

## **ESERCITAZIONE S1/L3**

**Creare e configurare una rete con due switch e sei host, con tre host per ogni switch. Tutti i sei host devono far parte della stessa rete e devono essere in grado di comunicare tra loro.**

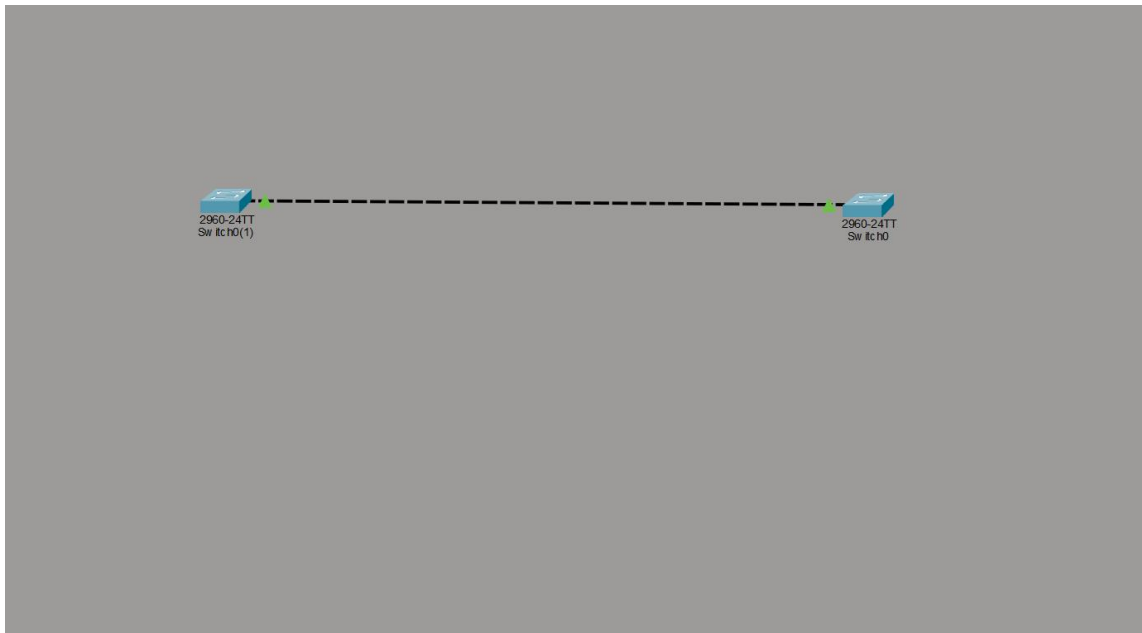
## -Cisco Packet Tracer-

Per la costruzione di una rete utilizziamo **Cisco Packet Tracer**.

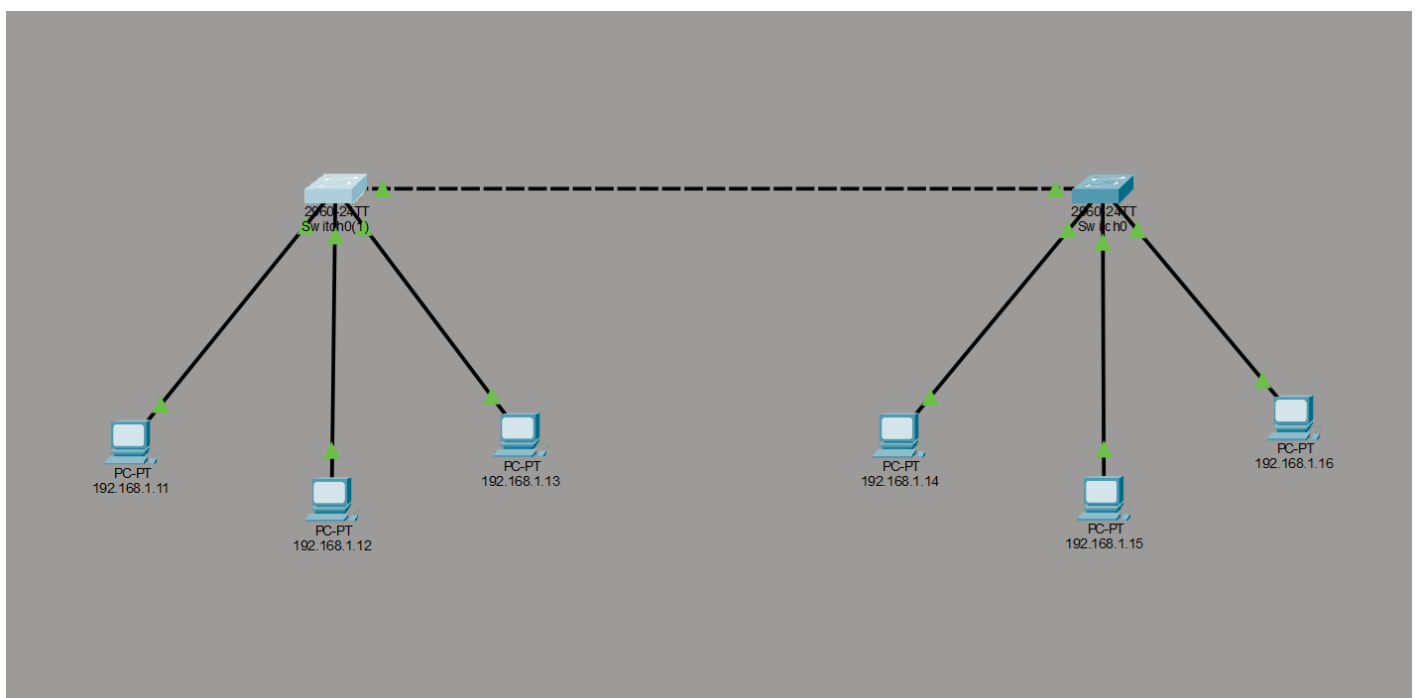
Si tratta di un software in grado sia di creare e configurare reti a nostro piacimento che di andare ad analizzare nel dettaglio il traffico dei **pacchetti** da un dispositivo ad un altro.

## -Creazione & Configurazione-

Una volta dentro Cisco iniziamo a creare la nostra rete che deve essere costituita da due **switch** collegati tra loro:



Adesso possiamo adesso collegare a ciascuno switch tre dispositivi, in questo caso collego tre Computer (Saranno i miei **host**):



Procediamo adesso alla configurazione di ogni dispositivo host inserendo informazioni che ci servono: indirizzo **IP**, **subnet Mask** e **Gateway1**.

The screenshot shows a network configuration window titled "192.168.1.11" with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The "Desktop" tab is active, and the "IP Configuration" section is highlighted in blue. Below this, the "Interface" is set to "FastEthernet0". The "IP Configuration" section has two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). The "Static" configuration fields are filled with: IPv4 Address: 192.168.1.11, Subnet Mask: 255.255.255.0, Default Gateway: 192.168.1.1, and DNS Server: 0.0.0.0. The "IPv6 Configuration" section has two radio buttons: "Automatic" (unselected) and "Static" (selected). The "Static" configuration fields are filled with: IPv6 Address: (empty), Link Local Address: FE80::204:9AFF:FEC2:5545, Default Gateway: (empty), and DNS Server: (empty). The "802.1X" section has a checkbox "Use 802.1X Security" (unchecked). The "Authentication" dropdown is set to "MD5". The "Username" and "Password" fields are empty. A "Top" button is located at the bottom left.

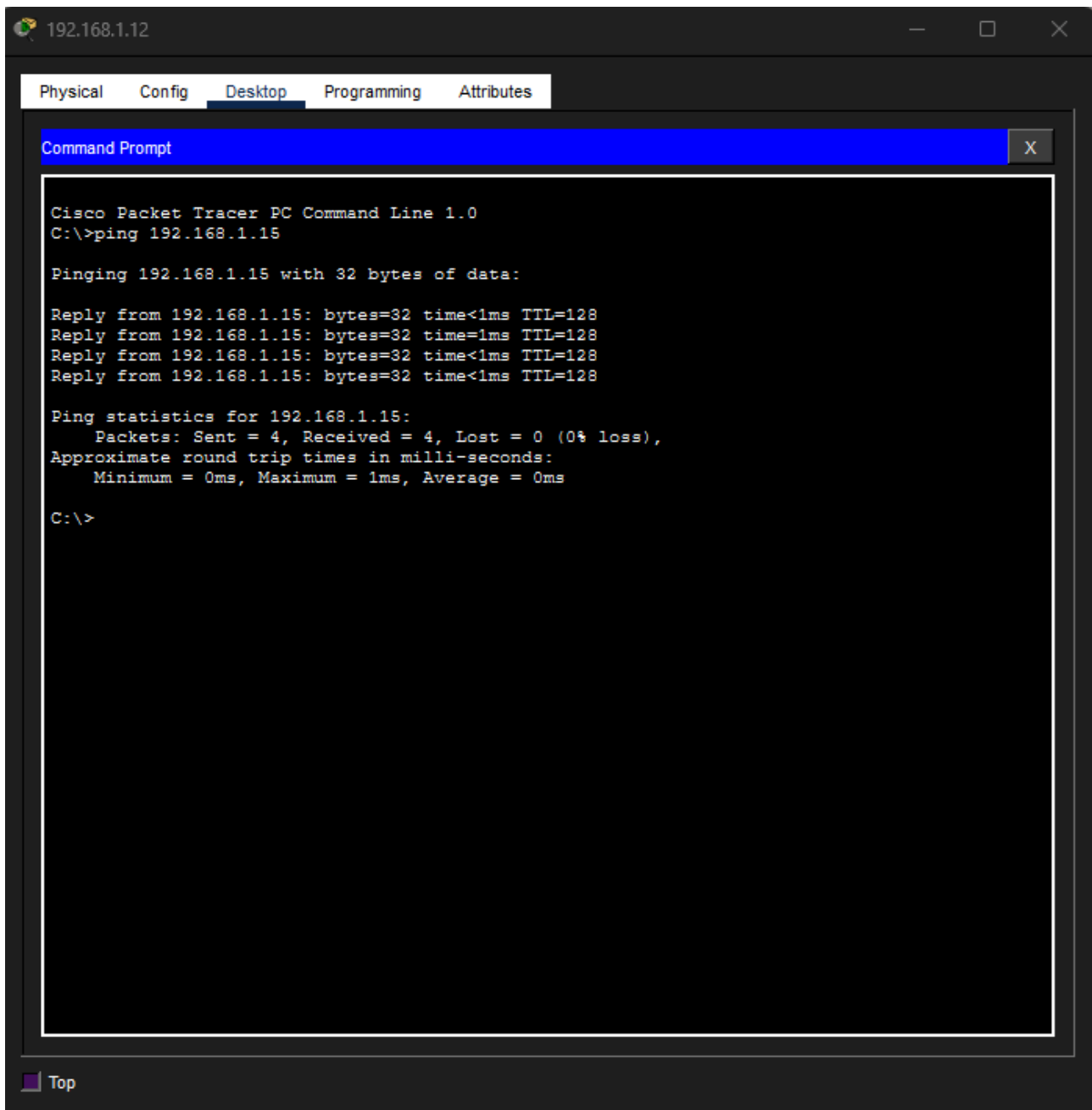
IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.1.11
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Configuration	
<input type="radio"/> Automatic	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::204:9AFF:FEC2:5545
Default Gateway	
DNS Server	
802.1X	
<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security	
Authentication	MD5
Username	
Password	

Fatto questo possiamo procedere al testing.

## -TESTING-

Non appena avremo configurato correttamente tutti i dispositivi possiamo, tramite il comando ping, verificare che gli host comunicano tra di loro senza problemi grazie alla nostra rete

Come esempio digiterò nel prompt di **192.168.1.12** il comando **ping 192.168.1.15** per verificare che i due dispositivi collegati a switch diversi comunicano correttamente.



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.15

Pinging 192.168.1.15 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.15: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.15:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

I due dispositivi comunicano correttamente!

## **-ICMP e Protocollo ARP-**

Quando usiamo **ping**, il computer invia un pacchetto **ICMP (Internet Control Message Protocol)** all'indirizzo IP del dispositivo che vogliamo raggiungere. Però, per poterlo effettivamente consegnare sulla rete locale, serve conoscere il suo **indirizzo MAC**.

Se questo MAC non è già noto, il computer invia prima un **broadcast ARP** chiedendo “Chi ha questo IP?”. Il dispositivo corretto risponde fornendo il proprio MAC, e solo allora la scheda di rete può inviare il pacchetto al destinatario giusto.

Una volta che due dispositivi comunicano tramite il protocollo ARP, le informazioni vengono **cacheate** (memorizzate nella ARP table) per un certo periodo di tempo in modo da mantenere l'associazione tra indirizzo IP e MAC e permettere comunicazioni più rapide.