

PROGETTO S1/L5

1. OBIETTIVO ESERCIZIO

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.

- Consegnare un report che descriva la configurazione, i settaggi necessari e parli dei vantaggi e svantaggi delle VLAN
- Consegnare anche il file .pkt di packet tracer
- Scegliere una configurazione che metta in risalto l'utilità delle VLAN, quindi:
 - usare minimo 2 switch
 - ci deve essere almeno una VLAN con dispositivi collegati a switch diversi
 - Fare il subnetting della rete, o comunque assegnare ogni VLAN ad una rete diversa
 - Fare almeno un test che dimostri il corretto funzionamento del collegamento TRUNK tra gli switch

2. LABORATORIO

Per questo esercizio, ho deciso di utilizzare **5 switch**, per segmentare la rete con **4 VLAN**.

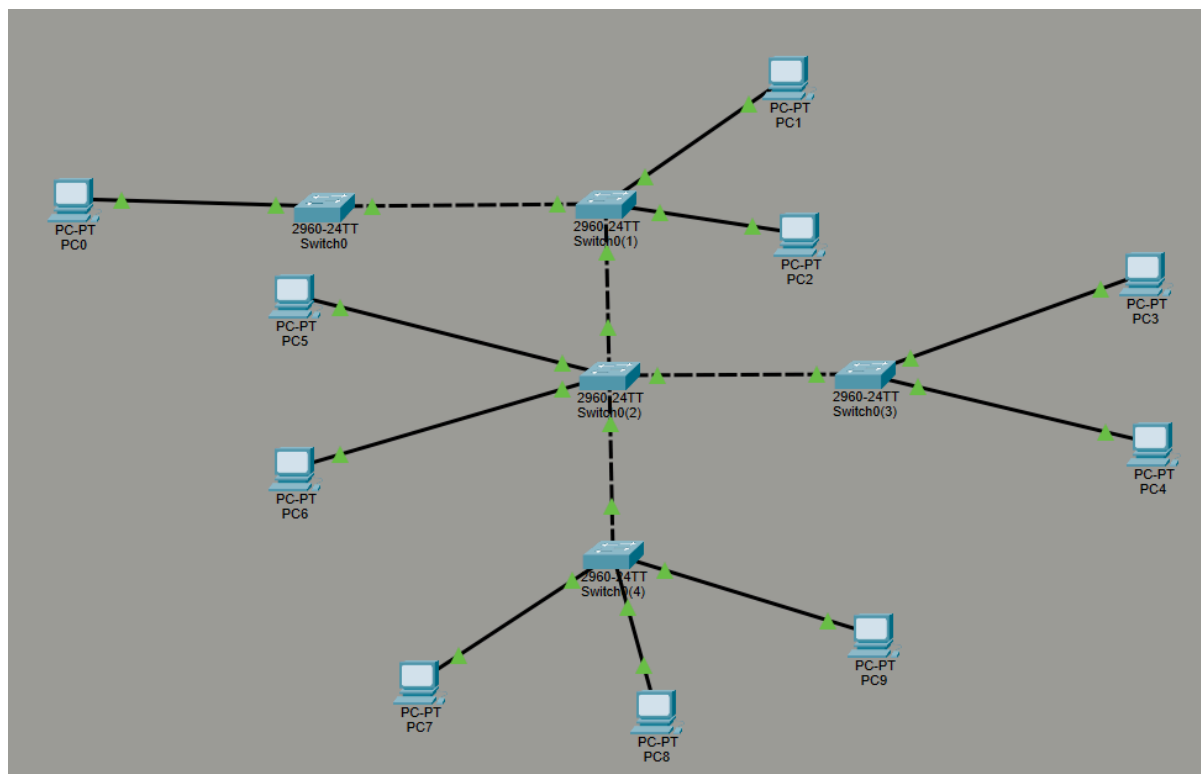
Simulerò la rete di un edificio aziendale distribuito su più piani.

I nomi che assegnerò alle 4 VLAN sono i seguenti:

- Amministrazione
- Risorse Umane
- Tecnici
- Magazzinieri

3. CREAZIONE LABORATORIO

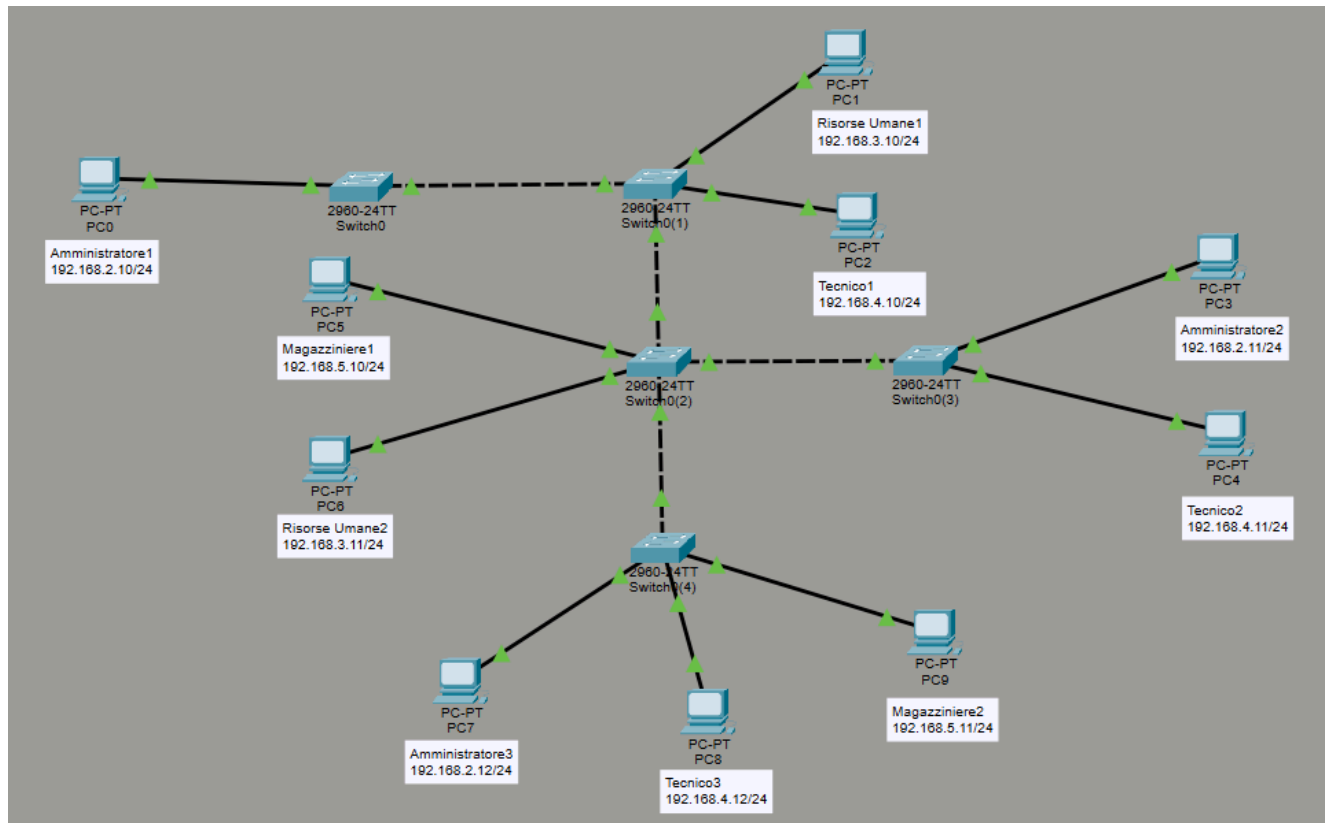
Il primo passo è quello di **creare** il laboratorio su cui andrò a lavorare.



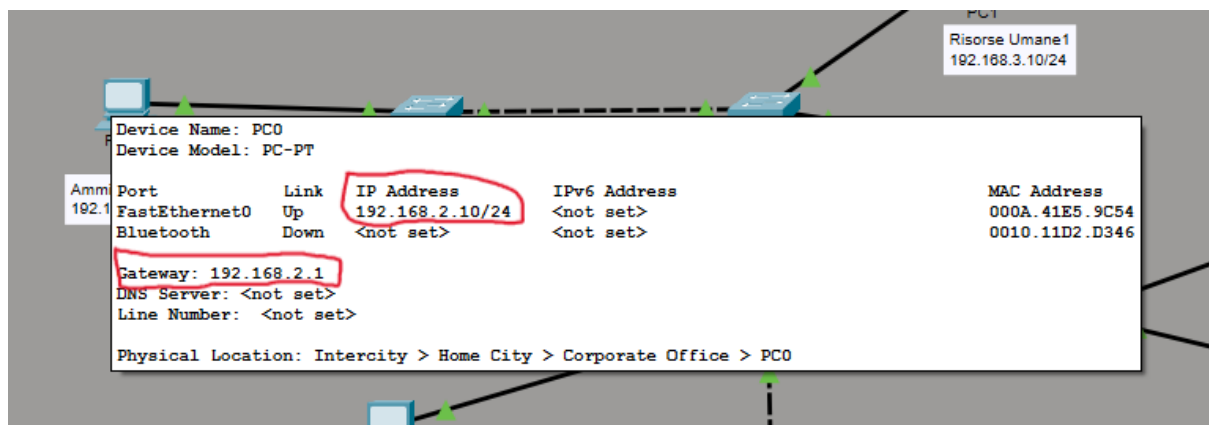
4. CONFIGURAZIONE E SETTAGGI

Ora passiamo alla **configurazione** e ai **settaggi**.

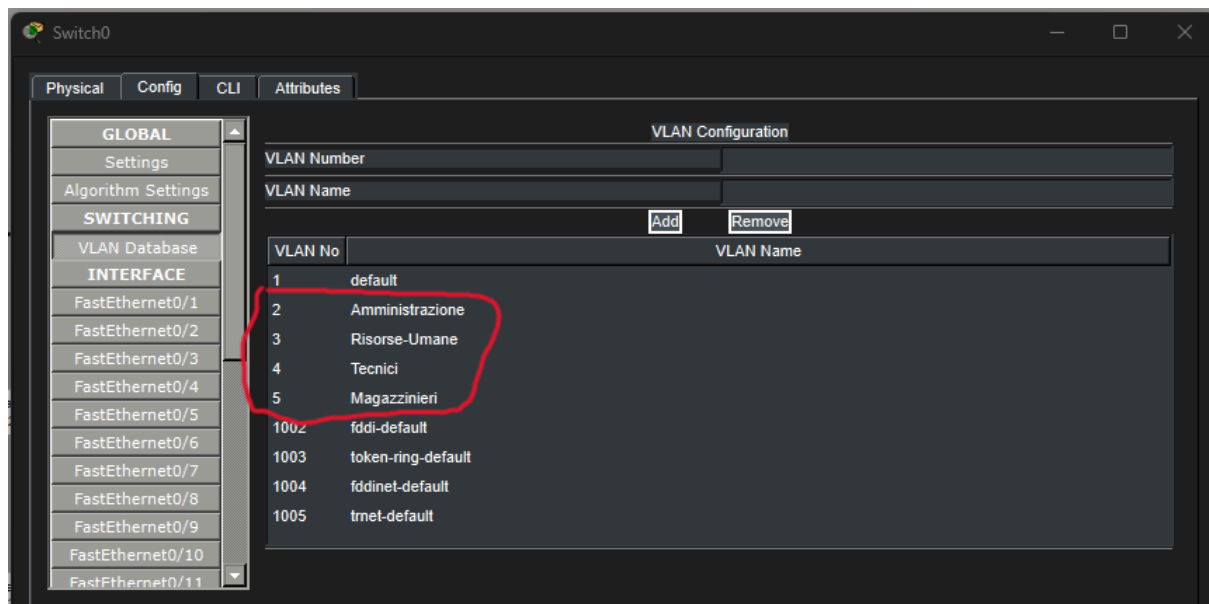
Come prima cosa assegno un **IP** ed un **Gateway** a ciascun host.



Come potete vedere, ho assegnato sia IP che Gateway, ho preso come esempio il **PC-PT-PC0**.

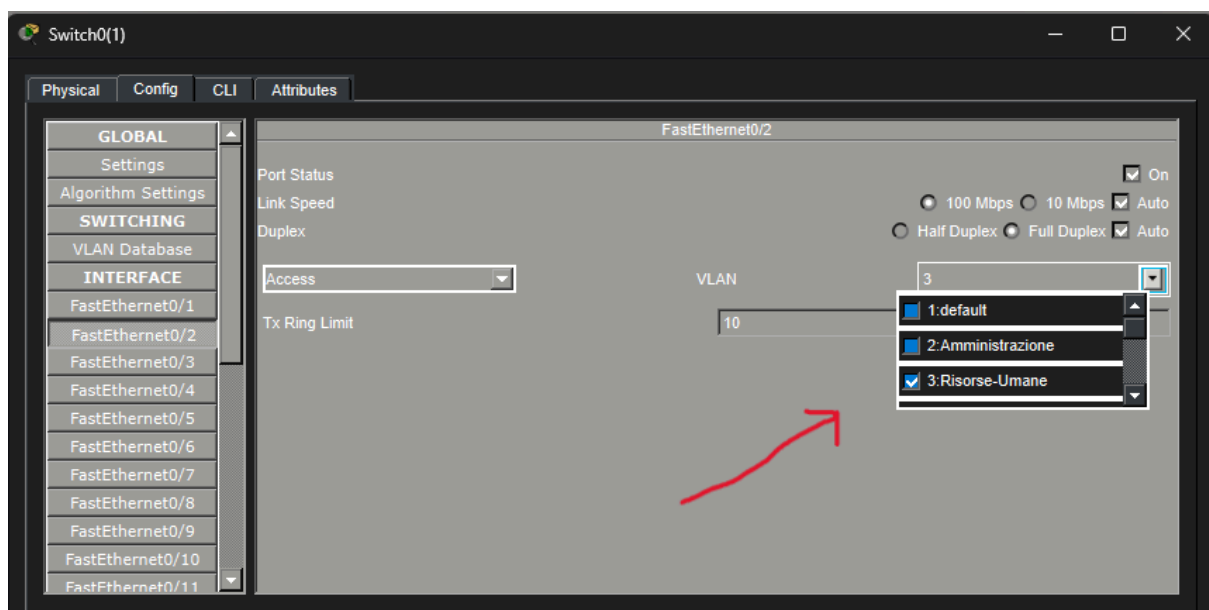


Ora aggiungiamo le 4 VLAN a tutti i dispositivi Switch.

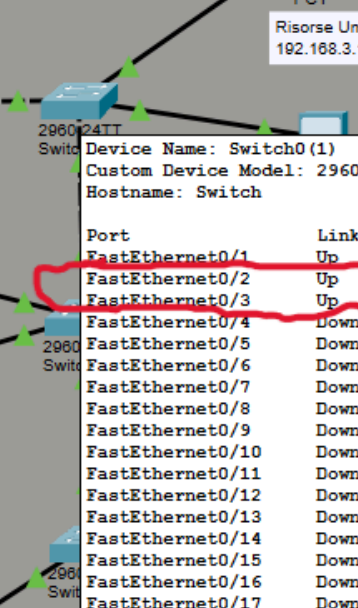


Per far sì che le VLAN funzionino, ora dobbiamo **associare** una VLAN a ciascuna **interfaccia** collegata di ogni Switch. Per **mostrarvi** questo passaggio prenderò come **esempio** lo **Switch0(1)**.

Ci basta **recarci** nella **configurazione** delle interfacce dello Switch, **scegliere** l'interfaccia dov'è collegato un host e **spuntare SOLO** la VLAN che ci serve.



Per **verificare** che sia settato tutto **correttamente**, ci basta andare in hover sullo Switch.



PC1
Risorse Umane1
192.168.3.10/24

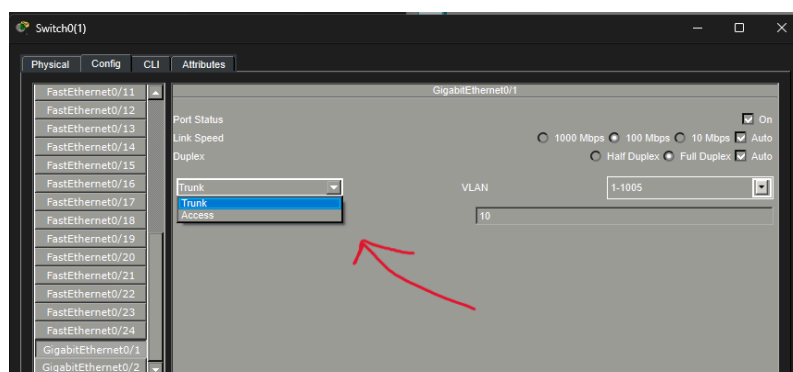
2960-24TT Switch
Device Name: Switch0(1)
Custom Device Model: 2960 IOS15
Hostname: Switch

Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	000C.85EA.4570
FastEthernet0/2	Up	3	--	00D0.BA0A.0703
FastEthernet0/3	Up	4	--	0002.1647.7B8D
FastEthernet0/4	Down	1	--	0001.C945.2652
FastEthernet0/5	Down	1	--	0010.1185.10D0
FastEthernet0/6	Down	1	--	0001.C93A.0D98
FastEthernet0/7	Down	1	--	0060.471B.ACA8
FastEthernet0/8	Down	1	--	0002.166E.664D
FastEthernet0/9	Down	1	--	00E0.B03A.72CD
FastEthernet0/10	Down	1	--	0090.218D.6EB8
FastEthernet0/11	Down	1	--	000A.F359.BA99
FastEthernet0/12	Down	1	--	0060.3E70.6CE7
FastEthernet0/13	Down	1	--	0060.5CC3.E2D9
FastEthernet0/14	Down	1	--	0001.9688.A286
FastEthernet0/15	Down	1	--	000D.BD59.71EC
FastEthernet0/16	Down	1	--	000C.8524.7151
FastEthernet0/17	Down	1	--	0003.E4AA.07DE
FastEthernet0/18	Down	1	--	0000.0CED.2742
FastEthernet0/19	Down	1	--	0001.6398.81EB
FastEthernet0/20	Down	1	--	000C.CFB2.5D89
FastEthernet0/21	Down	1	--	00E0.B0AC.2D9A
FastEthernet0/22	Down	1	--	0060.5CE4.B11C
FastEthernet0/23	Down	1	--	0001.437B.3D5D
FastEthernet0/24	Down	1	--	0090.0C5A.3AD4
GigabitEthernet0/1	Up	--	--	0030.F289.089B
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	000A.4101.7BB9
Vlan1	Down	1	<not set>	0006.2A29.8EB1

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch0(1)

Infine, per far sì che la comunicazione tra host di stesse VLAN, ma con Switch differenti, avvenga correttamente, dobbiamo mettere in Trunk le interfacce degli Switch che comunicano con altri Switch.

Ci basta **recarci** nella **configurazione** delle interfacce dello Switch, **scegliere** l'interfaccia dov'è collegato un altro Switch e **spuntare da Access a Trunk**.



5. TEST DI COMUNICAZIONE

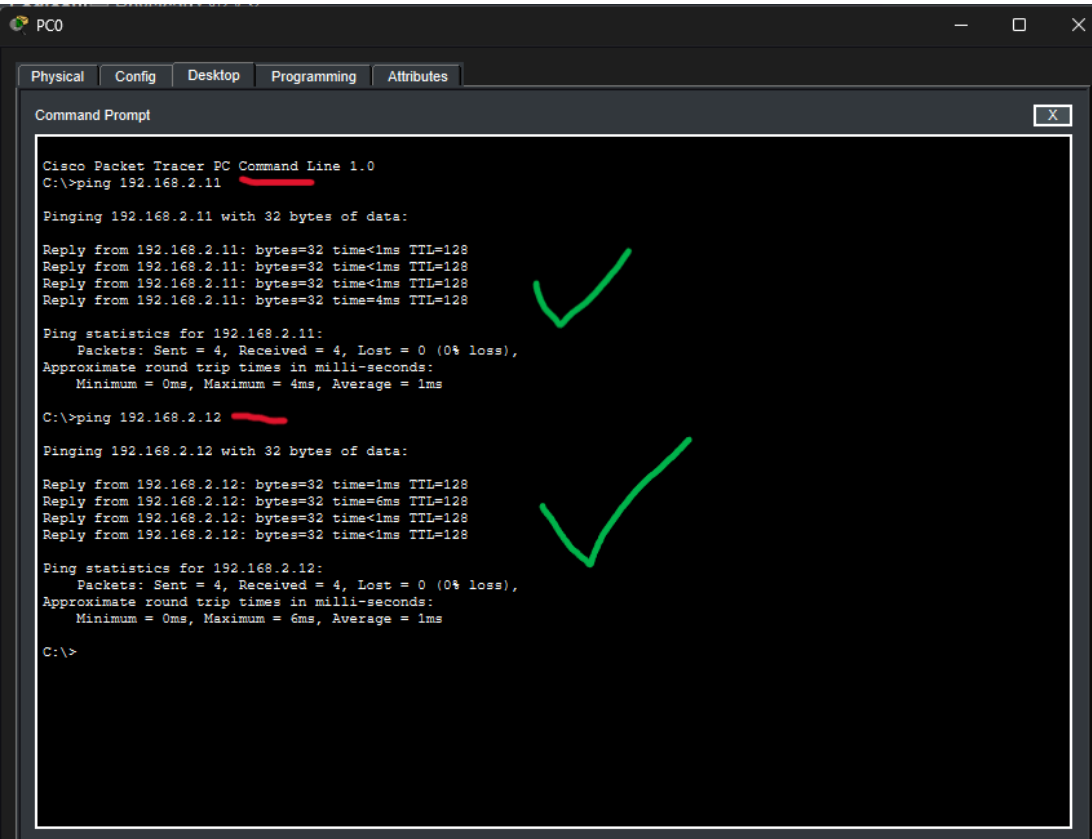
Come ultimo passaggio, non ci resta che **verificare** che le reti funzionino e che quindi i **dispositivi** nelle stesse VLAN siano in grado di **comunicare** SOLO tra di loro.

Per mostrarvi questo passaggio, prenderò un dispositivo di **ciascuna** VLAN (quindi testerò 4 dispositivi) e farò un **test** per accertarmi che siano in grado di **comunicare** solo con i dispositivi facenti parte della **stessa** VLAN.

5.1 - Test n°1 VLAN 2

Per il primo test userò l'host **PC-PT-PC0** con IP 192.168.2.10/24.

In questa immagine possiamo vedere che l'host è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC3** con IP 192.168.2.11/24 e con il **PC-PT-PC7** con IP 192.168.2.12/24 :



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.11

Pinging 192.168.2.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.11: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.2.12

Pinging 192.168.2.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

In questa immagine possiamo vedere che l'host **non** è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC2** con IP 192.168.4.10/24, in quanto non fa parte della stessa VLAN.

```
C:\>ping 192.168.4.10

Pinging 192.168.4.10 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.4.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

5.2 - TEST N°2 VLAN 3

Per il secondo test, userò l'host **PC-PT-PC1** con IP 192.168.3.10/24

In questa immagine possiamo vedere che l'host è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC6** con IP 192.168.3.11/24:

```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.3.11

Pinging 192.168.3.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.3.11: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.3.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.3.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.3.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```

In questa immagine possiamo vedere che l'host **non** è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC5** con IP 192.168.5.10/24, in quanto non fa parte della stessa VLAN.

```
C:\>ping 192.168.5.10

Pinging 192.168.5.10 with 32 bytes of data:

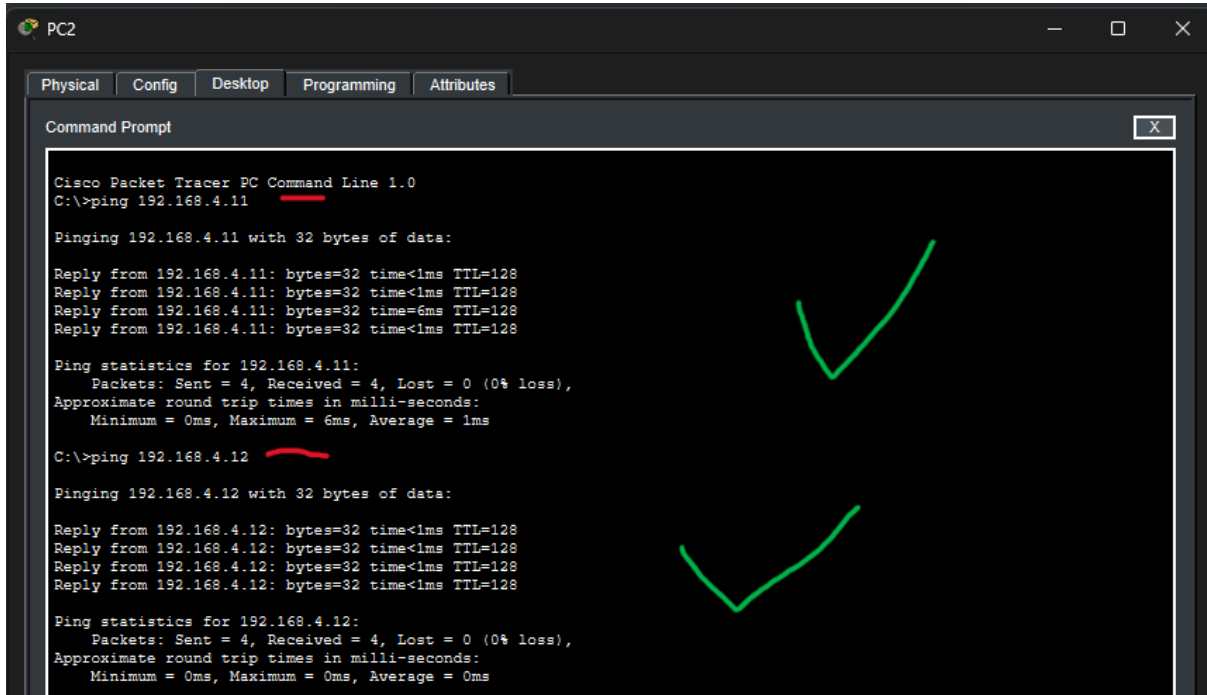
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.5.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

5.3 - TEST N°3 VLAN 4

Per il terzo test, userò l'host **PC-PT-PC2** con IP 192.168.4.10/24.

In questa immagine possiamo vedere che l'host è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC4** con IP 192.168.4.11/24 e con il **PC-PT-PC8** con IP 192.168.4.12/24:



The screenshot shows the Command Prompt window of PC2 in Cisco Packet Tracer. The window title is 'PC2' and it has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Command Prompt' tab is active. The text in the window is as follows:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.4.11

Pinging 192.168.4.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.4.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.4.11: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.4.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.4.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

C:\>ping 192.168.4.12

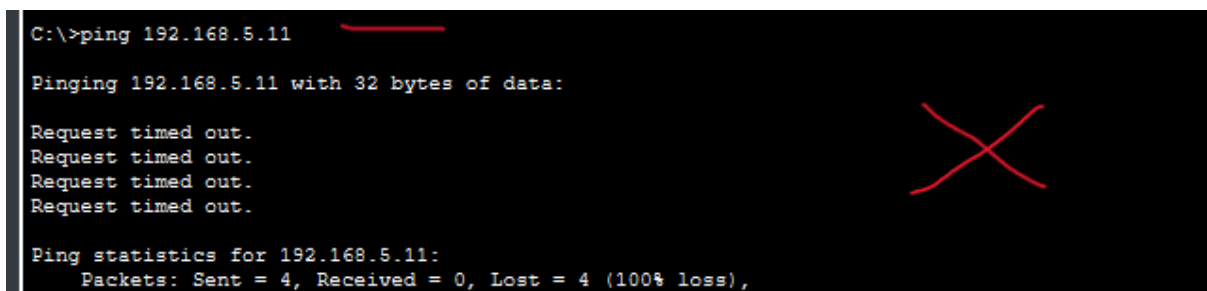
Pinging 192.168.4.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.4.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.4.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.4.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.4.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Hand-drawn green checkmarks are visible next to the successful ping results for 192.168.4.11 and 192.168.4.12.

In questa immagine possiamo vedere che l'host **non** è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC9** con IP 192.168.5.11/24, in quanto non fa parte della stessa VLAN.



The screenshot shows the Command Prompt window of PC2 in Cisco Packet Tracer. The window title is 'PC2' and it has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Command Prompt' tab is active. The text in the window is as follows:

```
C:\>ping 192.168.5.11

Pinging 192.168.5.11 with 32 bytes of data:

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

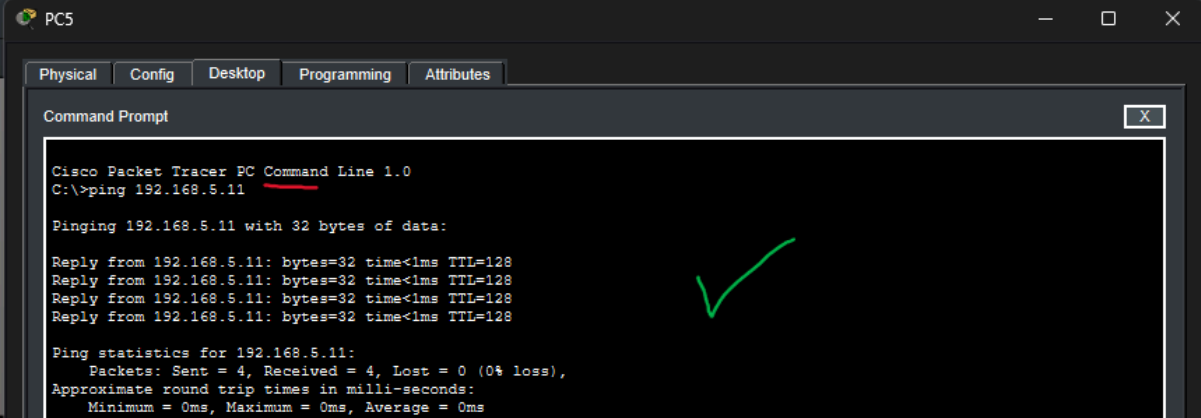
Ping statistics for 192.168.5.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Hand-drawn red X marks are visible next to the failed ping results for 192.168.5.11.

5.4 - TEST N°4 VLAN 5

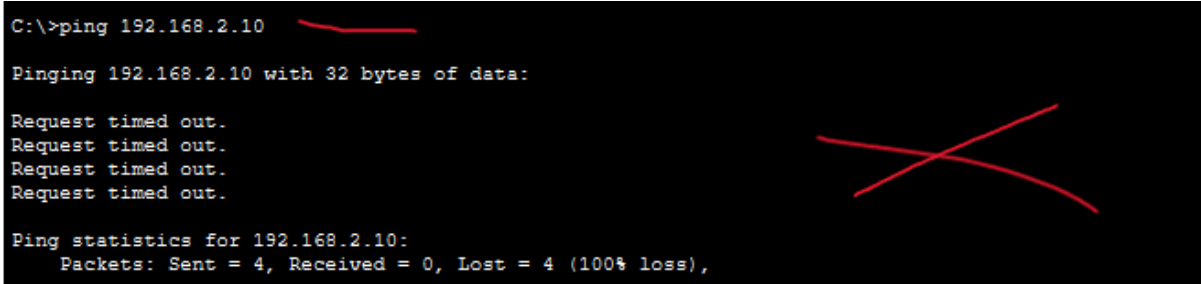
Per il quarto test, userò l'host **PC-PT-PC5** con IP 192.168.5.10/24.

In questa immagine possiamo vedere che l'host è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC9** con IP 192.168.5.11/24:



```
PC5
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.5.11
Pinging 192.168.5.11 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.5.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 192.168.5.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

In questa immagine possiamo vedere che l'host **non** è in grado di comunicare con il **PC-PT-PC0**, in quanto non fa parte della stessa VLAN.



```
C:\>ping 192.168.2.10
Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

6. VANTAGGI E SVANTAGGI DELLA VLAN

Vantaggi:

- **Migliori prestazioni:** limitano i domini di broadcast, di conseguenza riducono il traffico di rete non necessario e migliorano le prestazioni della rete
- **Maggiore sicurezza:** permettono di segmentare la rete in zone isolate, limitando l'accesso ai dati sensibili
- **Flessibilità:** i dispositivi possono essere spostati tra le VLAN senza necessità di ricablaggio fisico, poiché la configurazione avviene via software
- **Scalabilità:** semplificano l'espansione della rete, consentendo di aggiungere nuovi utenti o segmenti logici in modo rapido

Svantaggi:

- **Complessità nella configurazione:** la corretta implementazione richiede competenze tecniche specifiche e un'attenta pianificazione della configurazione, che può diventare complessa man mano che la rete cresce
- **Dipendenza dall'hardware:** è necessario disporre di hardware compatibile, che può comportare un costo iniziale più elevato rispetto alle non-VLAN
- **Punti di criticità:** un errore su una VLAN può influire su tutti i suoi dispositivi al suo interno e, in alcuni casi, un attacco su una VLAN può avere un impatto sulle altre se la connessione non è gestita correttamente