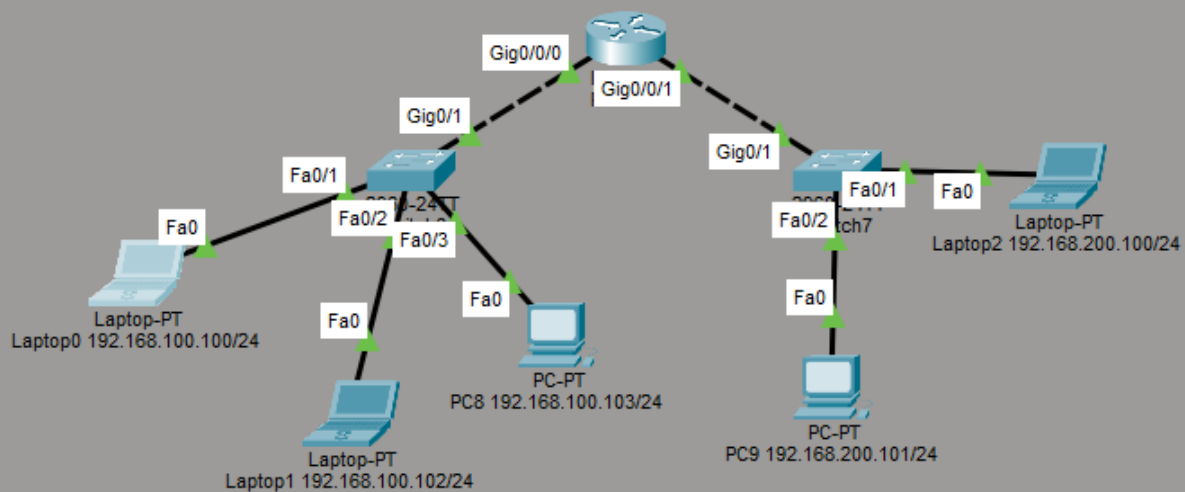


# ESERCITAZIONE S1\_L4

## ARCHITETTURA DI RETE

Come primo passaggio procediamo a costruire l'architettura delle nostre reti configurando i vari dispositivi con le informazioni che mi sono state fornite.

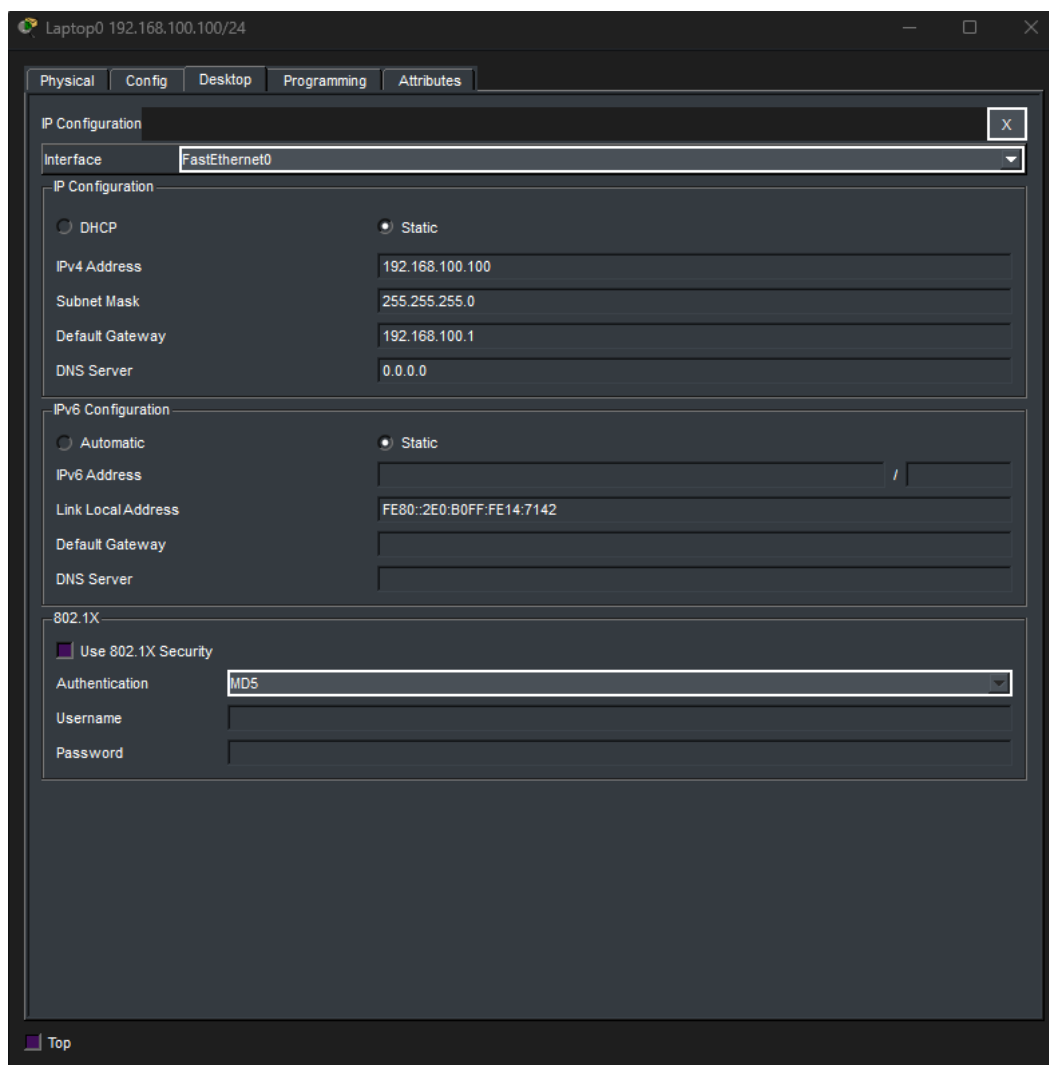


## CONFIGURAZIONE DISPOSITIVI HOST

Andiamo Desktop cliccare su “**IP Configuration**” per configurare rispettivamente:

- l’**IPv4 Address**,
- **Subnet Mask**,
- il Default **Gateway**.

### *Esempio*

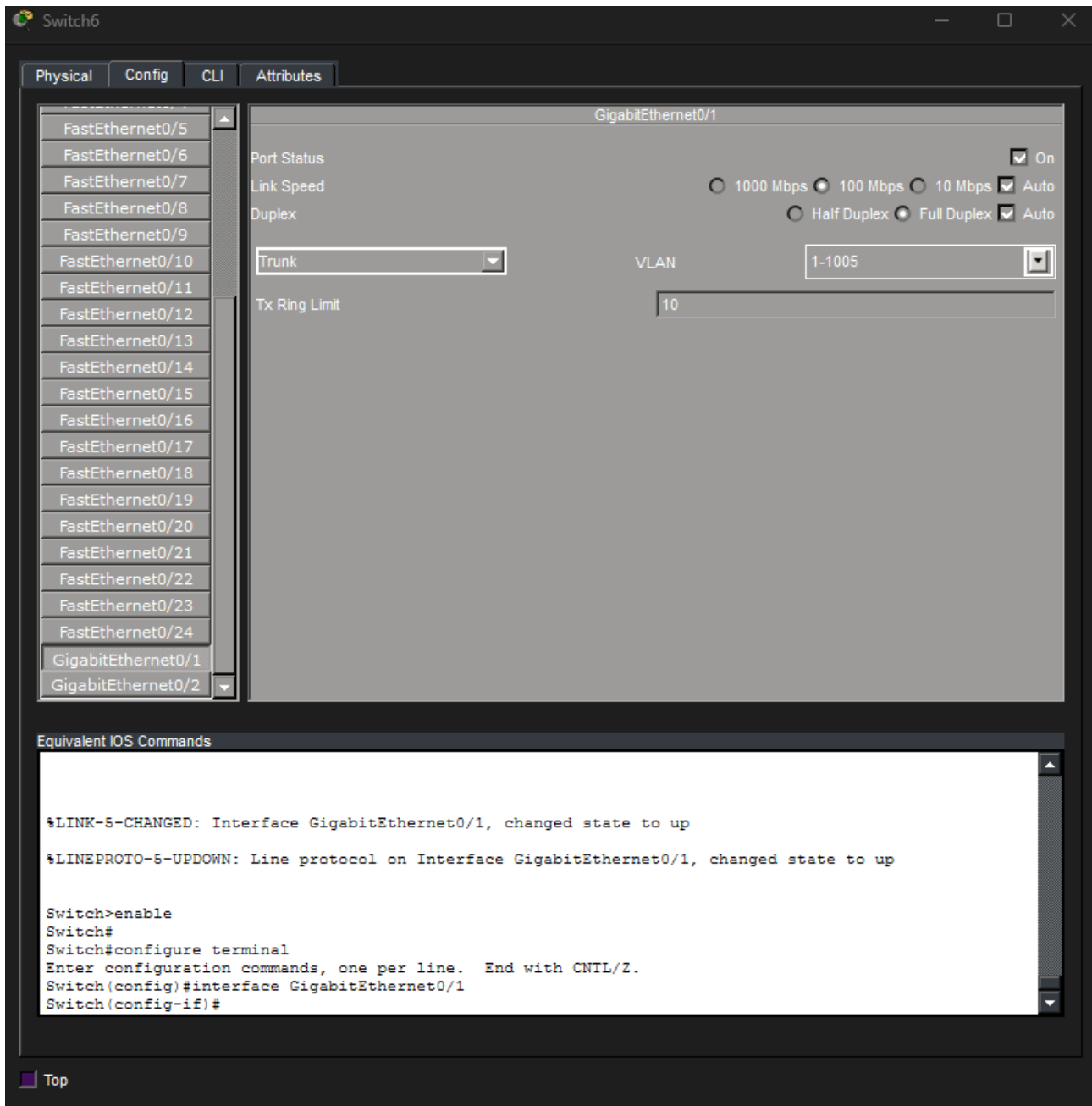


## CONFIGURAZIONE DISPOSITIVI SWITCH

Dal momento che non abbiamo intenzione di suddividere le **Subnet** non procederemo a creare alcun tipo di **VLAN** all’interno dei nostri due switch.

Ci limiteremo quindi ad impostare correttamente la porta **GigabitEthernet** settandola in **TRUNK** e ricordandoci soprattutto di attivare il toggle “**Port Status**” su on (al fine di attivare effettivamente la porta in questione).

### *Esempio*



## CONFIGURAZIONE DISPOSITIVO ROUTER

Passiamo adesso alla configurazione del **router**.

Quest'ultimo avrà un totale di due **indirizzi IP** e due indirizzi **MAC** (in quanto router ricordiamoci che **indirizzo IP = Gateway**)

Configuriamolo inserendo nell'apposita porta **GigabitEthernet** l'**IPv4** la Subnet Mask ed attivando sempre il toggle **"Port Status"**.

### *Esempio*

The screenshot shows the Router7 configuration window. The 'Config' tab is selected, and the 'INTERFACE' section is active. The 'GigabitEthernet0/0/0' interface is selected in the left sidebar. The main configuration area shows the following settings:

- Port Status:** ☒ On
- Link Speed:** ☐ 1000 Mbps ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto
- Duplex:** ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto
- MAC Address:** 0060.2F04.6801
- IP Configuration:**
  - IPv4 Address:** 192.168.100.1
  - Subnet Mask:** 255.255.255.0
- Tx Ring Limit:** 10

Below the configuration area, the 'Equivalent IOS Commands' section displays the following commands:

```
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#
```

At the bottom left, there is a 'Top' button.

### TESTING

Una volta che abbiamo terminato con la configurazione possiamo provare a far comunicare il laptop 192.168.100.100/24 con il PC IP 192.168.100.103/24 facendo il **ping** sul prompt comandi del dispositivo mittente:

```
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<1ms 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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Testiamo adesso seguendo lo stesso procedimento di prima i dispositivi laptop ID 192.168.100.100/24 e il laptop ID 192.168.200.100/24 facenti parte di reti separate:

```
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
```

**Possiamo vedere che tutti i dispositivi comunicano correttamente!**

**COSA SUCCEDDE NEL DETTAGLIO?**

Quando effettuiamo il ping, per verificare che due dispositivi sono collegati o meno, quello che facciamo non è altro che inviare una **ARP Request** che è un protocollo che serve a ricavare da un **indirizzo IP** un indirizzo **MAC**.

Il protocollo **ARP** parte con una richiesta da parte del dispositivo mittente che manda un pacchetto **broadcast** che, in parole povere, chiede :*"Chi ha l'IP 192.168.X.X?"*.

Il pacchetto arriva allo switch che lo spedisce a tutti i dispositivi collegati fino a trovare il destinatario che sarà l'unico dispositivo a rispondere rispedendo indietro una risposta (**ARP Reply**).

Terminato con successo il protocollo ARP allora il dispositivo mittente avvierà il protocollo **ICMP** (il ping in questo caso).

Quando due dispositivi si trovano su reti diverse il processo è leggermente più lungo ed entra in gioco il **router**.

L'unica cosa che cambia fundamentalmente è che il dispositivo mittente, sapendo che l'IP bersaglio appartiene ad una rete diversa, avvierà una **ARP Request** sull'indirizzo di **Gateway** al fine di individuare il router.

Se presente, il router manderà una risposta al mittente che proseguirà quindi con l'invio della ARP request che ha come obiettivo l'IP del dispositivo destinatario.