviato da un dispositivo a un altro dispositivo in una rete diversa, osservando i comportamenti a livello 2 e 3 del modello ISO/OSI.

Creazione della rete in Cisco Packet Tracer

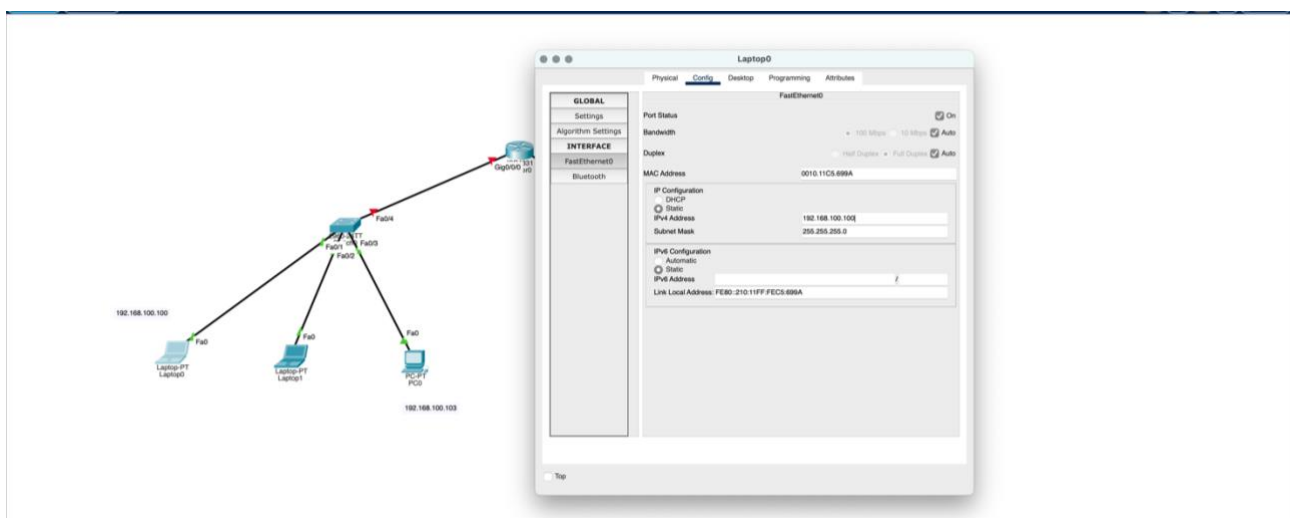
1. Aggiunta dei dispositivi:

- Aggiungere i seguenti dispositivi:
 - 1 Router (per instradare tra le reti)
 - 3 Laptop (laptop-PT0, laptop-PT2, PC-PT-PC0)
 - Collegare i dispositivi con cavi appropriati:



2. Configurazione degli indirizzi IP:

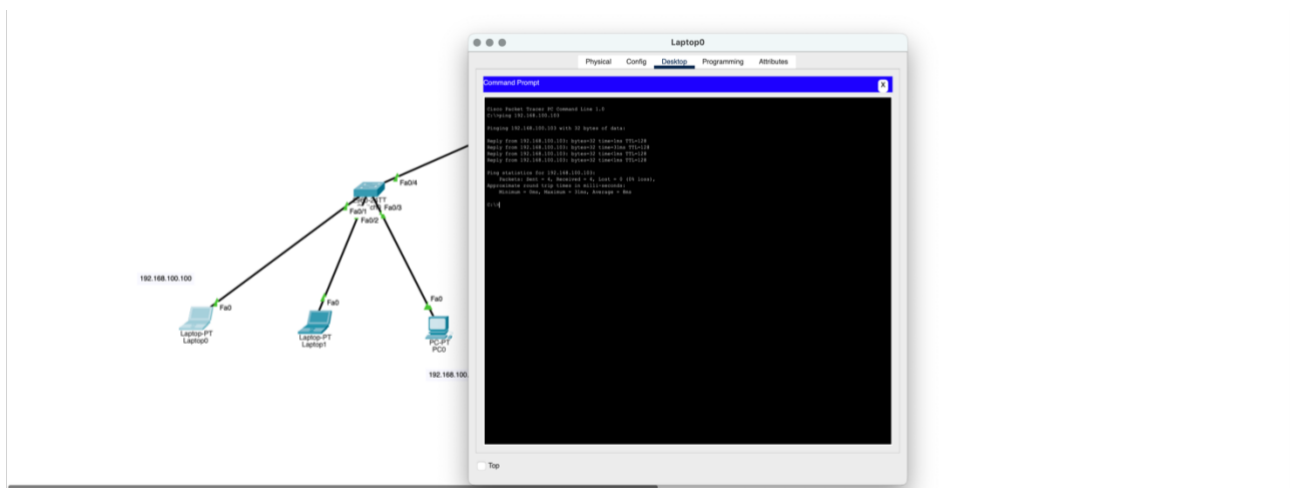
- Assegna gli indirizzi IP agli host (laptop-PT0, laptop-PT2, PC-PT-PC0) in base alla tabella degli indirizzi IP fornita:
 - laptop-PT0: 192.168.100.100, Subnet Mask: 255.255.255.0
 - PC-PT-PC0: 192.168.100.103, Subnet Mask: 255.255.255.0
 - laptop-PT2: 192.168.200.100, Subnet Mask: 255.255.255.0
- Configura il Router con due interfacce IP:
 - Interfaccia 1 (per la rete 192.168.100.0/24): 192.168.100.1
 - Interfaccia 2 (per la rete 192.168.200.0/24): 192.168.200.1



Verifica della comunicazione tra dispositivi nella stessa rete

1. Test di connessione tra laptop-PT0 e PC-PT-PC0:

- Usa il ping per verificare che il laptop-PT0 (IP 192.168.100.100) possa comunicare con il PC-PT-PC0 (IP 192.168.100.103).
 - Apri il terminale di laptop-PT0 e digita il comando `ping 192.168.100.103`.
 - Se tutto è configurato correttamente, il ping dovrebbe essere risposto positivamente.



2. Analisi a livello 2 (Link Layer):

- Se i dispositivi sono nella stessa sottorete, il pacchetto IP sarà inviato direttamente tramite il frame Ethernet.
- Il frame Ethernet avrà come indirizzo MAC di destinazione l'indirizzo MAC della destinazione finale (PC-PT-PC0).
- A livello 2, non c'è bisogno di un router, quindi il pacchetto viene inviato direttamente tra i dispositivi nella stessa rete.

Verifica della comunicazione tra dispositivi in reti diverse

1. Test di connessione tra laptop-PT0 e laptop-PT2:

- Ora testiamo la comunicazione tra laptop-PT0 (192.168.100.100) e laptop-PT2 (192.168.200.100).
 - Apri il terminale di laptop-PT0 e digita il comando ping 192.168.200.100.
 - In questo caso, i dispositivi sono su due reti diverse, quindi il ping non funzionerà direttamente senza il router.

3. Verifica finale della comunicazione:

- Dopo che il pacchetto è stato instradato dal router, il laptop-PT2 riceverà il pacchetto IP, e il ping tra i due dispositivi dovrebbe essere completato con successo.

Cosa succede quando un pacchetto viene inviato tra dispositivi di reti diverse?

Quando un dispositivo invia un pacchetto a un altro dispositivo che si trova in una rete diversa, il pacchetto deve essere instradato attraverso un dispositivo di routing (come un router).

Il processo avviene in due fasi principali:

1. Comunicazione tra dispositivi nella stessa rete (livello 2):
 - Se i dispositivi sono nella stessa rete, l'indirizzo MAC di destinazione viene utilizzato per determinare il dispositivo finale.
 - Il pacchetto viene inviato direttamente dalla sorgente alla destinazione senza coinvolgere il router.
2. Comunicazione tra dispositivi in reti diverse (livello 3):
 - Se i dispositivi sono in reti diverse, il pacchetto viene inviato al gateway predefinito, che è il router.
 - Il router esamina l'indirizzo IP di destinazione e utilizza la tabella di routing per determinare quale interfaccia del router utilizzare per inoltrare il pacchetto alla rete di destinazione.
 - Il pacchetto viene poi inoltrato alla destinazione finale attraverso il router, che fa da intermediario tra le due reti.