
Progetto S1/L5

29/11/24

consegna:

L'esercizio di oggi riguarderà la creazione di una rete segmentata con 4 VLAN diverse. Oltre agli screenshot del progetto, spiegherete le motivazioni per cui si è scelto di ricorrere alle VLAN.

Analisi della consegna:

l'esercizio ci richiede la creazione di 4 Wlan differenti e di metterle in comunicazione tra loro; Utilizzeremo un totale di 8 host (altrimenti l'implementazione di questo modello di rete non avrebbe senso pratico).

A livello teorico, possiamo sviluppare l'esercizio in due modi:

-possiamo creare 4 gruppi Vlan con due host ciascuno, connettere tutti gli host ad un unico switch e collegare quest'ultimo ad un router, in modo il traffico dati venga correttamente indirizzato tra rispettivi host

-possiamo altresì adempiere alla consegna collegando gli host a due o più switch, a loro volta collegati ad un router, in modo da creare più ambienti anche "fisicamente" isolati rispetto al primo

Sceghieremo di seguito il primo esempio, per una maggior semplicità pratica, inoltre questo caso si adatta verosimilmente meglio a piccoli ambienti di rete e molto banalmente, cosituisce un risparmio economico dal punto di vista delle apparecchiature utilizzate

SVOLGIMENTO:

1

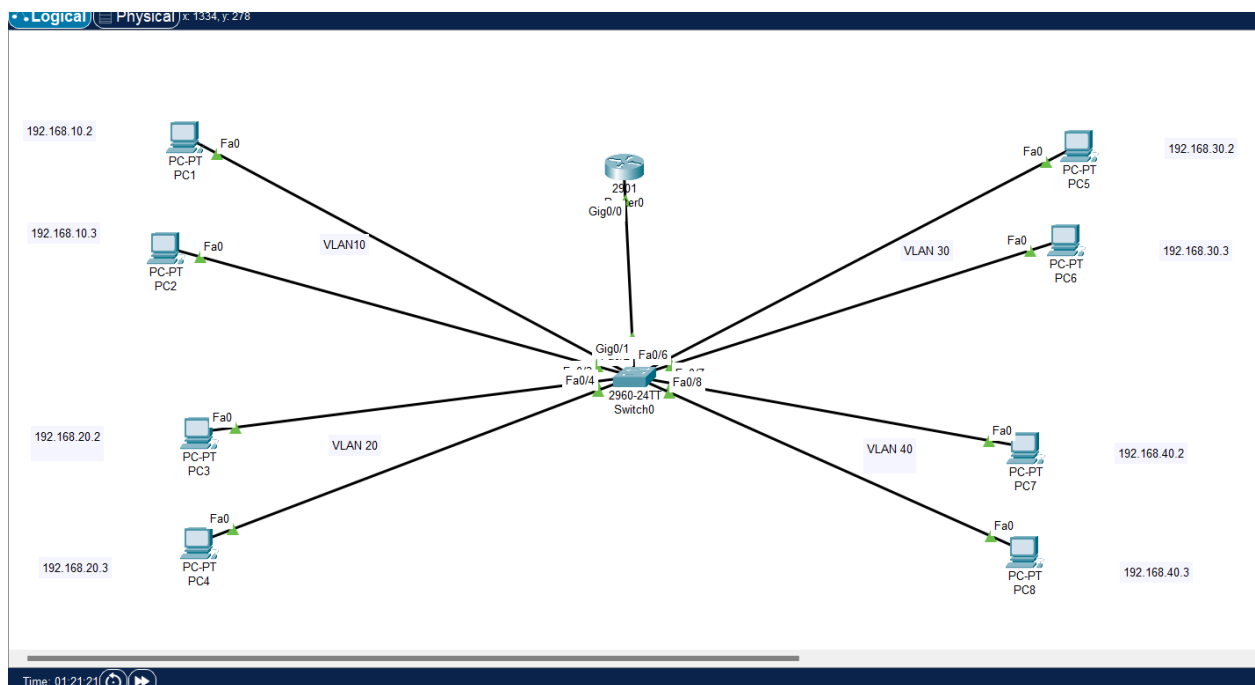
Andiamo innanzitutto a configurare l'ambiente di rete su Cisco Packet Tracer.

Aggiungiamo 8 host suddivisi in gruppi da due (per mantenerci ordinati e distinguere i gruppi VLAN).

inseriamo un dispositivo switch e colleghiamo le porte di ogni host a quest'ultimo tramite il collegamento fisico, andando per ordine a partire dal PC1

ES. PC1 collegato a porta Fa0/1

colleghiamo poi lo switch, al router



2

Passiamo ora ad assegnare IP e Gateway ai nostri dispositivi; sceglieremo di utilizzare 4 reti Vlan

- **192.168.10.1 (vlan 1)**
- **192.168.20.1 (vlan 2)**
- **192.168.30.1 (vlan 3)**
- **192.168.40.1 (vlan 4)**

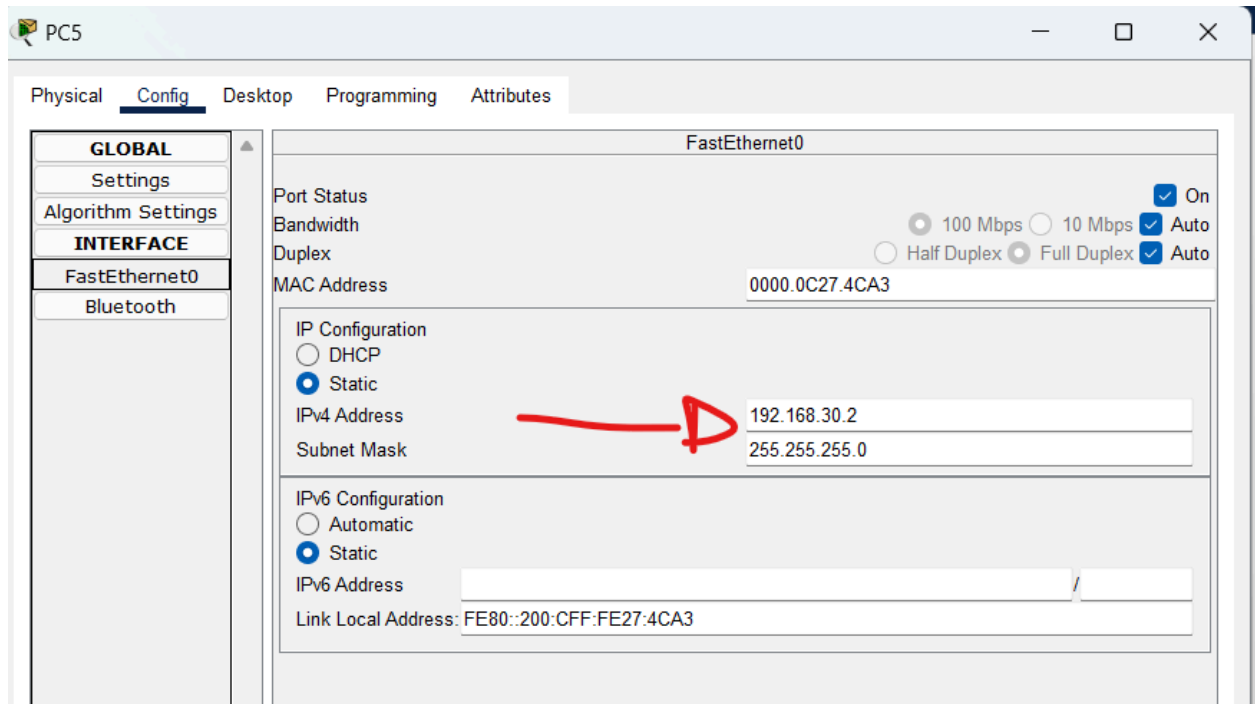
Partiamo quindi con la configurazione IP e gateway dei nostri dispositivi host, ci aiuteremo facendo una tabella excel, ma i rispettivi indirizzi sono visibili anche nell'immagine sopra mostrata

	A	B	C	D
1	HOST	IP	GATEWAY	SUBNET MASK
2	PC1	192.168.10.2	192.168.10.1	255.255.255.0
3	PC2	192.168.10.3	192.168.10.1	255.255.255.0
4	PC3	192.168.20.2	192.168.20.1	255.255.255.0
5	PC4	192.168.20.3	192.168.20.1	255.255.255.0
6	PC5	192.168.30.2	192.168.30.1	255.255.255.0
7	PC6	192.168.30.3	192.168.30.1	255.255.255.0
8	PC7	192.168.30.2	192.168.40.1	255.255.255.0
9	PC8	192.168.30.3	192.168.40.1	255.255.255.0

Di seguito un esempio della configurazione IP e Gateway del

The screenshot shows the configuration window for PC5. The 'Config' tab is selected. On the left, the 'INTERFACE' section is expanded, showing 'FastEthernet0' and 'Bluetooth'. The 'Global Settings' panel is active, showing the 'Display Name' as 'PC5' and 'Interfaces' as 'FastEthernet0'. Under 'Gateway/DNS IPv4', the 'Static' option is selected, and the 'Default Gateway' is set to '192.168.30.1'. The 'DNS Server' field is empty. Under 'Gateway/DNS IPv6', the 'Static' option is also selected, but the 'Default Gateway' and 'DNS Server' fields are empty.

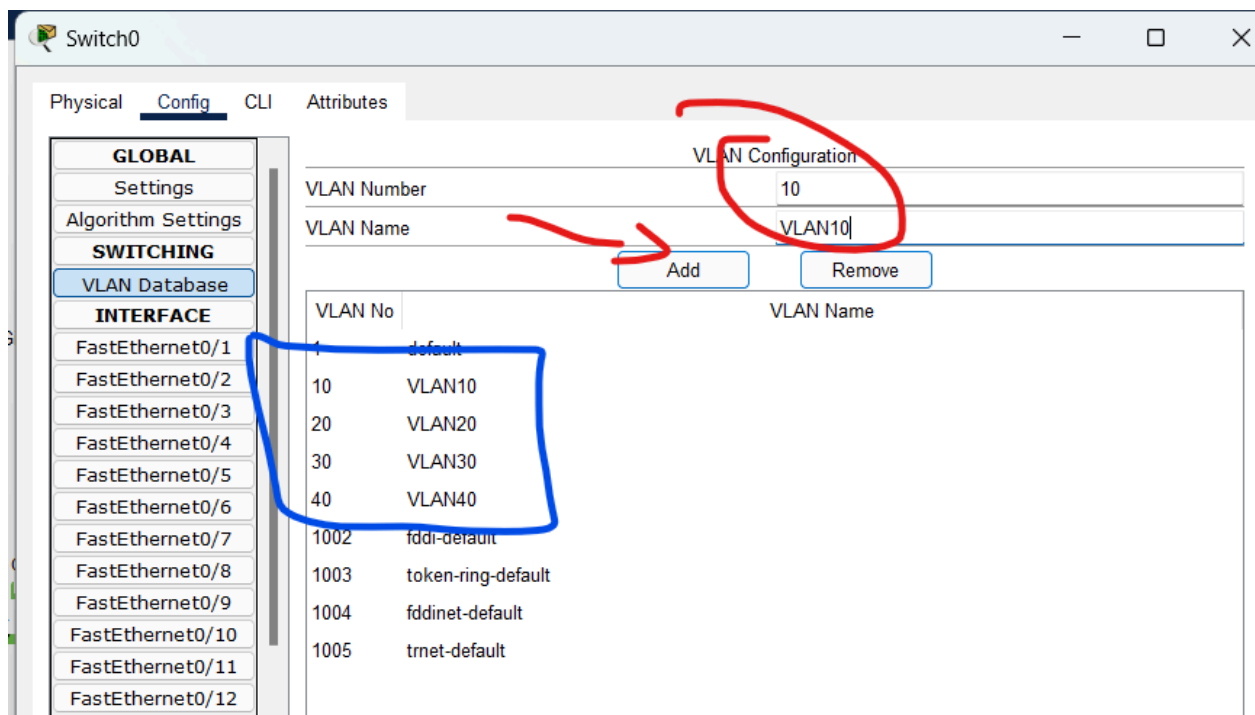
PC5



3

una volta impostati gli indirizzi sui diversi Host, procediamo con la creazione vera e Propria delle Vlan:

-Andiamo sul nostro e creiamo le 4 reti vlan, assegnando un numero ed un nome a ciascuna



-ora abbiamo creato le 4 reti, ma dobbiamo anche assegnare ad ognuna di esse le rispettive porte FastEthernet che abbiamo collegato ai pc.
per controllare lo status delle porte apriamo il terminale CLI e digitiamo "show vlan brief"

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	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 Gig0/2
10	VLAN10	active	
20	VLAN20	active	
30	VLAN30	active	
40	VLAN40	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Notiamo infatti che le Reti Vlan sono attive, ma non hanno una porta assegnata.
procediamo sempre da CLI, spostiamoci sull'interfaccia di ogni rete Vlan e colleghiamola alle 2 porte dei rispettivi HOST.
per farlo utilizziamo i comandi:

-config terminal

-interface (nome interfaccia)

-switch port acces (nome Vlan)

ripetiamo l'operazione per ognuna delle interfacce collegate ai nostri host,

di seguito un esempio della configurazione della porta FastEthernet 0/1

```
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

pio

Una volta terminata la configurazione di tutte le porte sulle nostre reti Vlan rilanciamo il comando "show vlan brief". il risultato dovrebbe essere uguale a quanto segue:

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	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 Gig0/2
10 VLAN10	active	Fa0/1, Fa0/2
20 VLAN20	active	Fa0/3, Fa0/4
30 VLAN30	active	Fa0/5, Fa0/6
40 VLAN40	active	Fa0/7, Fa0/8

4.

Configuriamo ora il nostro router, per poterlo fare dovremo andarci a creare delle SUBINTERFACCE di rete, siccome il nostro modem dispone unicamente di due interfacce principali, mentre noi vogliamo connettere 4 reti Vlan tra loro.

per farlo, accediamo alla CLI e andremo prima a configurare le nostre quattro sub-interfacce, assegnando a ciascuna di loro un indirizzo IP e una SubNet mask in modo che possano trasmettere correttamente i pacchetti tra gli host;

per comodità chiameremo le interfacce

GigabitEthernet 0/0.10 per la vlan 10

GigabitEthernet 0/0.20 per la vlan 20.... e così a seguire.

i comandi sono simili a quelli utilizzati in precedenza, con l'aggiunta del comando do1Q (numero vlan) che ci permette di assegnare ogni sub interfaccia alla Vlan desiderata

-configure terminal

-interface (nome interfaccia)

-encapsulation dot1q (numero vlan)

-ip address (IP e sottorete della Vlan)

```
Router(config)#interface gigabitethernet0/0.20
Router(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up
encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
```

una volta configurate una alla volta tutte le sub interfacce possiamo verificare che queste siano correttamente create e dotate di indirizzo corretto col comando “show ip interface brief”

```
Router#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.10	192.168.10.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.20	192.168.20.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.30	192.168.30.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.40	192.168.40.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

(N.B. la prima interfaccia (0/0) nell'immagine soprastante non ha rilevanza)

se le sub interfacce sono state correttamente create allora il terminale dovrebbe apparire come sopra.

5

Non ci resta che verificare la comunicazione tra i dispositivi Host.

per farlo apriamo il terminale da uno dei PC e inviamo una richiesta di Ping verso un PC appartenente ad una Vlan diversa.

di seguito alcuni esempi del PC5 che prova a comunicare con gli host delle altre tre reti Vlan

```
PC5
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=25ms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 25ms, Average = 6ms

C:\>ping 192.168.20.3

Pinging 192.168.20.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.20.3: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.3

Pinging 192.168.40.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.40.3: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

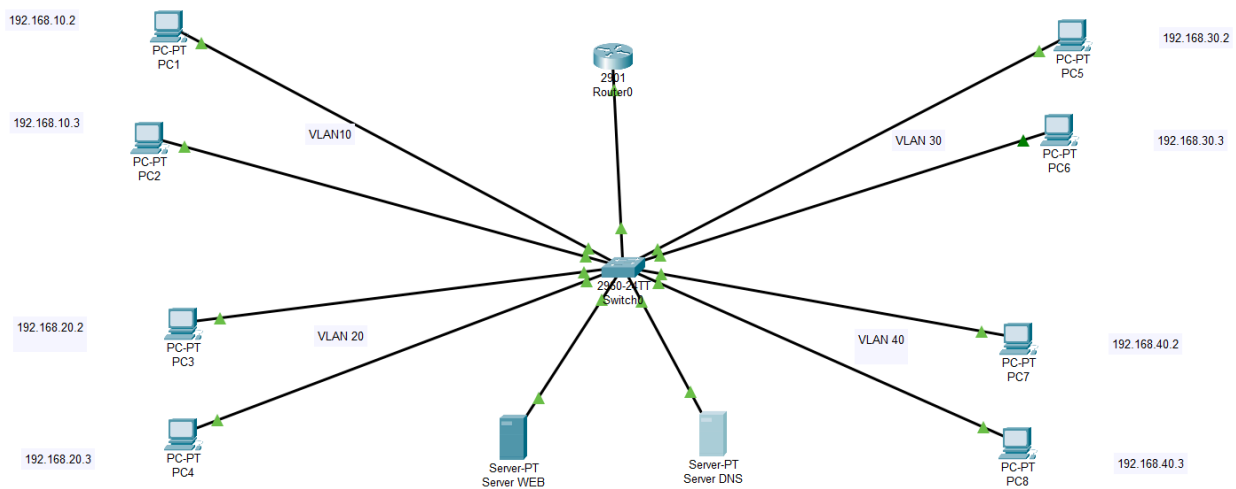
☐ Top

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`

1.1

per svolgere questa seconda parte dell'esercizio, come prima cosa andiamo a prenderci due nuovi server e rinominiamoli server DNS e server WEB, successivamente colleghiamoli alla nostra rete (tramite switch) in modo da ottenere la rete come segue



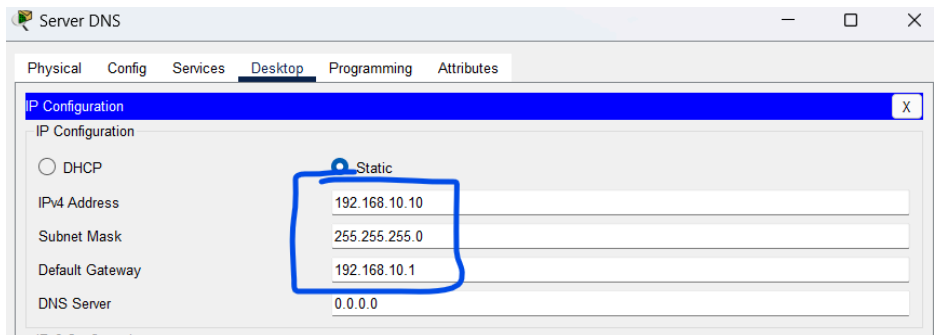
per questo esercizio, utilizzeremo il PC 1 per connetterci alla rete, perciò impostiamo la porta dello switch collegata al nostro server DNS sulla Vlan 1.

possiamo usare lo stesso procedimento visto precedentemente nel punto **3**.

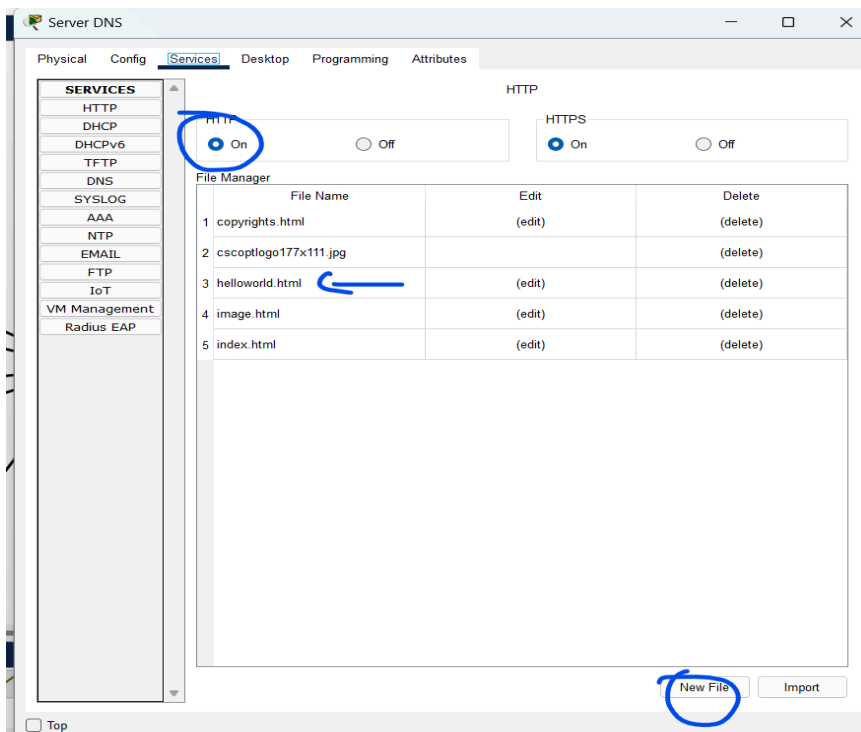
2.1

Procediamo ora con la configurazione del server DNS, che ci servirà a far sì che le richieste di indirizzi IP inoltrate dall'host possano raggiungere il sito web (lo creeremo a breve), permettendoci infatti di tradurre i nomi dei domini in veri e propri indirizzi.

Apriamo il server dns e configuriamolo inserendovi un indirizzo IP appartenente alla rete VLAN 10
Es. 192.168.10.10, successivamente inseriamo anche gateway e subnet mask



subito dopo spostiamoci nella sezione services e andiamo a spuntare ON sulla voce HTTP, creiamo un nuovo file 'helloworld.html' con IP 192.168.10.20 (assegneremo questo IP al nostro server WEB)

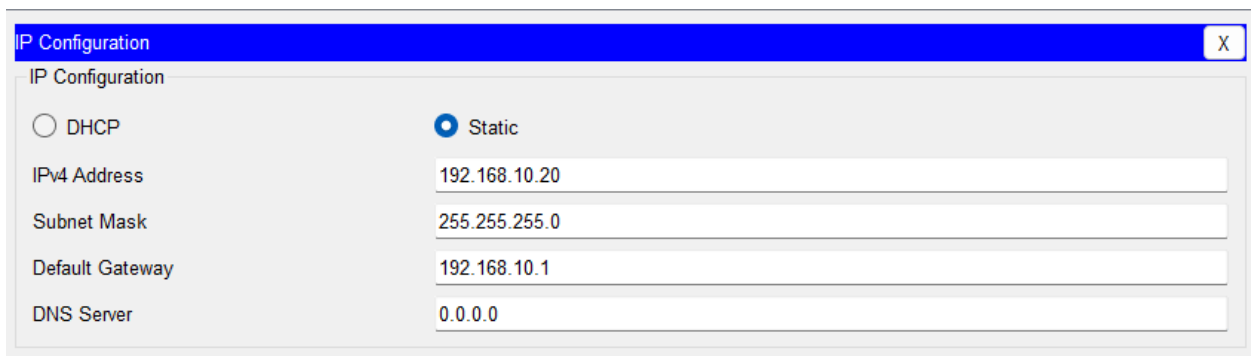


3.1

configuriamo ora il nostro server Web, inseriamo un IP precedentemente scelto 192.168.10.20

una subnet 255.255.255.0

e un gateway 192.168.10.1



4.1

configuriamo anche il pc interessato al nostro test (PC1) impostando il DNS 192.168.10.10, ovvero l'indirizzo del nostro server DNS e poi verifichiamo che la richiesta di ping vada a buon fine, prima tramite cmd (ping www.helloworld.com)

```
C:\>ping www.helloworld.com

Pinging 192.168.10.20 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128

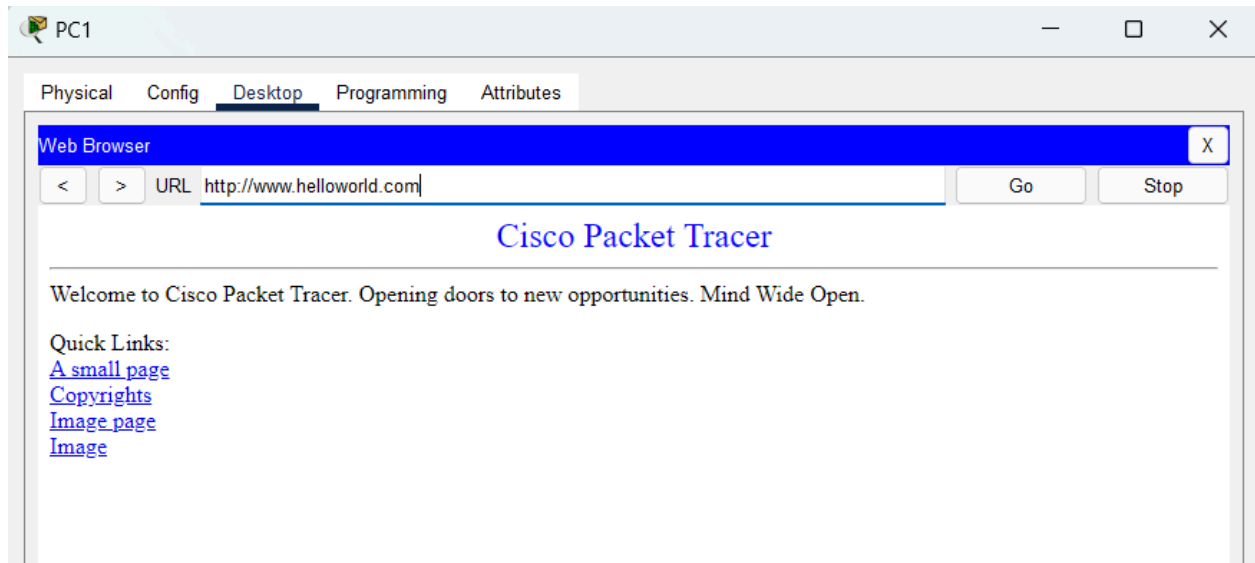
Ping statistics for 192.168.10.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping www.helloworld.com

Pinging 192.168.10.20 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

e poi con browser web come segue, per essere certi di poter visualizzare la pagina



Conclusioni:

Avendo creato quattro sottoreti Vlan, siamo in grado di fornire una separazione della gestione del traffico dati, che ci permette di avere maggior efficienza e anche maggior sicurezza rispetto ad una rete non frammentata.

Questo perchè così facendo le comunicazioni tra dispositivi di una stessa Vlan non vanno a confondersi con quelle delle altre reti, riducendo appunto il traffico superfluo.

inoltre possiamo isolare i diversi tipi di host in base al nostro criterio di preferenza, garantendo più sicurezza nel poter facilmente escludere l'accesso ad una rete da parte delle altre

P.S.

ho provato anche a creare velocemente un layout html da VSC (visual studio code) che ho copiato e incollato nel file helloworld.html, dove ho inserito semplicemente il classico html5 per poter visualizzare proprio 'HELLO WORLD' a livello visivo nella pagina web (ultima immagine), ma visualizzo sempre la schermata 'cisco packet tracer' e purtroppo ho finito il tempo per cercare un soluzione all'inghippo...

Daniele Balani