

# Report Esercizio 29/11/2024

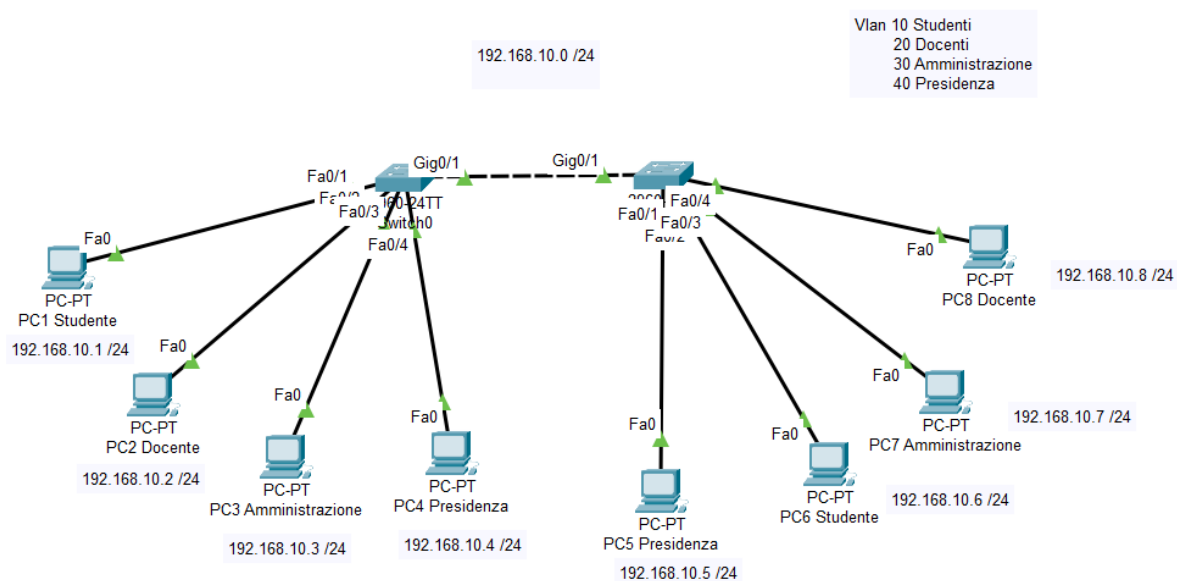
## Vlan Packet tracer Leonardo Catalano

“L'esercizio di oggi richiede la creazione di una rete segmentata con 4 VLAN diverse, (10 Studenti, 20 Docenti, 30 Amministrazione, 40 Presidenza). Successivamente si dovrà spiegare il funzionamento della rete e delle VLAN.”

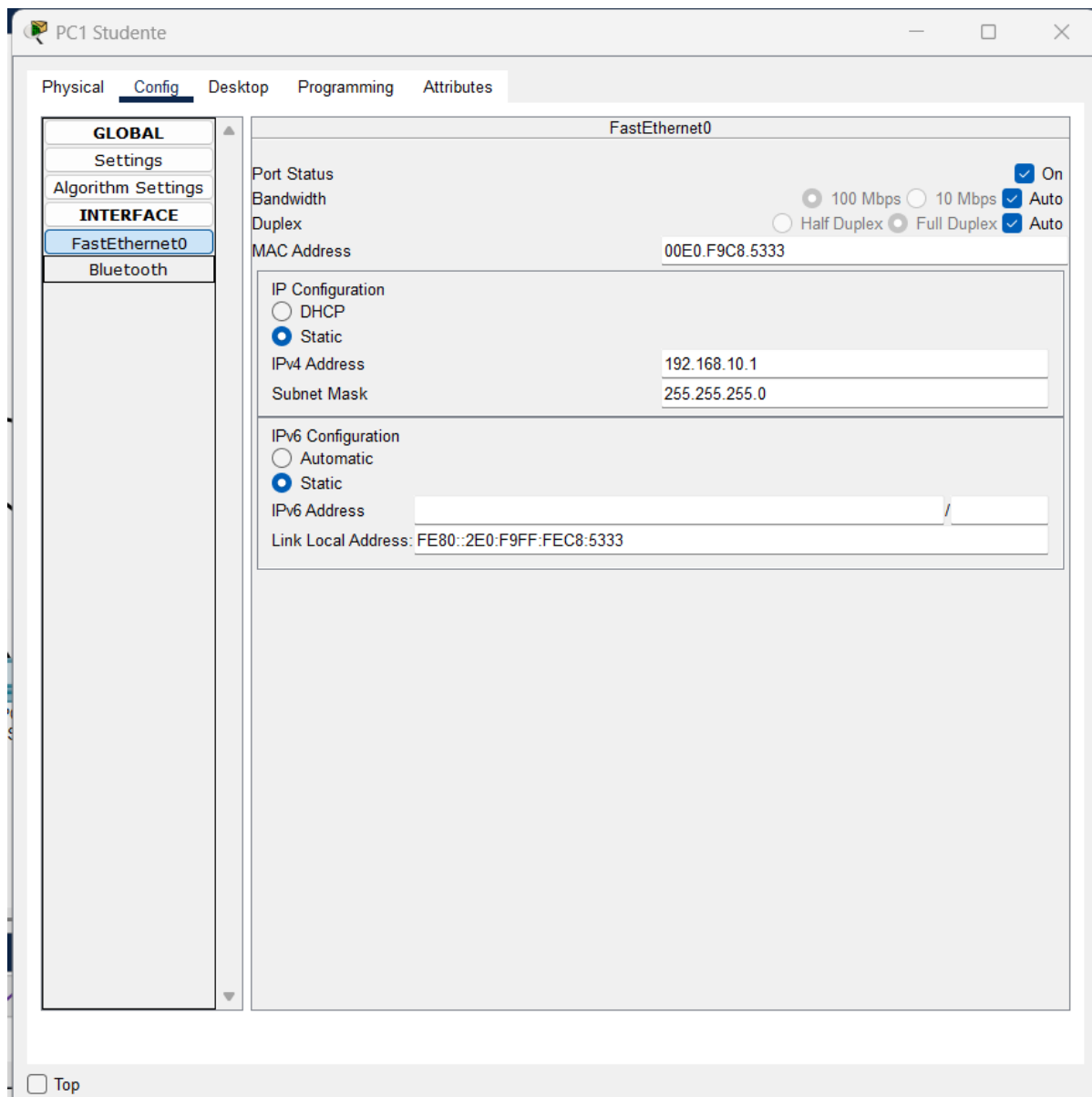
“Effettuerò 4 test ” :

- 1) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC1 Studente** a **PC6 Studente**
- 2) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC2 Docente** a **PC8 Docente**
- 3) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC3 Amministrazione** a **PC7 Amministrazione**
- 4) Dimostrare la comunicazione con il **ping** tra **PC4 Presidenza** a **PC5 Presidenza**

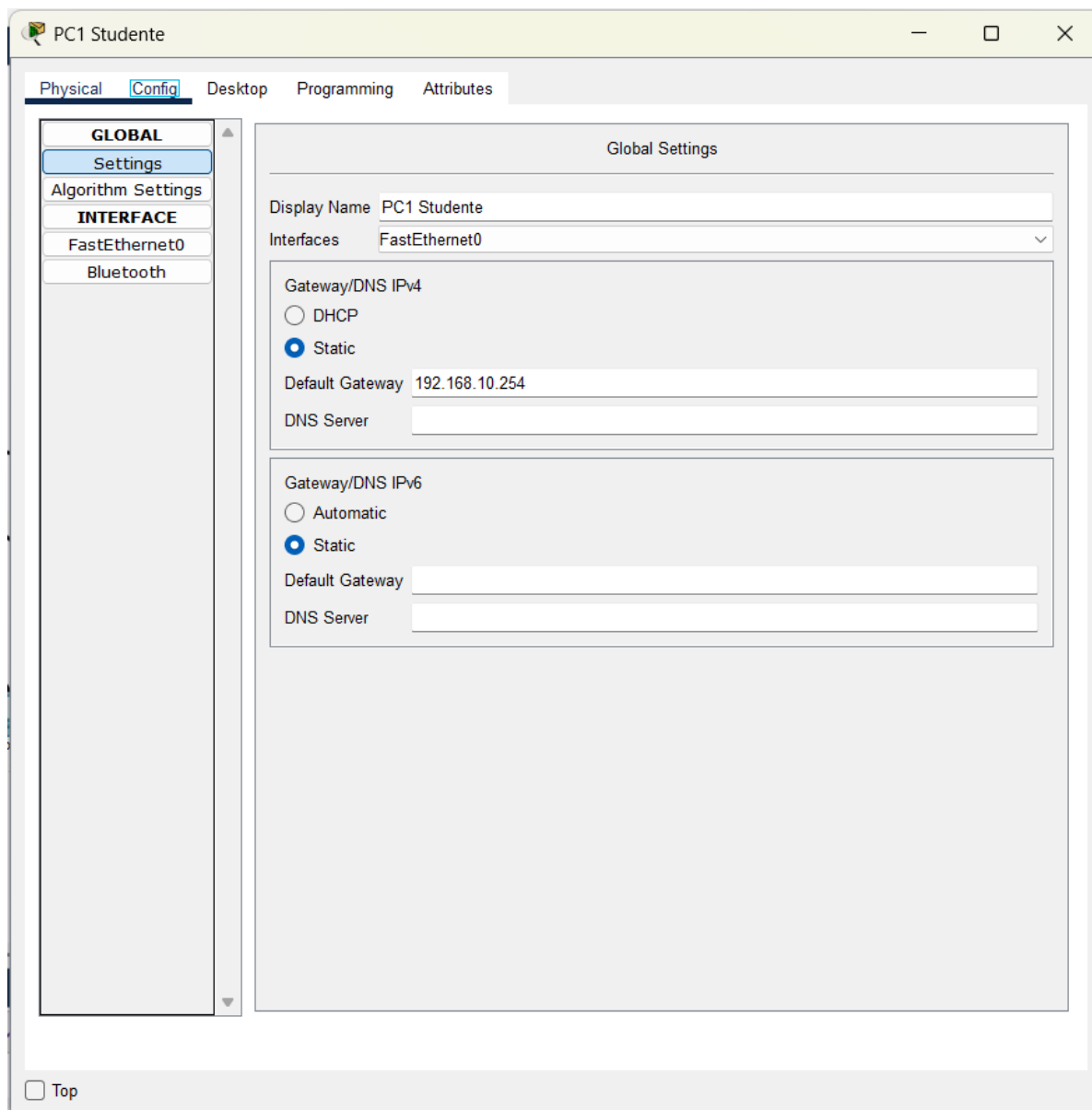
Topologia della rete:



Per configurare tutti computer si accede nell'interfaccia **config**, sezione interna **Interface Fast Ethernet 0** (che è la porta di collegamento con lo switch), e si inserisce l'**Ipv4** della macchina che si sta configurando, la sua **Subnet Mask** e il **Default Gateway**.



Per settare il **Default gateway** per ogni host, si va su Global Settings e si inserisce l'indirizzo ip del **default gateway**.



Si ripete lo stesso procedimento per gli altri [Host](#).

Altri esempi di configurazione di altri Host:

PC2 Docente:



PC2 Docente

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name

PC2 Docente

Interfaces

FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway

192.168.10.254

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

Automatic

Static

Default Gateway

DNS Server

Top

PC3 Amministrazione:

PC3 Amministrazione

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

FastEthernet0

Port Status

Bandwidth

Duplex

MAC Address

☒ On

☐ 100 Mbps

☐ 10 Mbps

☒ Auto

☐ Half Duplex

☒ Full Duplex

☒ Auto

0001.4288.D6D6

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

Subnet Mask

192.168.10.3

255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

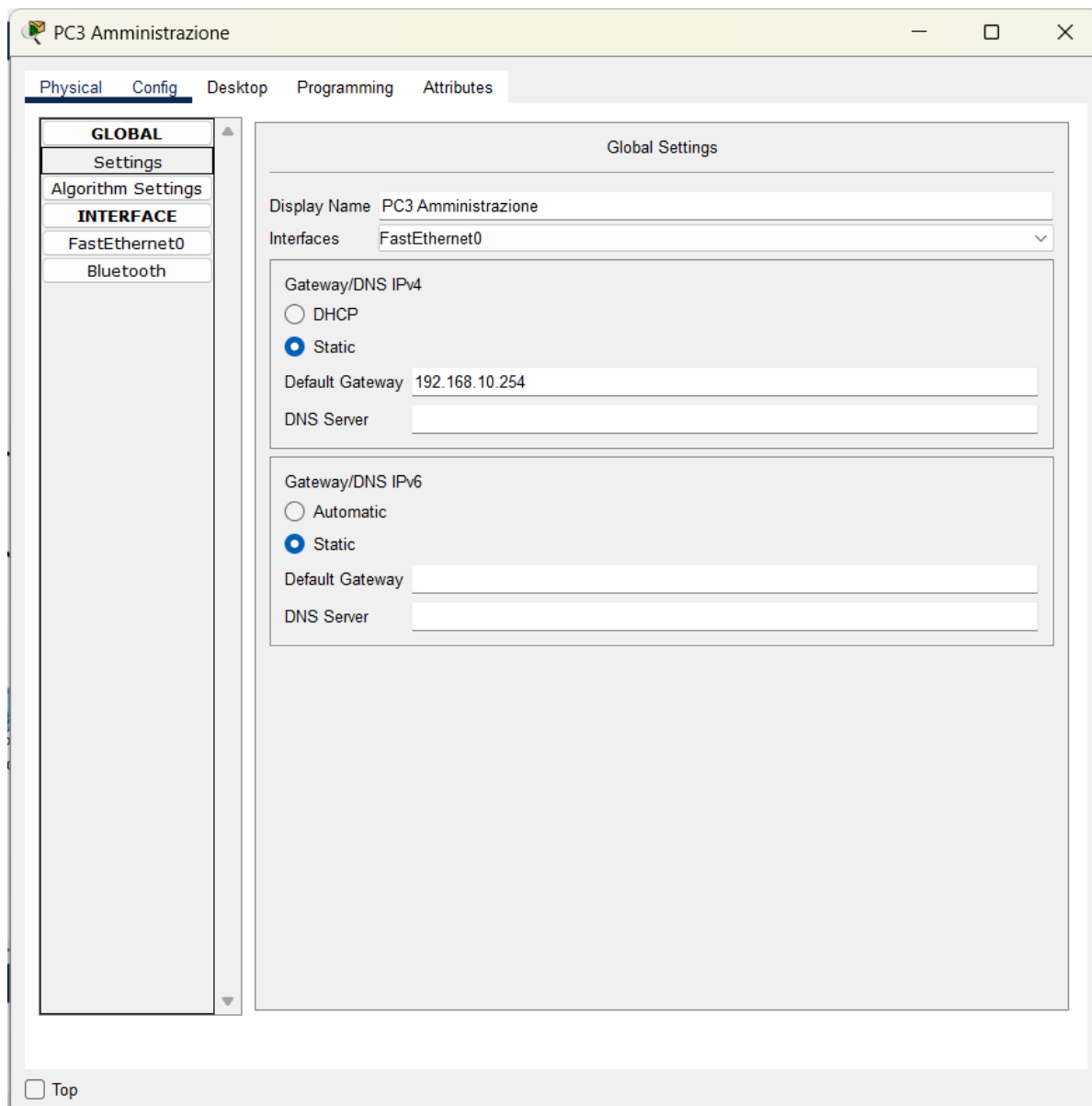
☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address

FE80::201:42FF:FE88:D6D6

☐ Top



Una volta finita la configurazione degli **host**, si vanno a creare le **VLAN** per permettere la comunicazione soltanto tra gli **host** della propria **Vlan**.

### Come si creano le VLAN ?

Per creare le **VLAN** abbiamo bisogno di uno switch **abilitato** alla creazione di esse in un caso realistico avremo bisogno di uno **switch** minimo **small business** (perchè generalmente gli switch domestici economici non sono abilitati alla configurazione di **VLAN**), ed eseguire una serie di procedure.

Per effettuare la configurazione e accedere alla shell bisogna collegare un pc allo switch con il **cavo console** (come mostrato in figura).

Si accede alla **shell** del terminale dello **switch** e si comincia a creare le varie **VLAN**, in questo caso **Vlan 10** sarà dedicata agli studenti, **Vlan 20** sarà dedicata ai docenti, **Vlan 30** sarà dedicata all'amministrazione, **Vlan 40** sarà dedicata alla Presidenza, visto che

siamo sotto simulazione di cisco packet tracer andremo ad utilizzare i comandi dedicati agli switch di cisco.

**-enable** --> comando che permettere di avere i privilegi d'amministratore

**-configure terminal**--> comando che permette di andare ad effettuare configurazioni all'interno del dispositivo switch.

**-vlan "numero"** --> creazione di una vlan con numero identificativo ("10,20,30,40")

**-name "nomeVlan"** --> Identificazione della vlan con un nome ("Studenti, Docenti, Amministrazione, Presidenza")

**-interface fa0/1** --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 1\* PC Studente

**-switchport mode access**--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

**-switchport access vlan "numero"** --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 10 (Studenti).

**-interface fa0/2** --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 2\* PC Docente

**-switchport mode access**--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

**-switchport access vlan "numero"** --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 20 (Docenti).

**-interface fa0/3** --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 3\* PC Amministrazione

**-switchport mode access**--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.

**-switchport access vlan "numero"** --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all'host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 30 (Amministrazione).

**-interface fa0/4** --> è l'interfaccia a cui lo switch è collegato al 4\* PC Presidenza

**-switchport mode access**--> è il comando per settare le porte di uno switch in modalità access, ciò significa che in questa porta verrà assegnata univocamente una sola VLAN al dispositivo collegato.



-switchport access vlan “numero” --> è il comando che associa effettivamente una determinata VLAN attraverso il numero di essa alla porta e di conseguenza all’host connesso ad essa, nel nostro caso vlan 40 (Presidenza).

-show vlan --> comando che ci permette di vedere le vlan configurate nello switch.

-interface gig0/1 --> è l’interfaccia a cui lo switch è collegato al 2° switch

-switchport mode trunk --> è il comando che setta la porta di uno switch in modalità trunk, ossia una modalità che permette il traffico di più VLAN contemporaneamente, permettendo la comunicazione di diversi pc collegati a switch diversi

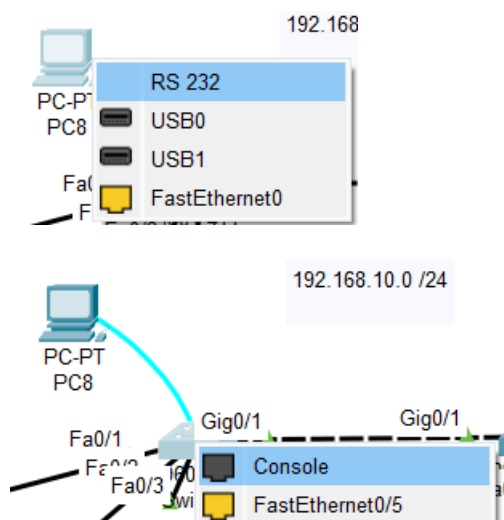
-Qual’è la differenza tra access e trunk?

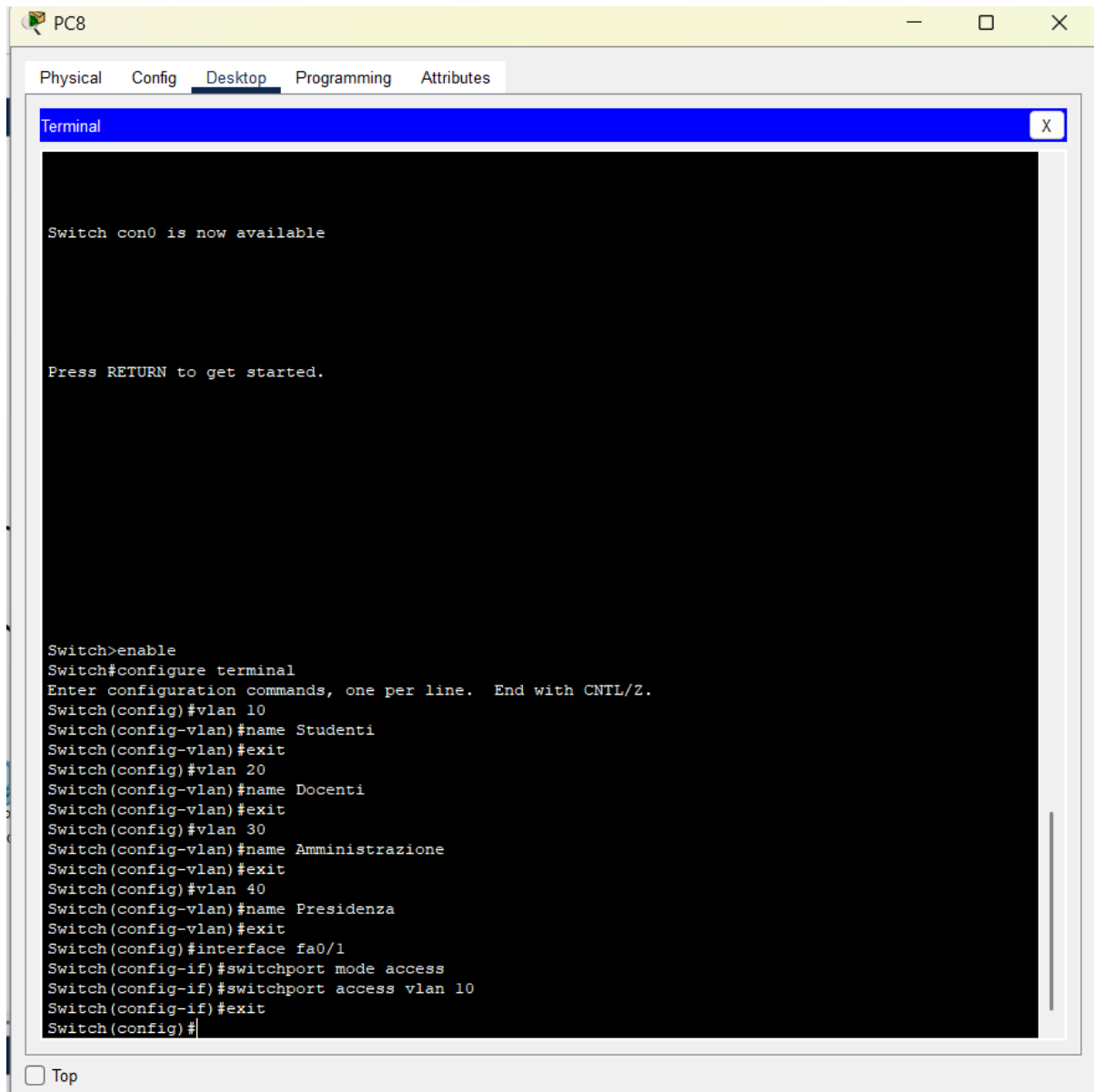
In access alle porte viene associata solamente una Vlan, mentre in Trunk vengono associate più Vlan con il tag singolo delle vlan specifiche, permettendo così la distinzione di esse nel traffico.

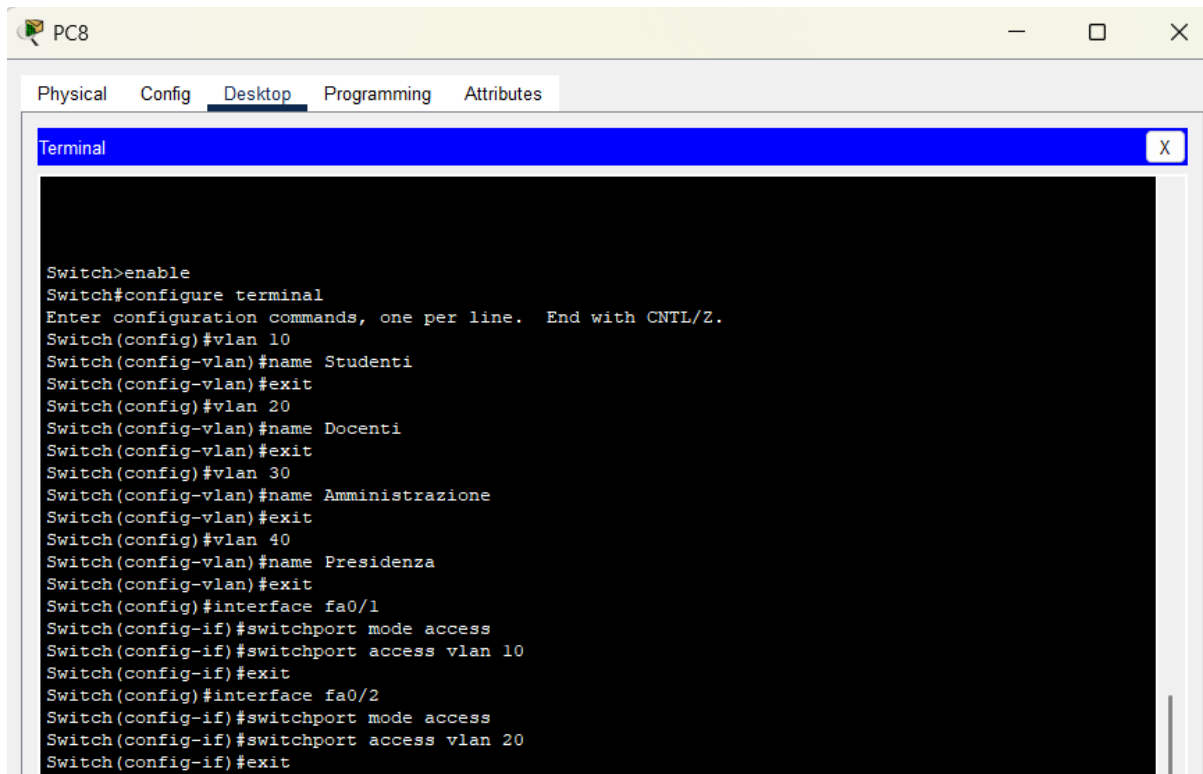
-switchport trunk allowed vlan “numeri,” --> è il comando che associa alla porta trunk le Vlan ammesse, in questo caso vlan 10,20,30,40 (Studenti,Docenti,Amministrazione,Presidenza), saranno vlan consentite nel traffico della porta trunk.

**Infine comando molto importante:**

-copy running-config startup config --> Serve a salvare la configurazione effettuata nella ram non volatile del dispositivo router, altrimenti se si va a spegnere il dispositivo la configurazione andrà persa.







PC8

Physical

Config

Desktop

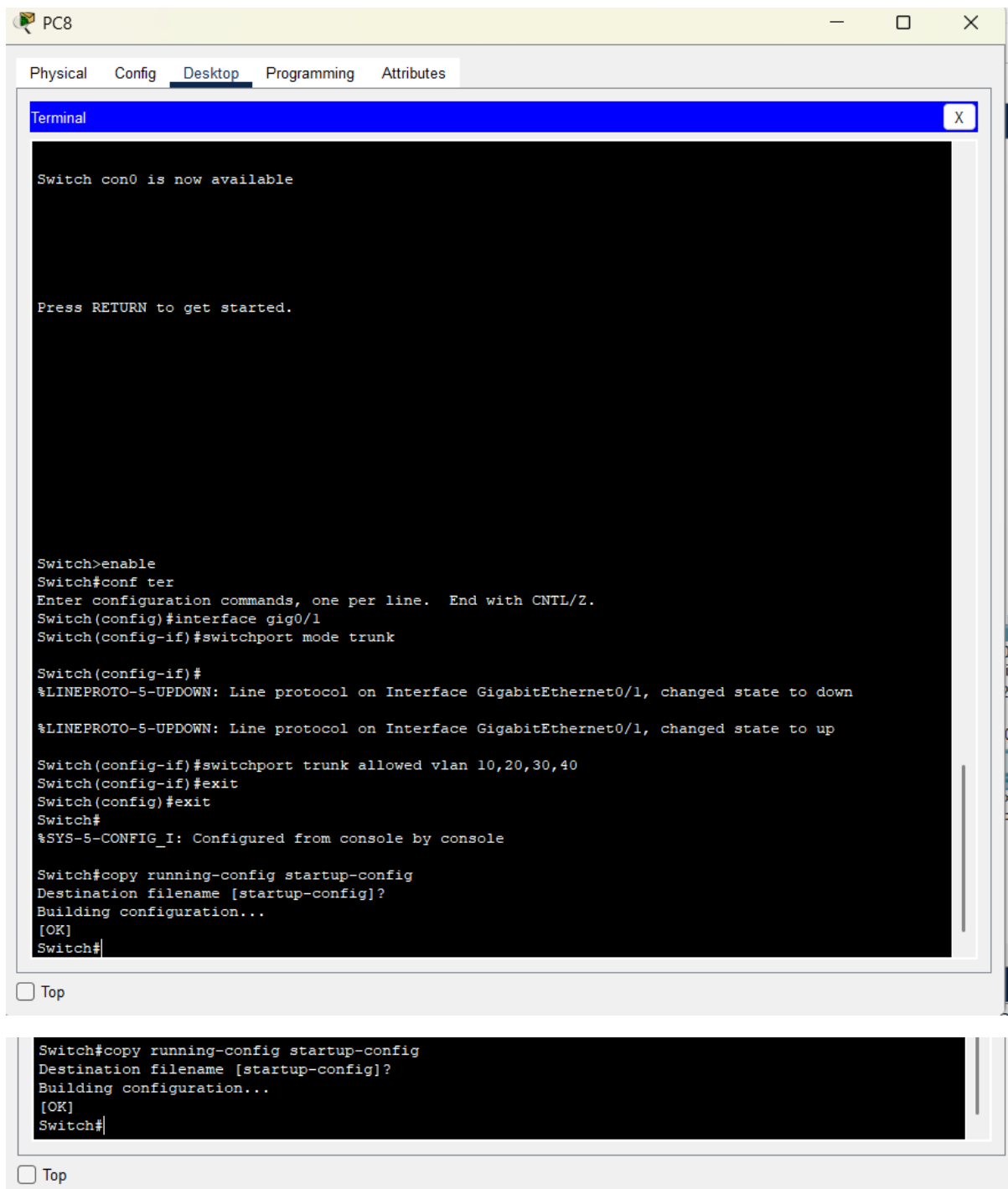
Programming

Attributes

Terminal

Switch(config)#interface fa0/3  
Switch(config-if)#switchport mode access  
Switch(config-if)#switchport access vlan 30  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#interface fa0/4  
Switch(config-if)#switchport mode access  
Switch(config-if)#switchport access vlan 40  
Switch(config-if)#end  
Switch#  
%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console  
  
Switch#show vlan  
  
VLAN Name Status Ports  
-----  
1 default active Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8  
Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12  
Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16  
Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20  
Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24  
Gig0/1, Gig0/2  
10 Studenti active Fa0/1  
20 Docenti active Fa0/2  
30 Amministrazione active Fa0/3  
40 Presidenza active Fa0/4  
1002 fddi-default active  
1003 token-ring-default active  
1004 fddinet-default active  
1005 trnet-default active  
  
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Transl Trans2  
-----  
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0  
10 enet 100010 1500 - - - - - 0 0  
20 enet 100020 1500 - - - - - 0 0  
30 enet 100030 1500 - - - - - 0 0  
40 enet 100040 1500 - - - - - 0 0  
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0  
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0  
1004 fdnet 101004 1500 - - - ieee - 0 0  
1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0  
  
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Transl Trans2  
-----

☐ Top

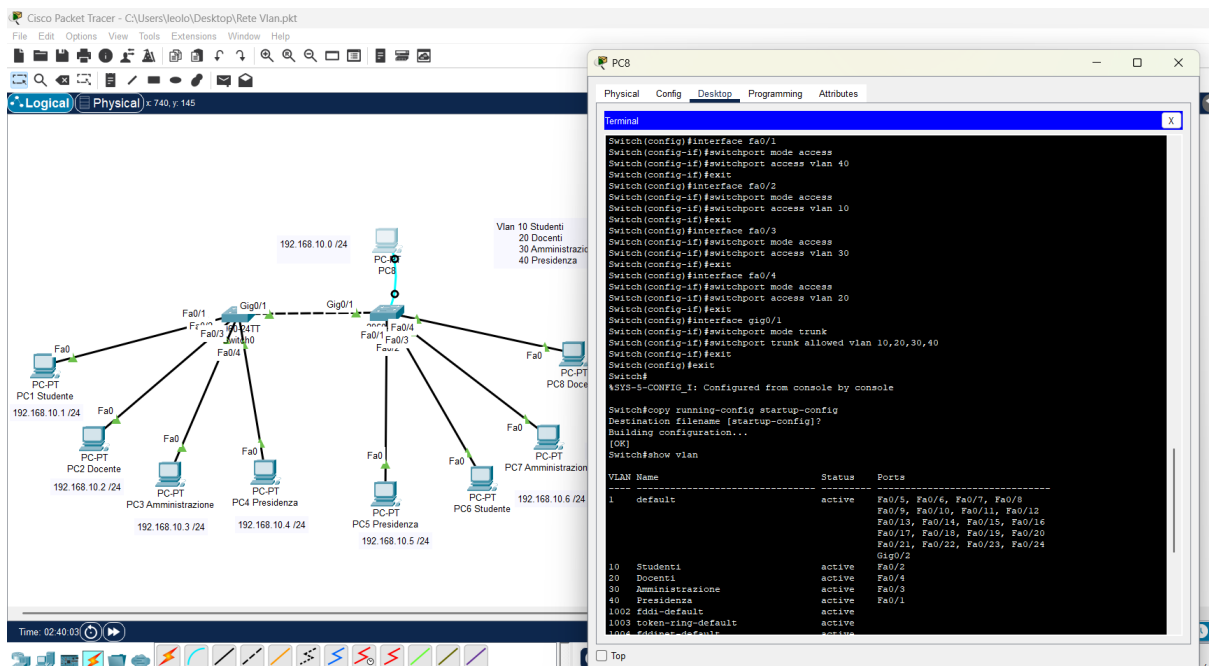


Successivamente si farà lo stesso medesimo procedimento per il 2\* switch:  
(In foto la configurazione e il comando show vlan del secondo switch):

```

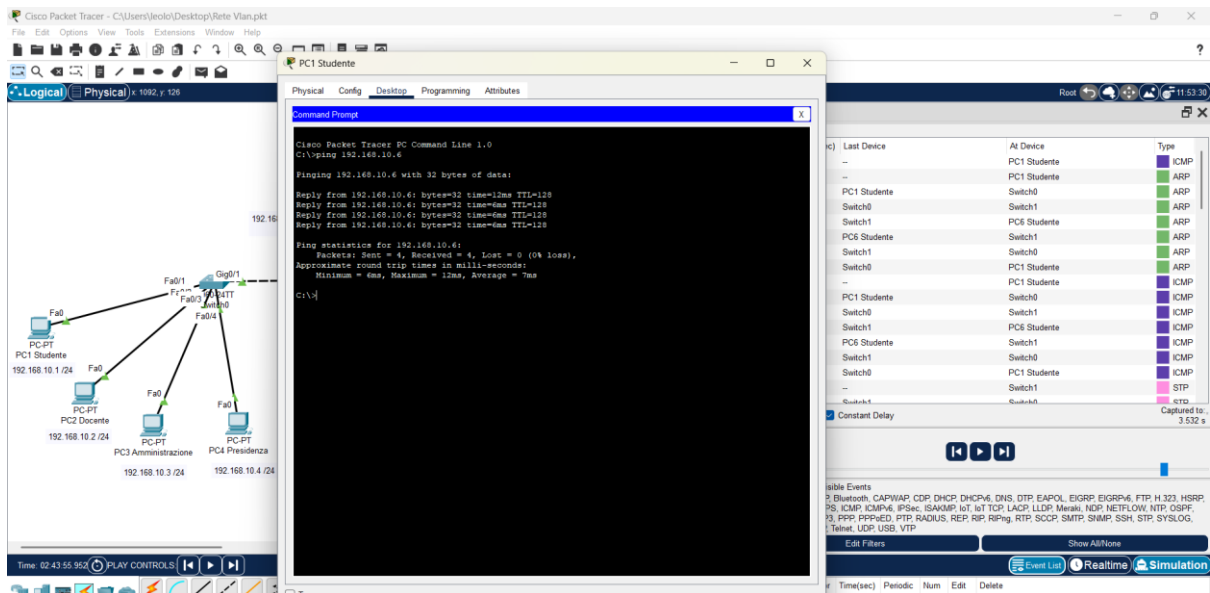
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Studenti
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Docenti
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Amministrazione
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Presidenza
Switch(config-vlan)#exit

```

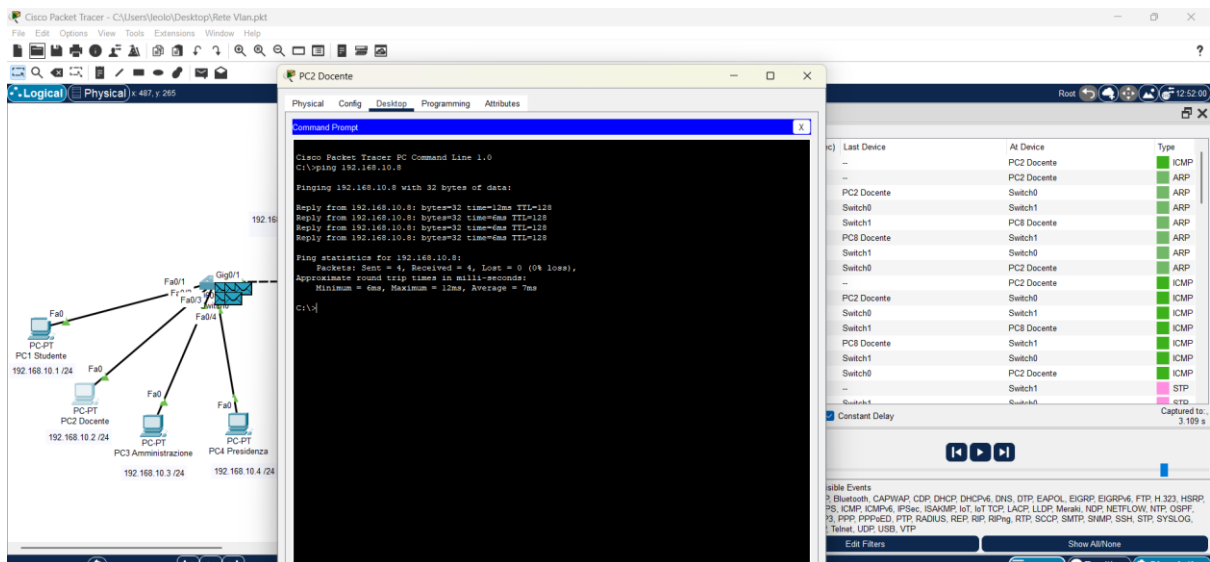


Infine finita la configurazione degli **host e degli switch con le Vlan**, si va a testare se gli **host** appartenenti alla stessa **VLAN riescono** a comunicare tra di loro, utilizzando il comando **ping + indirizzo ip destinatario** :

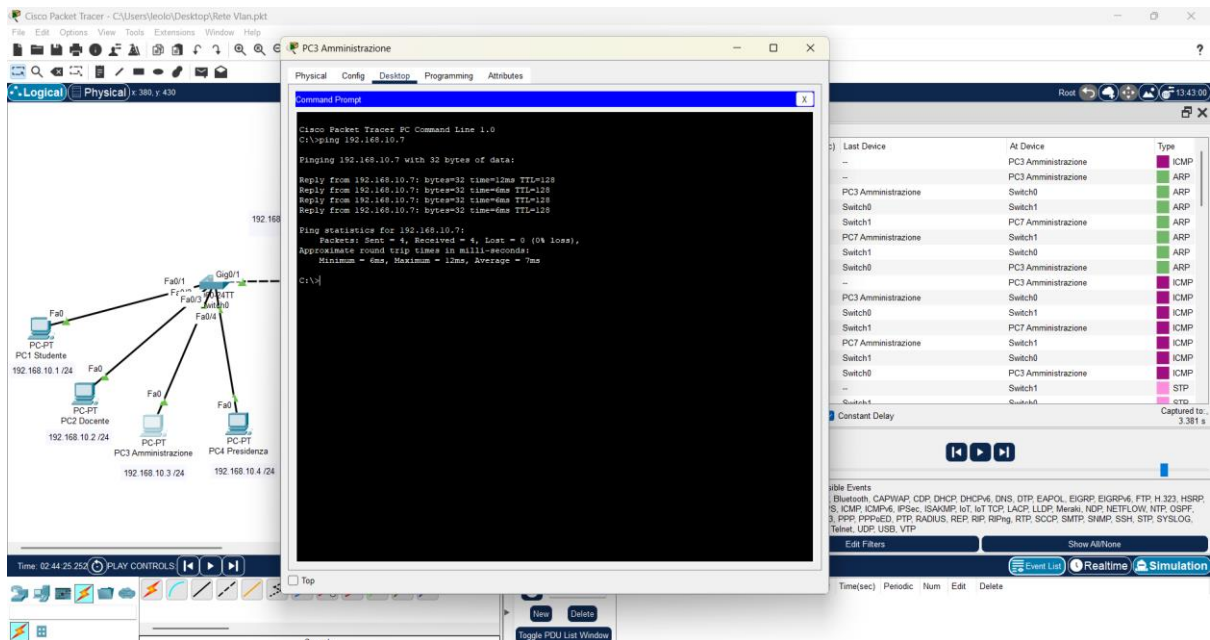
Ping tra Studenti --> 192.168.10.1 <> 192.168.10.6



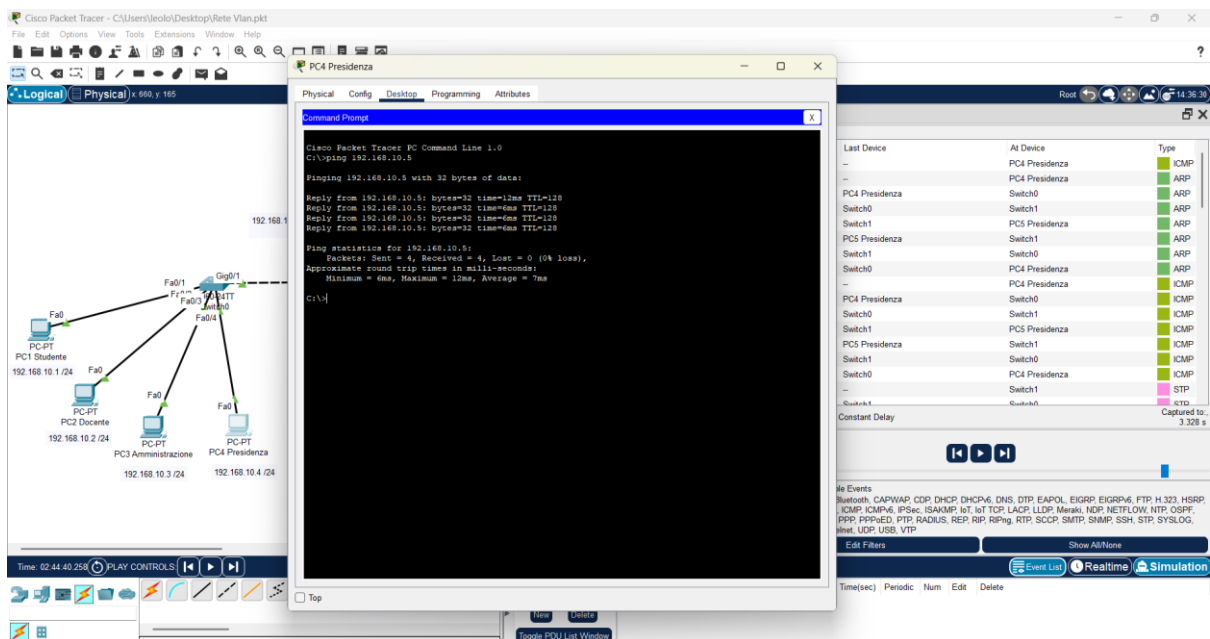
Ping tra Docenti --> 192.168.10.2 <> 192.168.10.8



Ping tra Amministratori --> 192.168.10.3 <> 192.168.10.7



Ping tra Presidenza --> 192.168.10.4 <> 192.168.10.5



Nell'interfaccia di sinistra troviamo il **cmd** dei PC, e il comando **ping**, nell'interfaccia di destra troviamo il resoconto della simulazione di comunicazione con i vari passaggi del protocollo **ARP** e **ICMP**.

Il protocollo **ICMP** è un protocollo di servizio di reti che si occupa di trasmettere informazioni riguardanti malfunzionamenti nelle comunicazioni tra i vari componenti. A **ping** concluso ci uscirà il resoconto della comunicazione.

Com'è avvenuta la comunicazione tra un **host** di una **Vlan** e l'altro **host** collegato al **2° switch** della stessa **Vlan**? (**PC1Studente** a **PC6Studente**)?



Il mittente **PC1Studente** confronta il proprio indirizzo **ip + subnet mask** con quella del destinatario, essendo della stessa rete crea un pacchetto con il suo **mac address** e quello del destinatario quindi di **PC6Studente**, (essendo collegati in access non c'è nessuna **tag vlan**) e lo invia allo **switch**.

Il pacchetto viene ricevuto dallo **switch**, riconosce che proviene dalla porta **fa0/1** associata alla **VLAN 10** Studenti, e aggiunge il **tag vlan 10** e lo inoltra nel collegamento **trunk link** al **2° switch**, (fa ciò per permettere al 2° switch di riconoscere quel pacchetto come vlan 10).

Il pacchetto viaggia per il **trunk link** in maniera separata rispetto alle altre **VLAN** e arriva al **2° switch**, esso tramite il **tag** riconoscerà il pacchetto come **Vlan 10**, identifica il **destinatario PC6Studente** e gli invia il pacchetto senza **tag** perché l'**host** è collegato in **access**.

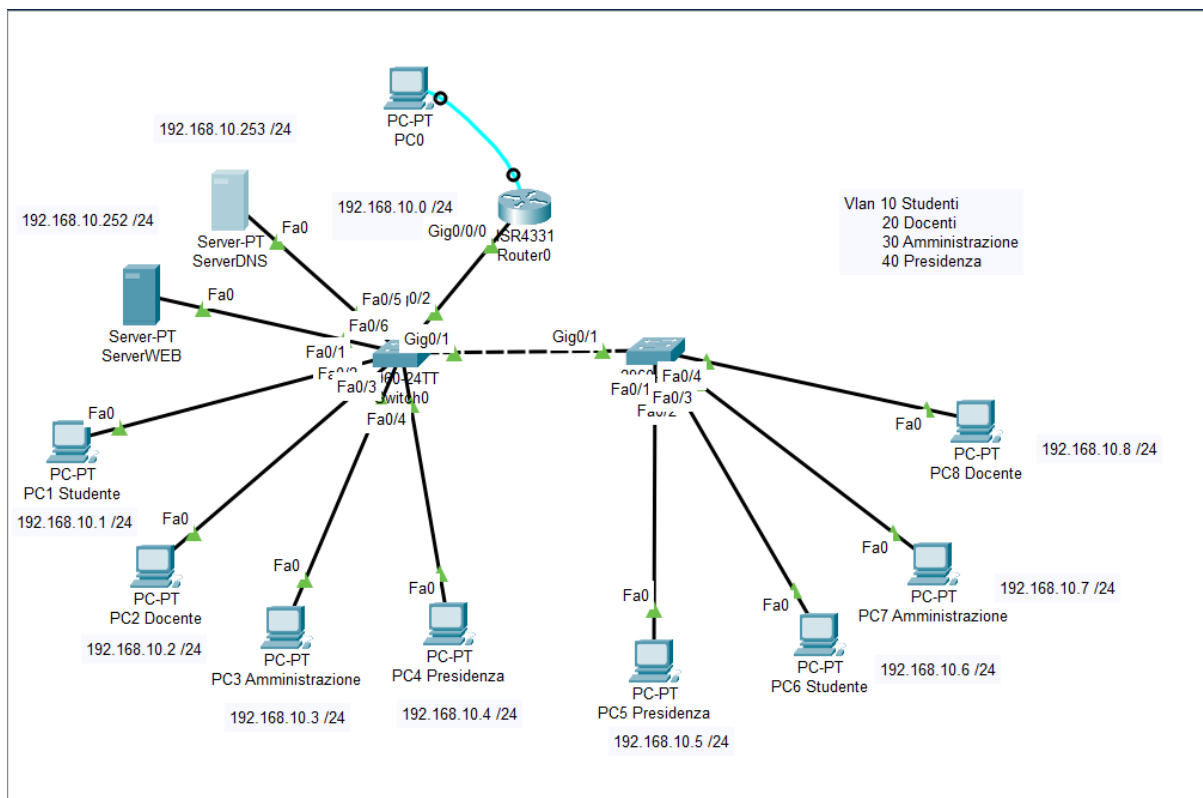
Il pacchetto arriva al **PC6Studente** verrà **decapsulato** letto e **reincapsulato** e ripeterà lo stesso processo di comunicazione in modo inverso per ritornare al **mittente PC1Studente**.

Il pacchetto ritorna al **mittente** in questo caso essendo un **ping** con un messaggio di conferma di ricezione.

**ESERCIZIO BONUS:** nella rete, inserite un server DNS e un server Web (due server separati), in modo che da un pc (sceglietelo voi quale) potete andare sulla pagina web helloworld.html

Nel mio tentativo ho provato ad usare anche un router per far sì che tutti i pc potessero accedere alla pagina web helloworld.html indipendentemente dalla propria vlan, andando così ad effettuare il routing inter-vlan di livello 3 che permette a vlan diverse di comunicare tra di loro.

Nuova topologia:



Nel router sono andato a fare la configurazione intanto dell'interfaccia gig0/0/0 mettendogli come ip quello del "default gateway" ossia il suo

Ip address 192.168.10.254 255.255.255.0

Ho aggiunto un router collegandolo tramite l'interfaccia gig0/0/0 allo switch configurandolo dallo switch in trunk mode e assegnandogli tutte le vlan :

```
Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

Switch>enable
Switch#interface gig
Switch#conf ter
Switch#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface gig
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up

Switch(config-if)#switchport trunk allowed 10,20,30,40
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Dopo sono tornato nel router e sono andato a creare delle sottointerfacce virtuali per allocargli singolarmente le vlan

(per mancanza di tempo dalla cronologia del terminale non riesco a riprendere la configurazione e a rifarla da 0 quindi scrivo i comandi che ho effettuato)

```
interface gigabitethernet 0/0/0.10
```

```
encapsulation dot1Q 10
```

```
ip address 192.168.11.254 255.255.255.0 (non 10 perchè è quella di default della rete)
```

```
Exit
```

E gli stessi comandi per le altre vlan

```
interface gigabitethernet 0/0/0.20 /30 /40
```

```
encapsulation dot1Q 20 / 30 / 40
```

ip address 192.168.20.254 255.255.255.0 (/ ip address 192.168.30.254 255.255.255.255 / ip address 192.168.40.254 255.255.255.255)

Così facendo ogni sottointerfaccia virtuale sarà associata alle vlan 10,20,30,40(studenti,docenti,amministrazione,presidenza).

Di seguito ho creato collegato e configurato i 2 server, DNS e WEB.

## Configurazione ipv4

The screenshot shows the 'ServerDNS' configuration window with the 'Config' tab selected. The left sidebar has a tree view with 'GLOBAL' and 'INTERFACE' sections. Under 'INTERFACE', 'FastEthernet0' is selected. The main area displays the configuration for 'FastEthernet0'. The 'Port Status' is 'On'. 'Bandwidth' is set to '100 Mbps'. 'Duplex' is set to 'Full Duplex'. The 'MAC Address' is '0001.C704.AD24'. The 'IP Configuration' section shows 'Static' selected, with 'IPv4 Address' set to '192.168.10.252' and 'Subnet Mask' set to '255.255.255.0'. The 'IPv6 Configuration' section shows 'Static' selected, with 'IPv6 Address' set to 'FE80::201:C7FF:FE04:AD24' and 'Link Local Address' set to 'FE80::201:C7FF:FE04:AD24'. A 'Top' button is located at the bottom left of the window.

Section	Parameter	Value
Port Status	Port Status	On
	Bandwidth	100 Mbps
	Duplex	Full Duplex
	MAC Address	0001.C704.AD24
IP Configuration	IP Configuration	Static
	IPv4 Address	192.168.10.252
	Subnet Mask	255.255.255.0
IPv6 Configuration	IPv6 Configuration	Static
	IPv6 Address	FE80::201:C7FF:FE04:AD24
	Link Local Address	FE80::201:C7FF:FE04:AD24

## Configurazione default gateway

ServerDNS

Physical

Config

Services

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Global Settings

Display Name 

ServerDNS

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway 

192.168.10.254

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

Automatic

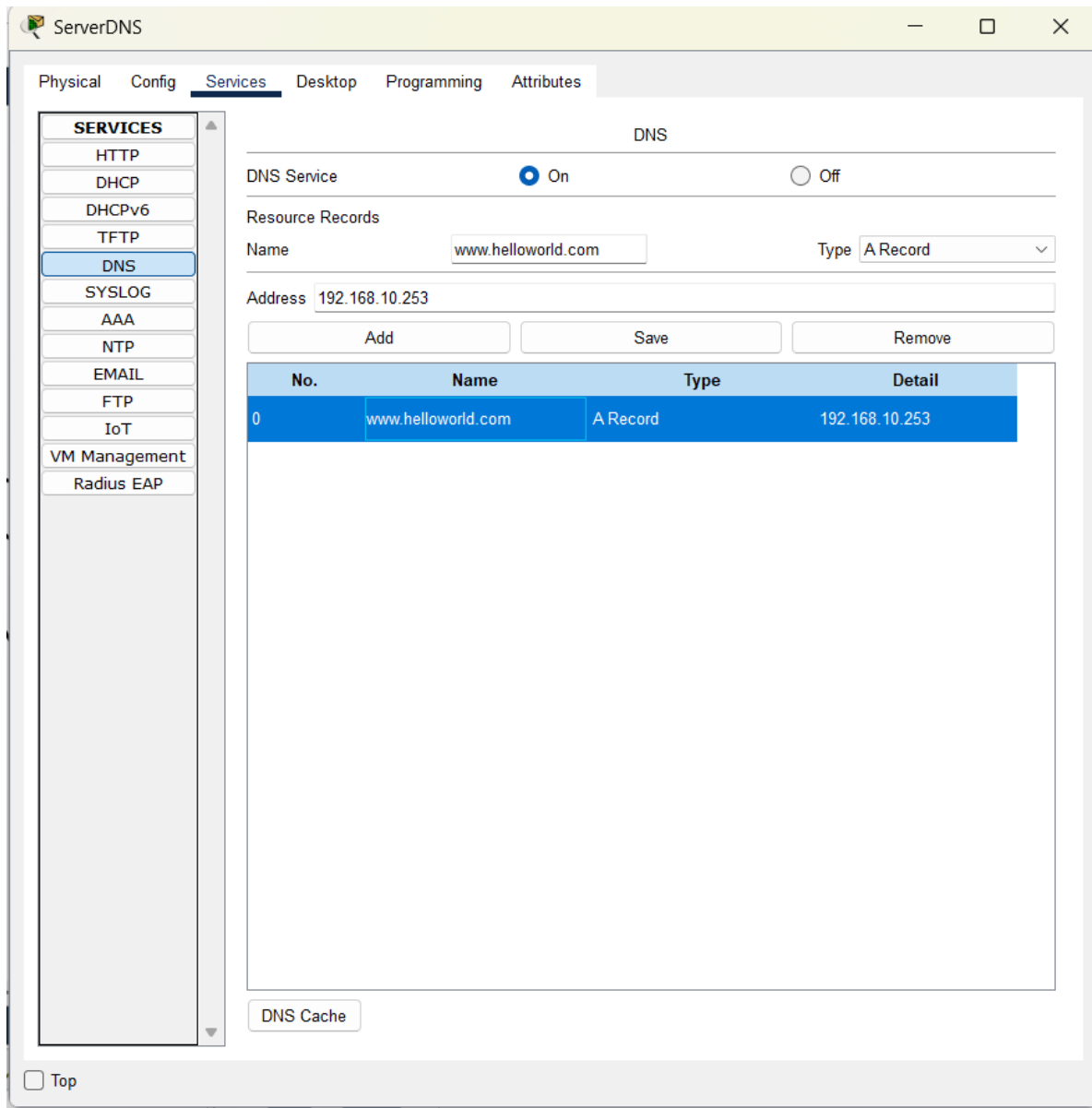
Static

Default Gateway

DNS Server

Top

Configurazione del DNS



Si deve abilitare il Dns Service da off us on e si deve creare il collegamento con il server Web, creando un record di tipo A che sta a significare un indirizzo IPV4 (per l'ipv6 si deve usare il record AAAA)

Poi si dà il nome del dns in questo caso [www.helloworld.com](http://www.helloworld.com) e l'indirizzo del server Web in questo caso 192.168.10.253

Poi sono andato a configurare il server Web.

Configurazione ipv4

ServerWEB

PhysicalConfigServicesDesktopProgrammingAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status

☒ On

Bandwidth

☒ 100 Mbps☐ 10 Mbps

Duplex

☐ Half Duplex☒ Full Duplex

MAC Address

0001.4365.ADC3

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

192.168.10.253

Subnet Mask

255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

/

Link Local Address: FE80::201:43FF:FE65:ADC3

☐ Top

Configurazione default gateway

ServerWEB

Physical

Config

Services

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Global Settings

Display Name

ServerWEB

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway

192.168.10.254

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

Automatic

Static

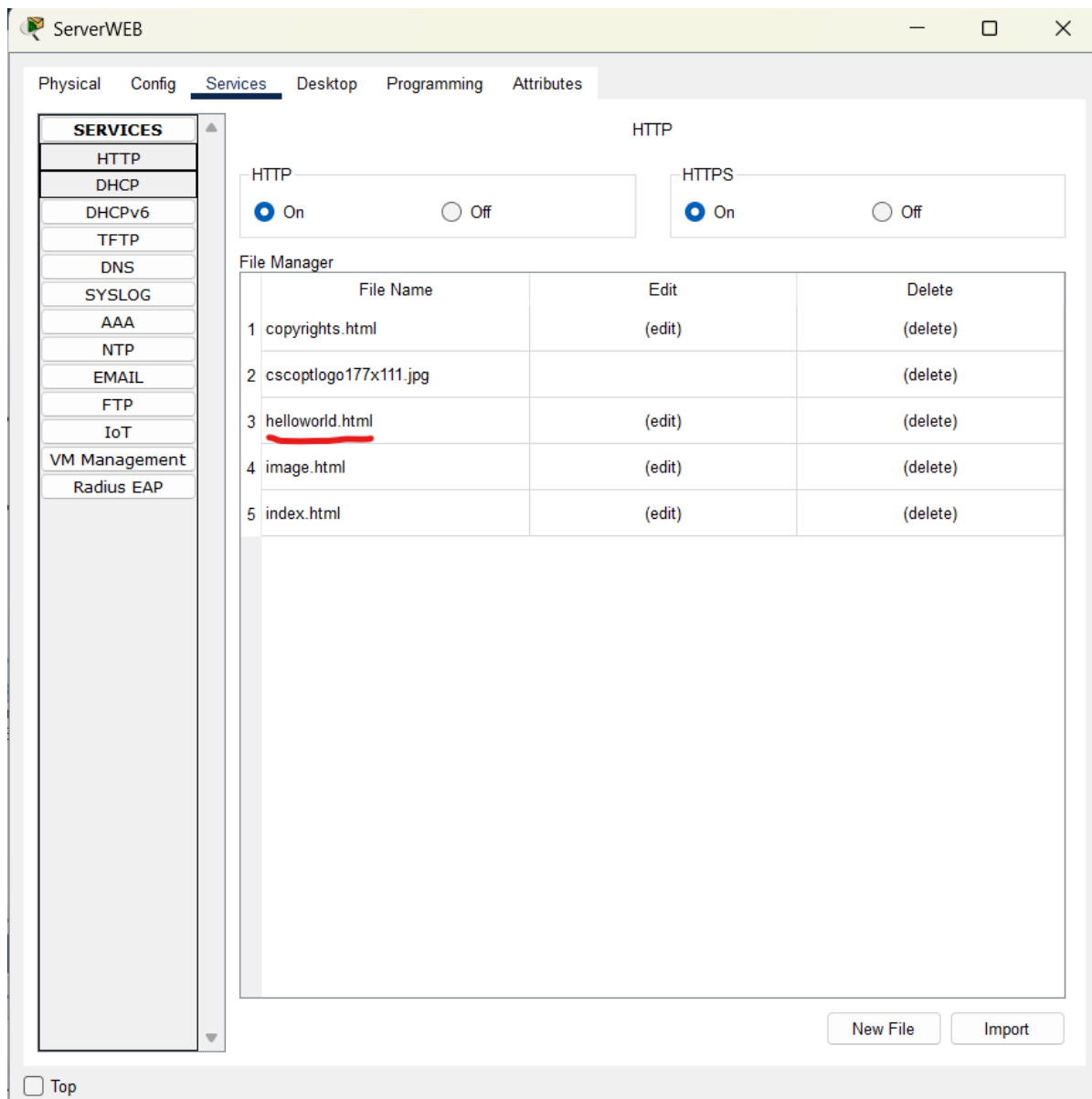
Default Gateway

DNS Server

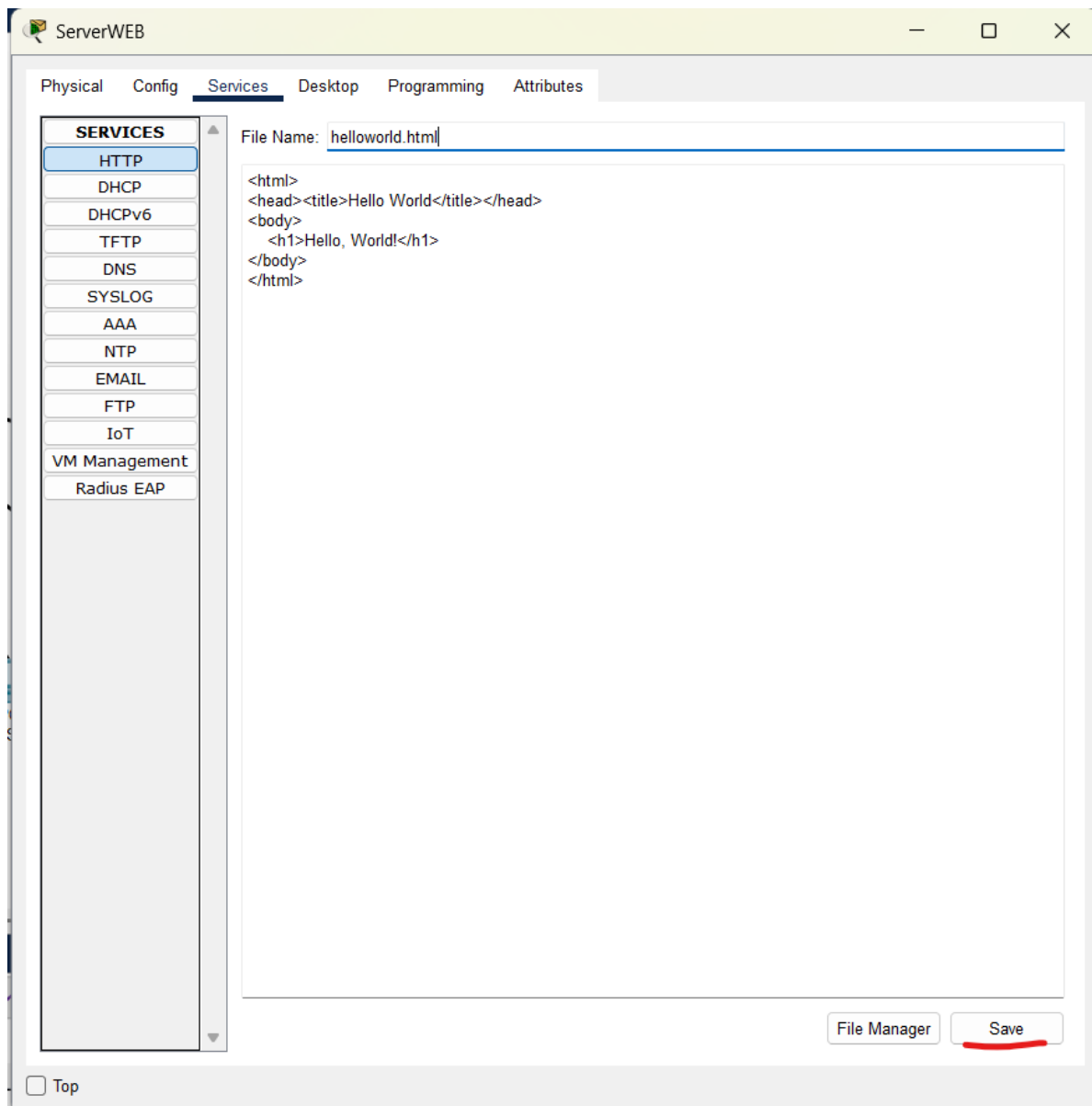
Top

Configurazione HTTP





Si va su services , Https di base c'è già il file helloworld.html , ma se vogliamo crearlo da 0 noi basta fare delete su quello già esistente, andare su new file , mettere nome e corpo del testo e salvare.



Si torna sullo switch e si associa ad una vlan sia il Server Dns che il server web

```
Switch(config)#interface fa0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fa0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

Poi si deve tornare su tutti i pc e andare a configurare il DNS Server ossia l'indirizzo ip del server dns

PcStudente1:

PC1 Studente

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name

PC1 Studente

Interfaces

FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway

192.168.10.254

DNS Server

192.168.10.252

Gateway/DNS IPv6

Automatic

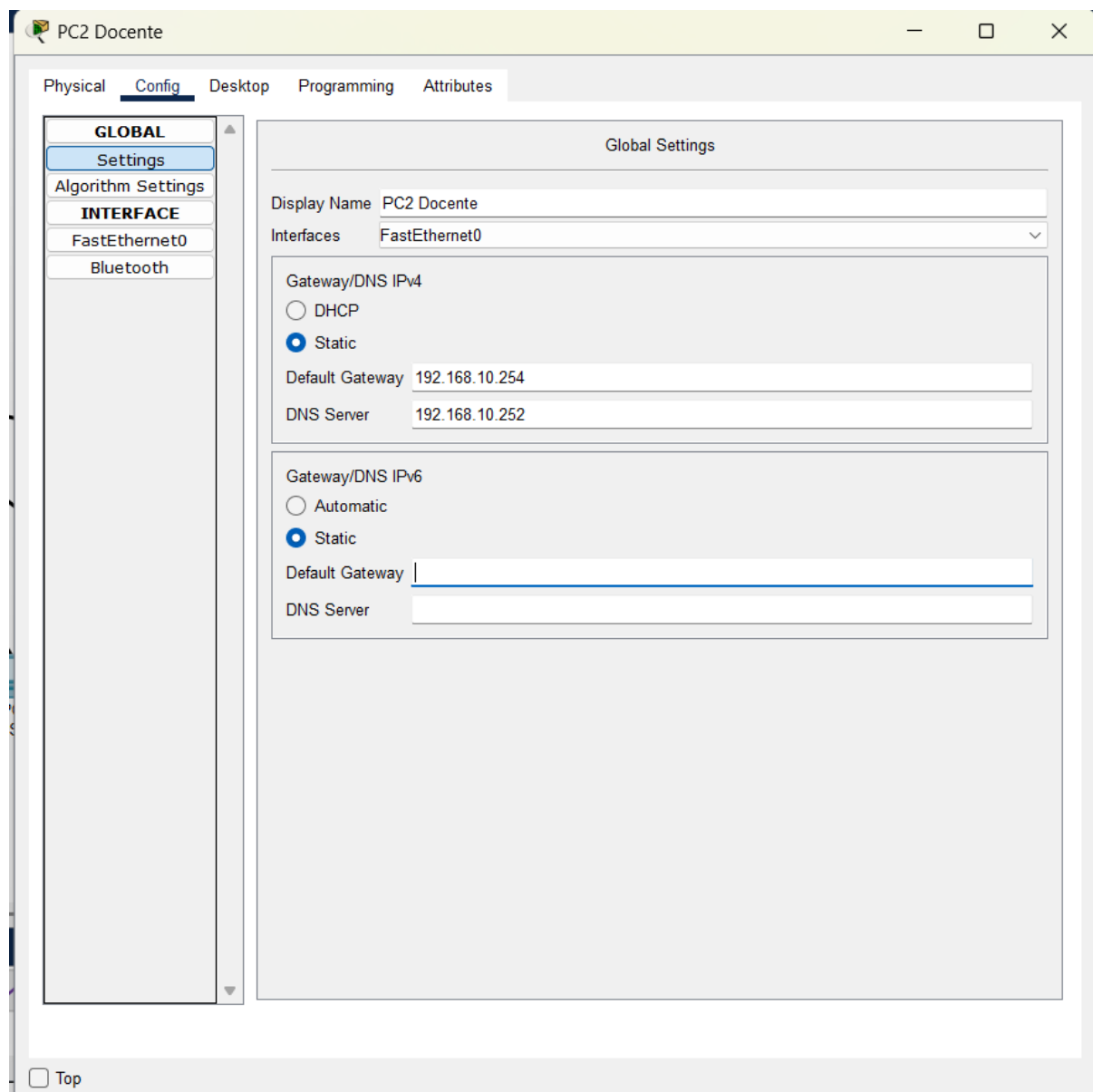
Static

Default Gateway

DNS Server

Top

PcDocente1:



Pc Amministrazione1:

PC3 Amministrazione

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name

PC3 Amministrazione

Interfaces

FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

DHCP

Static

Default Gateway

192.168.10.254

DNS Server

192.168.10.252

Gateway/DNS IPv6

Automatic

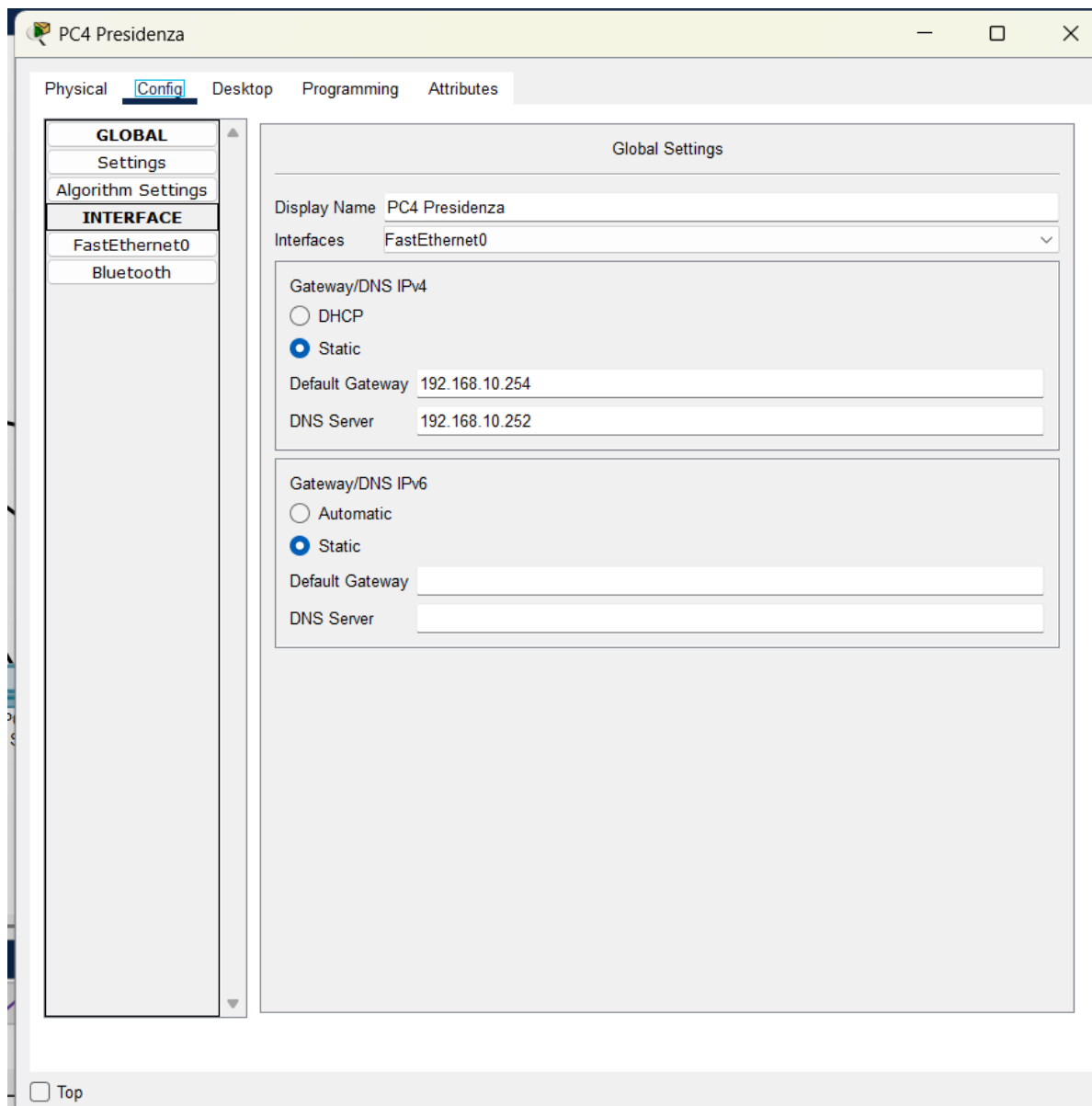
Static

Default Gateway

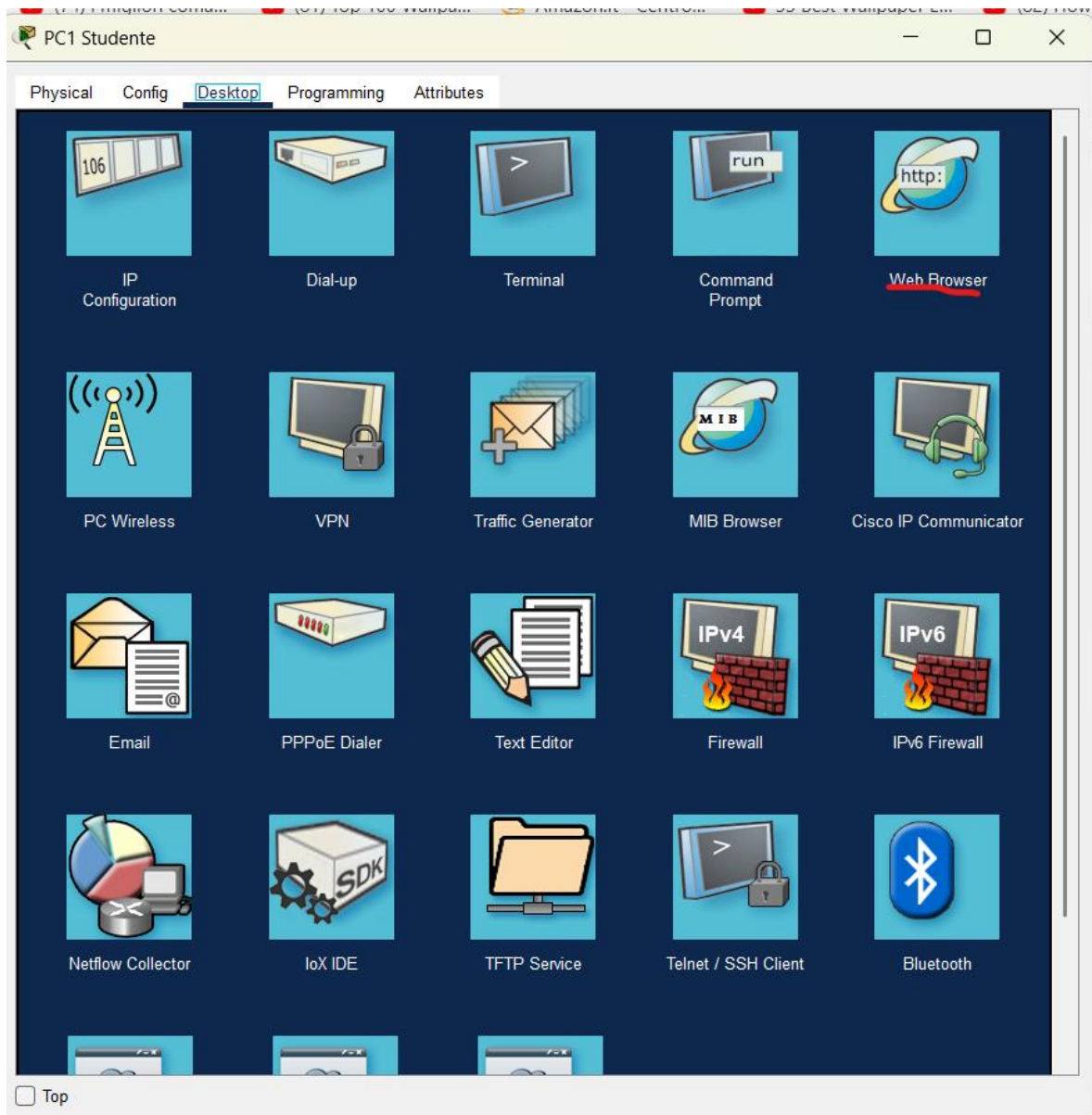
DNS Server

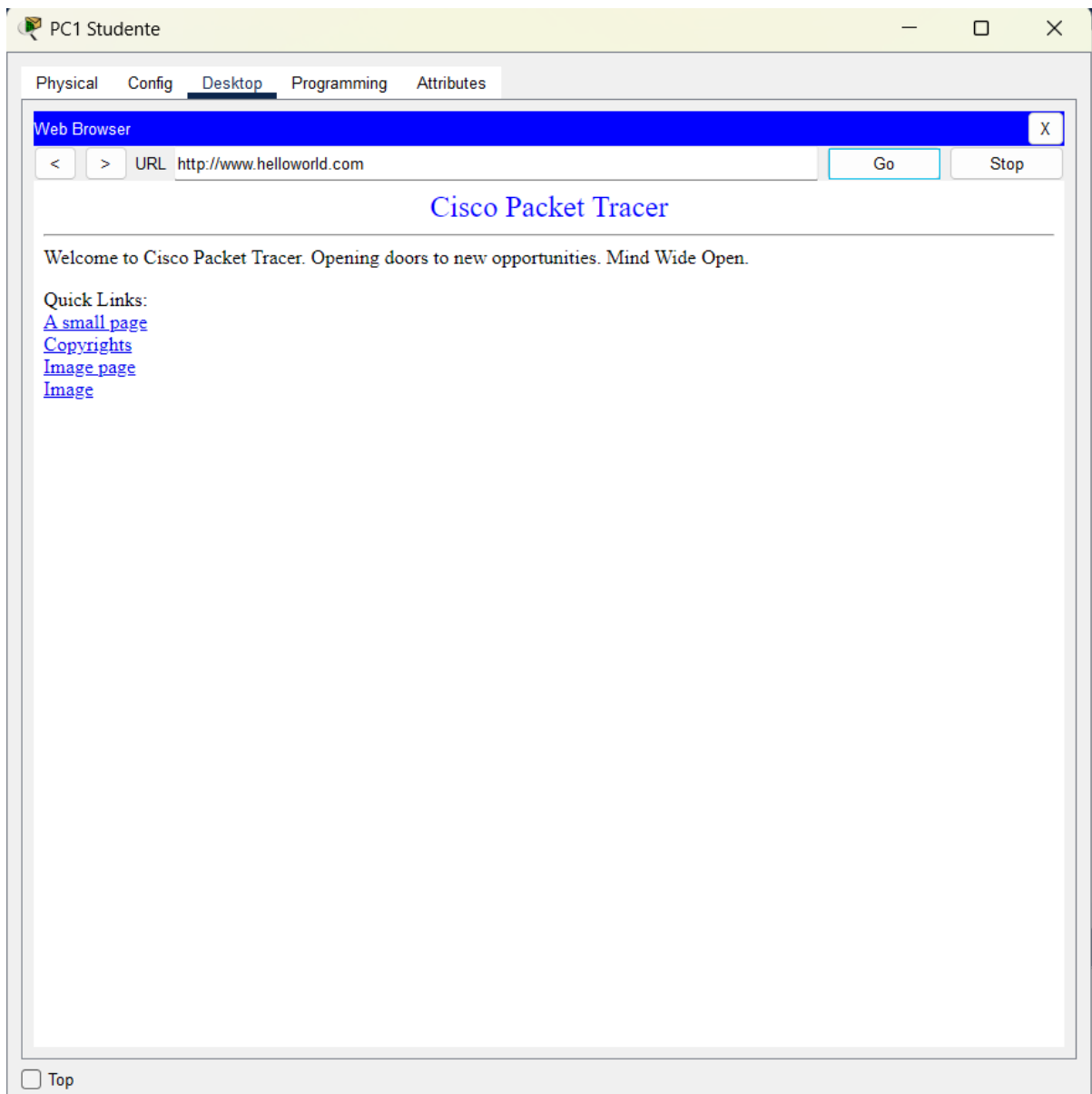
Top

Pc Presidenza1:

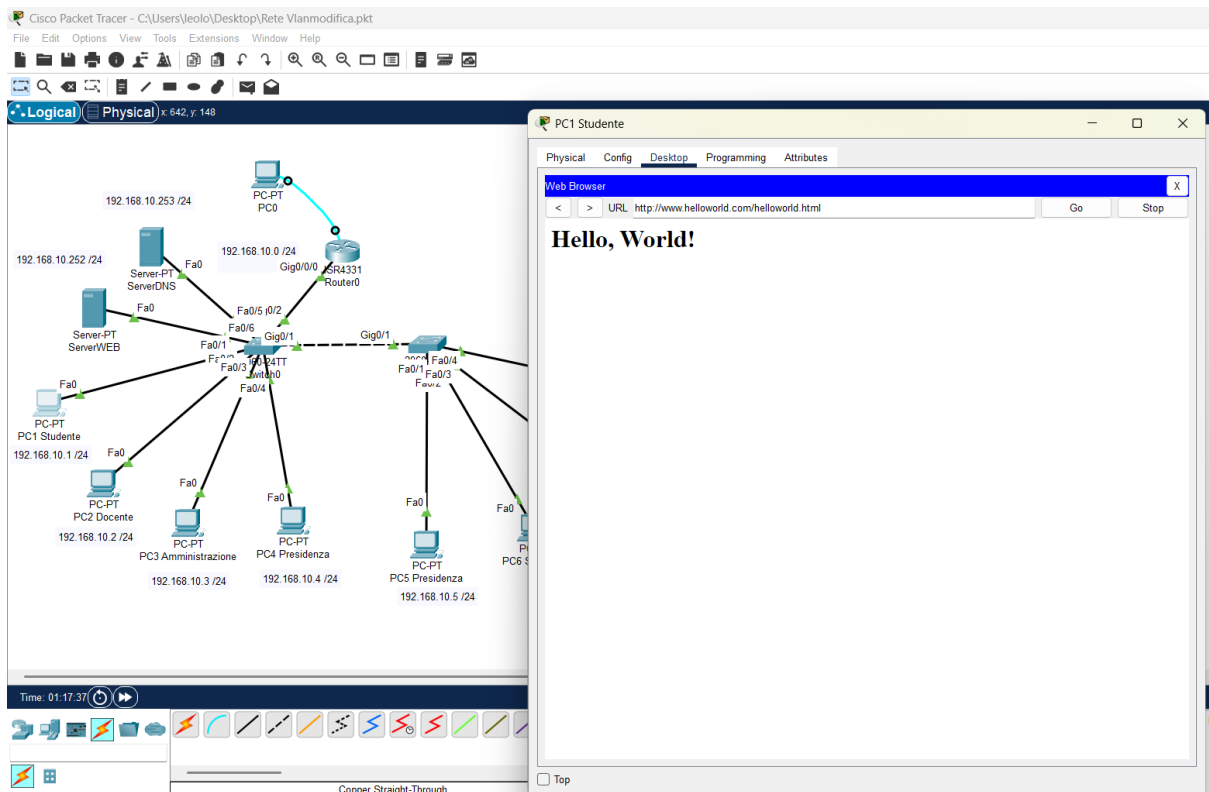


Per fare la prova si va su un pc esempio pc1studente , desktop web browser e si prova ad inserire [www.helloworld.com](http://www.helloworld.com)









Facendo il test funziona