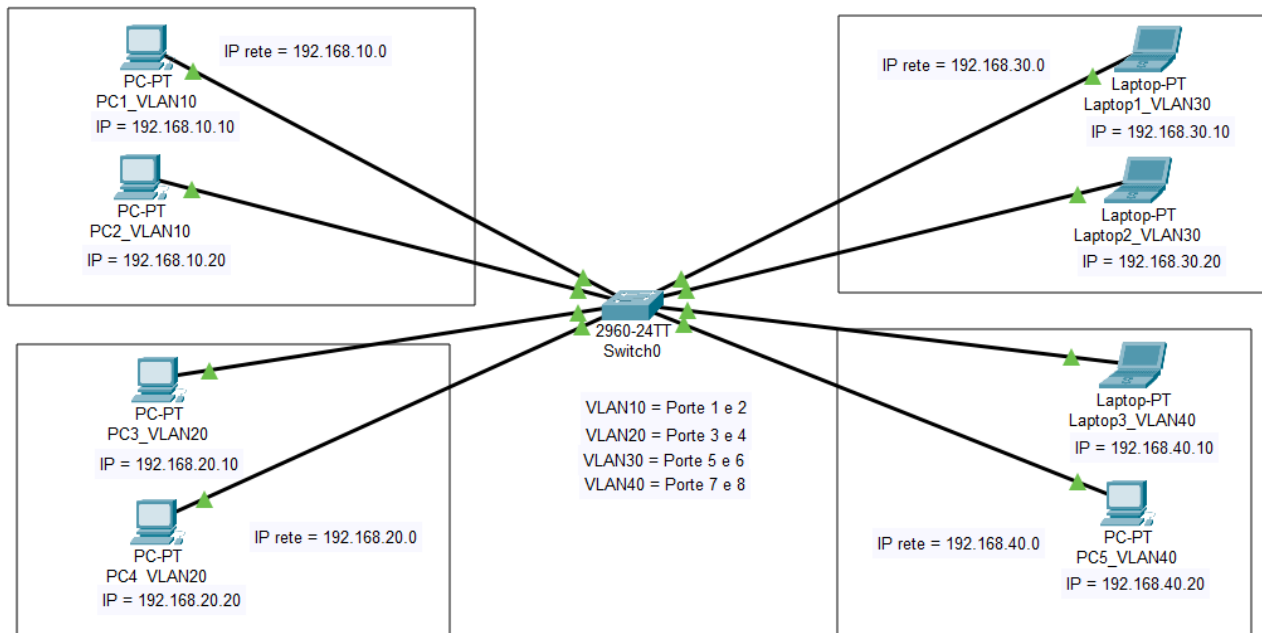


PROGETTO S1/L5

Gianluca Barella

SCOPO: In questo progetto si deve realizzare una rete segmentata con 4 VLAN

Per poter eseguire il progetto si è scelto di avere otto computer/laptop e dividerli in gruppi di due per ciascuna VLAN, la topologia scelta in questo caso è stata quella riportata in figura:



Per poter dividere il tutto nelle varie VLAN si parte dando ai vari computer l'indirizzo IP e il gateway, per fare ciò si clicca su un computer e dal menù "Desktop" si clicca su "IP configuration" e si impostano i valori desiderati, ogni computer della stessa VLAN dovrà avere lo stesso gateway e lo stesso IP di rete cambiando l'ultimo ottetto per dare univocamente il valore di host, un esempio di configurazione di due PC della stessa VLAN è riportato in seguito:

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.10.10
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.1

Figura 1: PC1_VLAN10

IP Configuration	
Interface	FastEthernet0
IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IPv4 Address	192.168.10.20
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.1

Figura 2: PC2_VLAN10

Dopo aver impostato il tutto ci serve uno switch per poter gestire le varie VLAN quindi lo si posiziona per poi collegarlo con i vari PC/Laptop. Una volta assegnato ad ogni computer la propria porta nello switch si clicca su di esso e dal menù “VLAN database” si creano le varie reti assegnando un nome e un numero (evitando di usare quelli di default) e cliccando su “Add”

VLAN Configuration	
VLAN Number	40
VLAN Name	VLAN40
<div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Remove"/> </div>	
VLAN No	VLAN Name
1	default
10	VLAN10
20	VLAN20
30	VLAN30
40	VLAN40
1002	fddi-default
1003	token-ring-default
1004	fddinet-default
1005	trnet-default

Ora si deve assegnare ad ogni porta a cui è collegato il PC/Laptop la propria VLAN, per fare ciò sempre dal menù dello switch si clicca sulla porta corrispondente e si assegna nel campo “VLAN” il valore di VLAN desiderato:

FastEthernet0/1	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
<div>Access <input type="button" value="v"/></div>	<div>VLAN <div>10 <input type="button" value="v"/></div></div>
Tx Ring Limit	10

Per verificare il funzionamento della rete verranno fatte due prove di ping, una verso un IP della stessa rete che dovrà dare esito positivo e una verso un IP di una VLAN diversa che dovrà dare esito negativo in quanto le VLAN sono isolate tra loro.

Da PC1_VLAN10 viene eseguito il comando di ping verso prima PC2_VLAN10 e poi verso PC3_VLAN20, il risultati da riga di comando sono i seguenti:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.20

Pinging 192.168.10.20 with 32 bytes of data:

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
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 = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.20.10

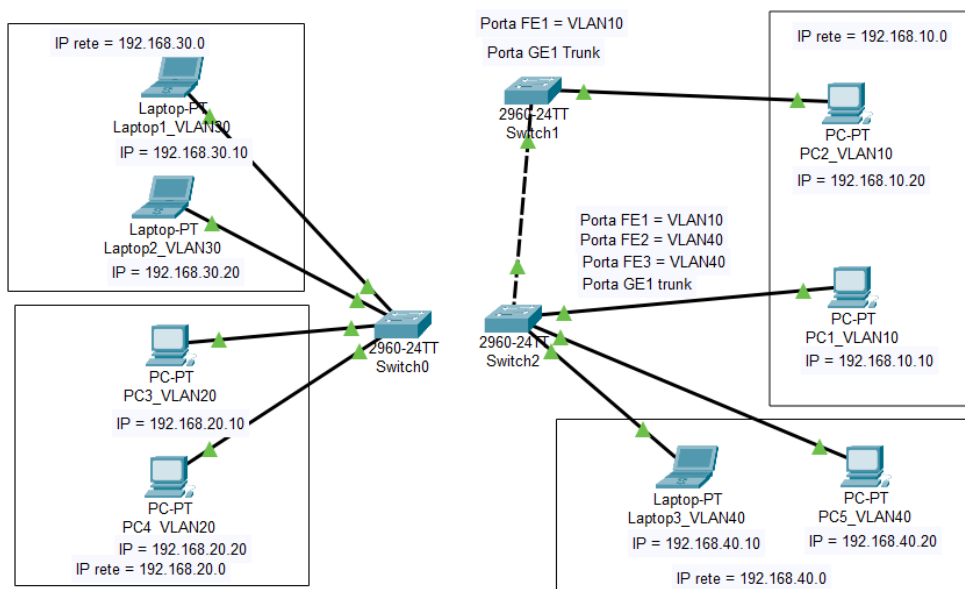
Pinging 192.168.20.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

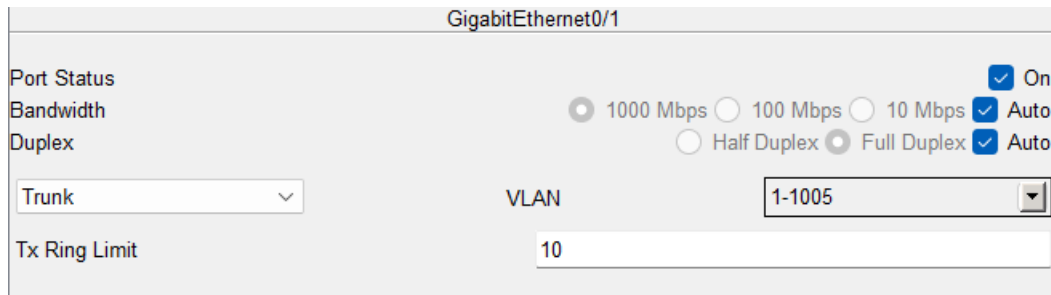
Ping statistics for 192.168.20.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Come si vede nel primo caso tutti i pacchetti sono stati correttamente ricevuti a dimostrazione del fatto che i due host sono collegati, nel secondo caso sono andati tutti persi proprio perché i due host sono su reti diverse e isolate. Sono state eseguite altre prove tutte con esito aspettato.

In questo caso è stata utilizzata una topologia su un caso ideale, nella realtà può essere che host appartenenti a differenti VLAN siano vicini tra loro oppure host lontani appartengano a stesse VLAN, o semplicemente per alleggerire il carico su un singolo switch si possono usare switch differenti, un esempio di topologia più complessa viene riportato nella figura successiva:



L'unica opzione in più da aggiungere è quella di impostare le porte che si usano come comunicazione tra i due switch come "Trunk" in quanto passano più VLAN da quella porta.



The screenshot shows the configuration interface for GigabitEthernet0/1. The settings are as follows:

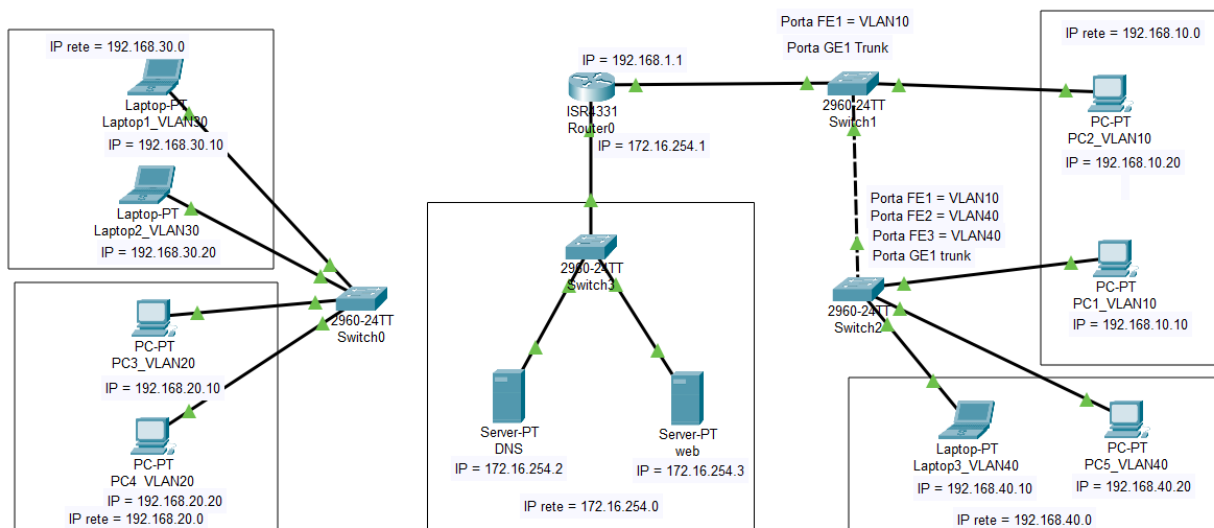
Parameter	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On
Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 1000 Mbps <input type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Trunk	Trunk (dropdown menu)
VLAN	1-1005 (dropdown menu)
Tx Ring Limit	10

Dei motivi per cui si sceglie di usare la VLAN, oltre al fattore economico, è il fatto che migliora la gestione di rete, permette di limitare il traffico migliorandone così l'efficienza, un altro motivo può essere l'isolamento, cioè la trasmissione di dati senza che altri host oltre a quelli appartenenti alla rete possano intercettarli. Un esempio potrebbe essere in una azienda, invece di creare un'unica grande rete con migliaia di host si potrebbe creare delle VLAN dedicate, come per esempio una dedicata ai manager, una dedicata ad un ufficio, una dedicata ad un altro ufficio e una dedicata ai guest così si divide il traffico di rete e si evita che messaggi di broadcast manageriali arrivino a clienti o dipendenti oltre al fatto che si ridurrebbe la latenza. Usando questo esempio per il mio progetto, se invece di otto host avessi usato cento host si sarebbe potuto scegliere di utilizzare VLAN10 dedicata ai dirigenti con 10 computer, VLAN20 al settore vendite con 40 computer, VLAN30 al settore acquisti con 40 computer e VLAN40 con gli ultimi 10 host per clienti e visitatori.

Esercizio bonus

SCOPO: inserire un server DNS e un server web in modo che da PC2_VLAN10 posso connettermi a “helloworld.html”

Per prima cosa si deve modificare la rete (verrà usata la seconda topologia di rete come partenza) aggiungendo un router, uno switch e due server, il risultato finale è quello in figura:



Una volta collegato il tutto si imposta nella porta dello switch Switch1 che si collega con il router VLAN10, poi si procede a configurare il router procedendo a inserire su una porta il gateway “192.168.1.1” e nell’altra “172.16.254.1” mettendo così in connessione le due reti

IP Configuration	
IPv4 Address	192.168.10.1
Subnet Mask	255.255.255.0

IP Configuration	
IPv4 Address	172.16.254.1
Subnet Mask	255.255.0.0

Ora si configura il server, cliccandoci sopra e impostando dal menù “Config” gateway, DNS e la sua scheda di rete, una volta fatto questo si entra nel menù “Services” e si legge che è presente un file chiamato “helloworld.html” che sarà il sito che dobbiamo indirizzare

HTTP		
<div>HTTP <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off</div> <div>HTTPS <input checked="" type="radio"/> On <input type="radio"/> Off</div>		
File Manager		
File Name	Edit	Delete
1 copyrights.html	(edit)	(delete)
2 cscoptlogo177x111.jpg		(delete)
3 helloworld.html	(edit)	(delete)
4 image.html	(edit)	(delete)
5 index.html	(edit)	(delete)

Configurato anche il server web si passa al DNS, dal menù “Config” si imposta sempre gli IP di gateway, DNS e scheda (in questo caso gli ultimi due coincidono) e dal menù “Services” si clicca su “DNS” che bisogna abilitare cliccando su “On”, qui è dove si scrive il nome del sito e si collegherà al suo indirizzo IP cioè quello del server web (172.16.254.3), si preme “Add” così da aggiungerlo alla cache

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type A Record

Address

No.	Name	Type	Detail
0	helloworld.html	A Record	172.16.254.3

Infine si entra nel PC scelto per andare in internet e si imposta come indirizzo DNS l'indirizzo del server DNS appunto

Global Settings

Display Name PC2_VLAN10

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway 192.168.10.1

DNS Server 172.16.254.2

Per testare il collegamento si può fare un test di ping dal PC2_VLAN10 al server web e una volta riuscito con esito positivo, dal Web Browser di quel PC si può scrivere “helloworld.html” per raggiungere il sito scelto

Web Browser X

< > URL http://helloworld.html

Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:

- [A small page](#)
- [Copyrights](#)
- [Image page](#)
- [Image](#)