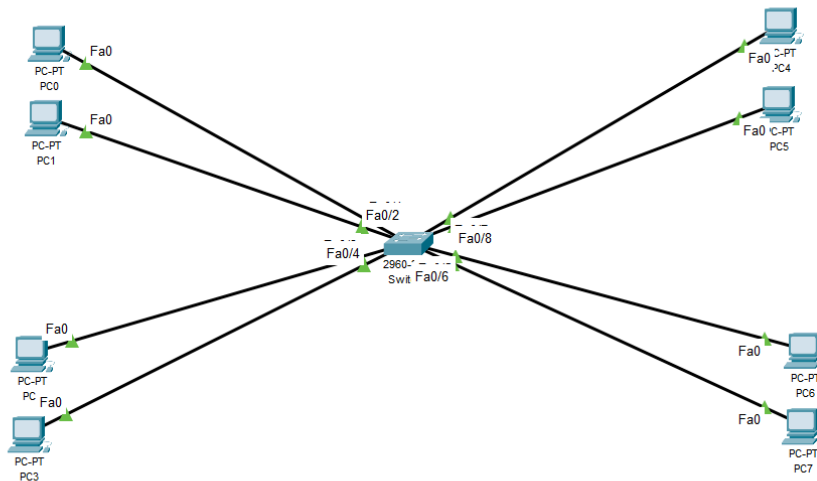


Esercizio di Oggi

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.

Per questo progetto partiamo con una creazione di una rete aziendale (Una scuola).



Dopo aver creato la rete con il software Cisco Packet Tracer (software che permette la virtualizzazione delle reti , dandoci la possibilità di testare in anticipo quello che potremmo fare fisicamente , facendoci guadagnare tempo e denaro).

Assegno indirizzi IP a tutti gli Host che abbiamo in questo caso 8.

Host 1: 192.168.1.1/28

Host 2: 192.168.1.2/28

Host 3: 192.168.1.3/28

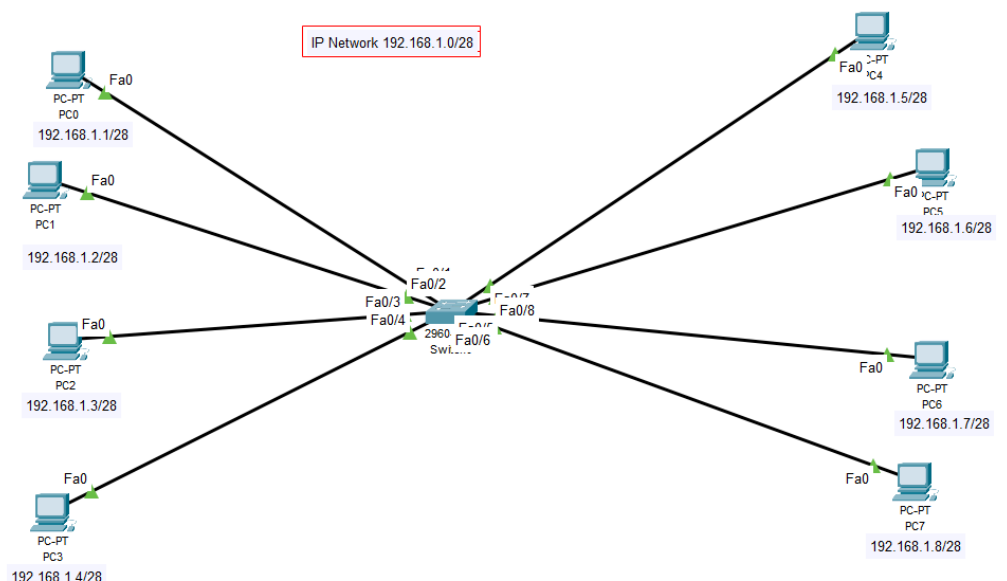
Host 4: 192.168.1.4/28

Host 5: 192.168.1.5/28

Host 6: 192.168.1.6/28

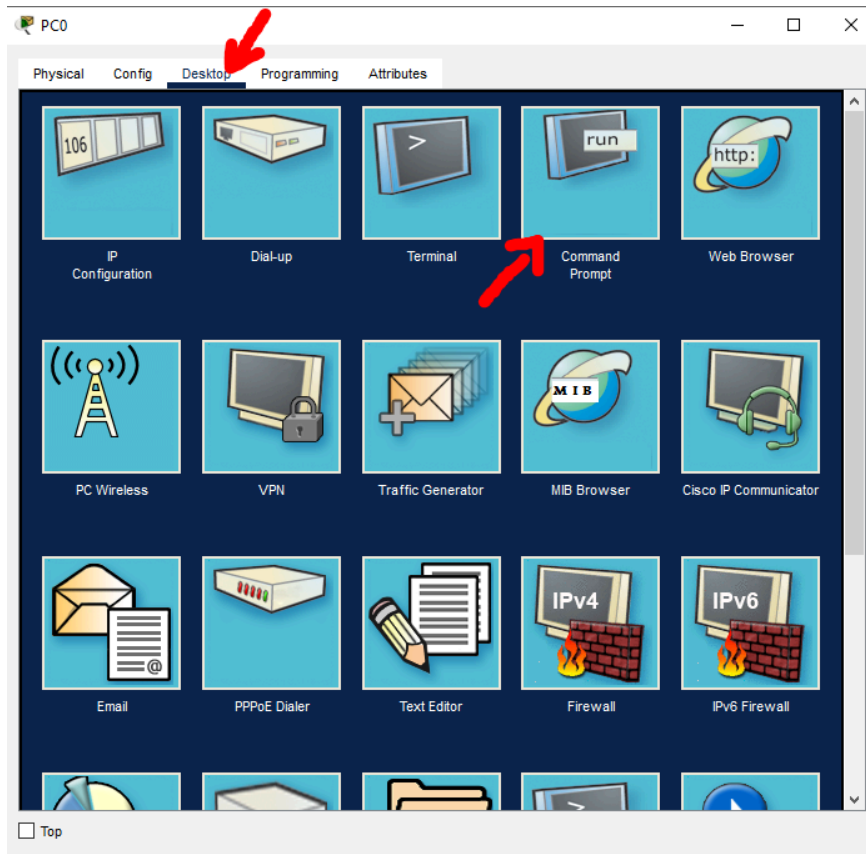
Host 7: 192.168.1.7/28

Host 8: 192.168.1.8/28



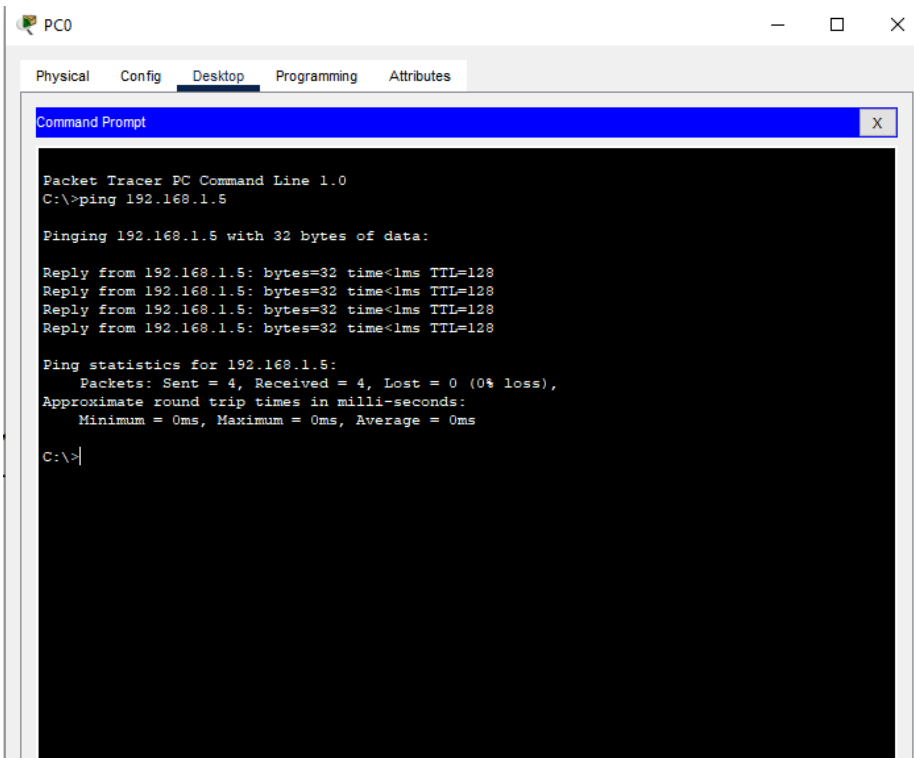
In seguito dopo aver assegnato gli indirizzi ip possiamo fare una verifica con un host e proviamo a mandare 4 pacchetti da 32 byte ciascuno e vediamo se abbiamo un riscontro positivo , possiamo provare con 2 host random a lanciare il comando Ping , seguendo i seguenti passaggi .

- 1) Facendo doppio clic sul' host che vogliamo utilizzare possiamo aprire un pannello



Cliccando successivamente sulla voce in alto desktop si apre questa schermata , per effettuare questa operazione a noi interessa cliccare su Command prompt .

- 2) Una volta arrivati sul command Prompt del host (" inviatore ") in questo caso PC0 (IP address: 192.168.1.1/28) , possiamo scrivere il comando ping e successivamente l'indirizzo IP del nostro "ricevente" in questo caso PC5(IP address: 192.168.1.1/28).



Avviando questo comando avviene una richiesta di MAC dove PC0 lo richiede a tutti.

Dopo che PC5 risponde fornendo il suo indirizzo MAC , avremo la tabella ARP al completo per completare l'operazione e stabilire una connessione , successivamente sarà compito dello switch l'instradazione dei pacchetti all'indirizzo MAC.

Creazione VLAN per la rete scolastica

Abbiamo deciso di creare una VLAN (Virtual Local Area Network) per diversi motivi :

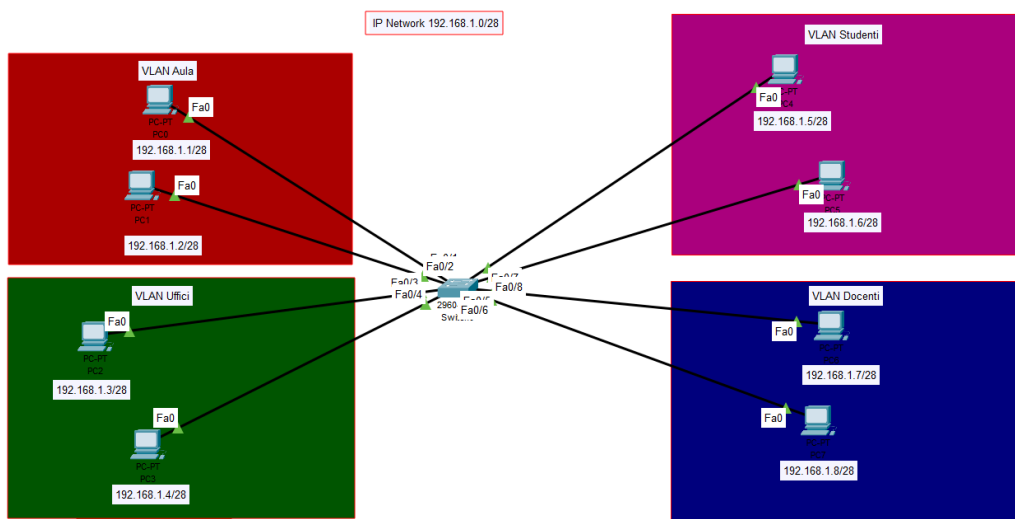
1. Rende la rete segmentata e alza il livello di sicurezza di essa
2. Traffico di dati gestito in maniera efficiente, non verranno mandati pacchetti a host o reti non interessati migliorando in questo modo anche le performance della rete

In questo caso creeremo 4 reti VLAN che non comunicheranno tra di loro, per far che ciò accada serve l'installazione di un hardware fisico ovvero un router-gateway un dispositivo di livello 3 .

Divisione della rete in 4 VLAN

Possiamo partire con prima una divisione grafica della nostre VLAN questo ci permetterà di comprendere al meglio il posizionamento facendoci sapere il punto della situazione .

Nomi che assegneremo alle nostre VLAN in un ambiente scolastico :



VLAN Aula: per le aule scolastiche.

VLAN Uffici: per gli uffici amministrativi.

VLAN Studenti: per l'accesso degli studenti.

VLAN Docenti: riservata agli insegnanti e al personale.

Configurazione VLAN sullo switch

Assegniamo il numero delle VLAN in questo caso per evitare bug di sistema non utilizzeremo i numeri assegnati di default e occupati , che sono i (1002-1005) .

Switch0

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

SWITCHING

- VLAN Database

INTERFACE

- FastEthernet0/1
- FastEthernet0/2
- FastEthernet0/3
- FastEthernet0/4
- FastEthernet0/5
- FastEthernet0/6
- FastEthernet0/7
- FastEthernet0/8
- FastEthernet0/9
- FastEthernet0/10
- FastEthernet0/11
- FastEthernet0/12

VLAN Configuration

VLAN Number

VLAN Name

Add Remove

VLAN No	VLAN Name
1	default
1002	fddi-default
1003	token-ring-default
1004	fddinet-default
1005	trnet-default

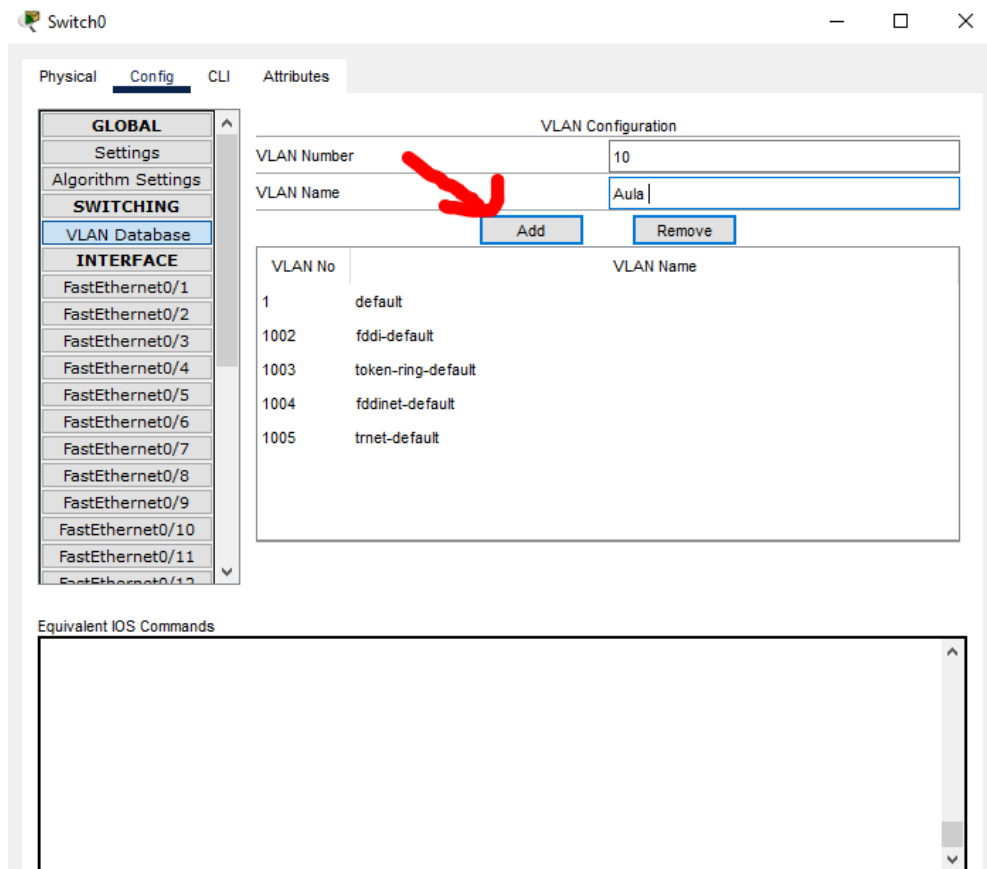
Equivalent IOS Commands

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8, changed state to up

Switch>enable
Switch#
Switch#vlan database
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Switch#
```

☐ Top

Per la creazione di queste reti possiamo configurare il nostro switch dove sono connessi via cavo (in questo caso) i nostri host .



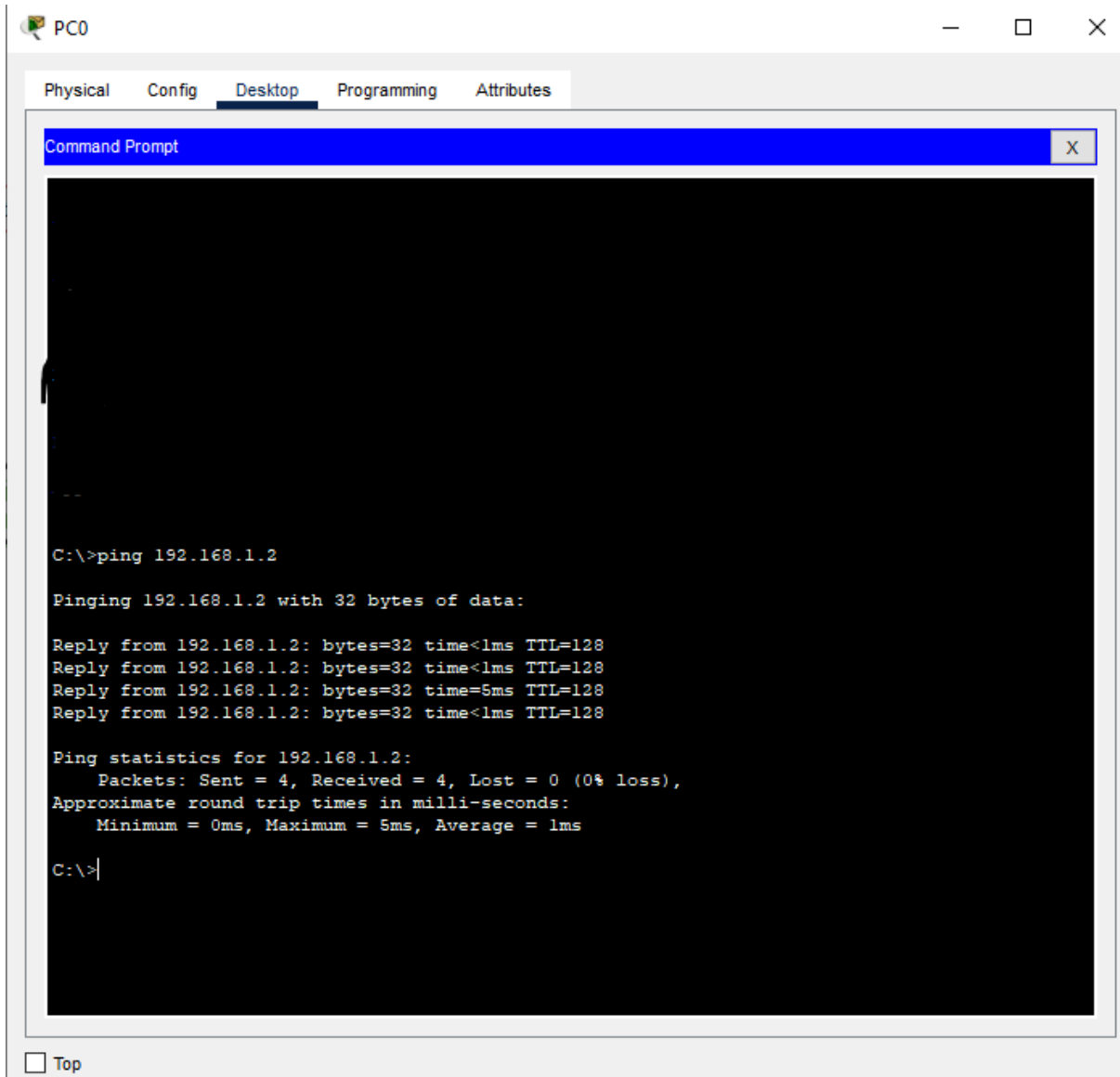
Una volta che inseriamo il numero e il nome che vogliamo assegnare alla VLAN , facciamo add.

Ripetiamo questa operazione per tutte le VLAN.

Test Ping tra i vari Host.

- 1) Dopo aver creato le VLAN e settato tutti i parametri possiamo provare facendo un pinging tra 2 host prima della stessa VLAN.

Per esempio proviamo a far ping tra i due host della rete VLAN Aula.



The screenshot shows a virtual PC window titled 'PC0' with a 'Desktop' tab selected. Inside the desktop is a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of a ping command to 192.168.1.2. The output indicates that all four packets were received successfully with 0% loss. The round trip times are: Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms.

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

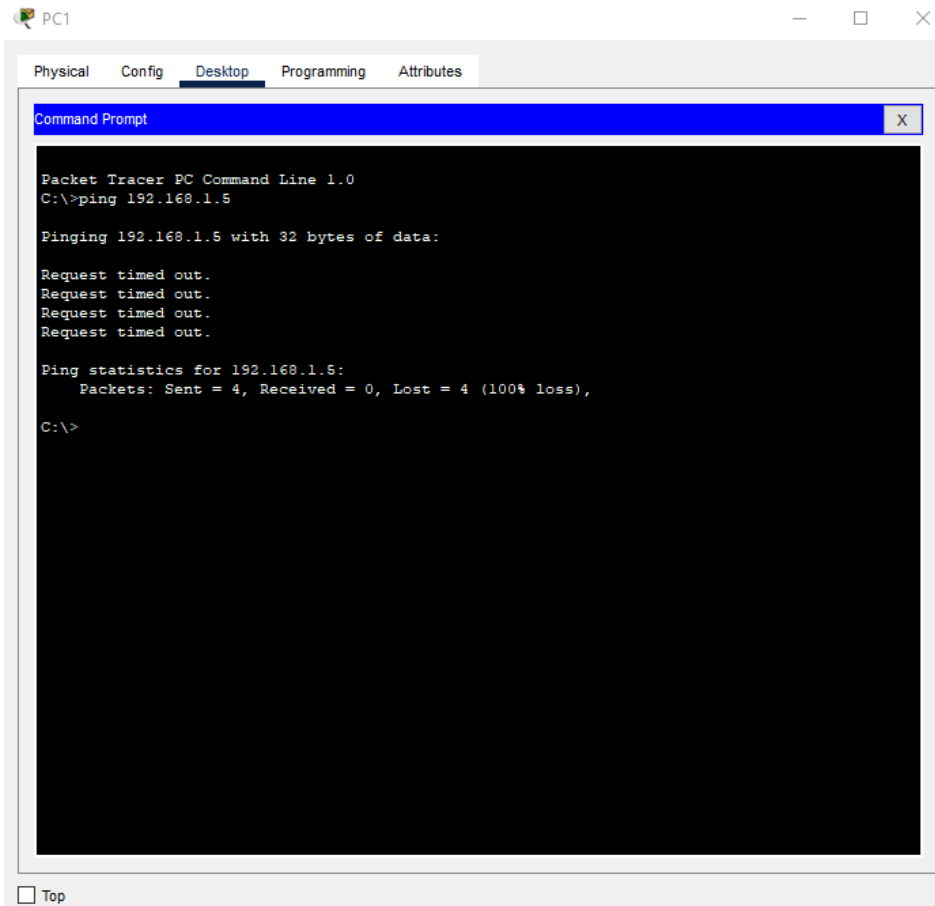
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Qui possiamo osservare che l'operazione è andata a buon fine , tutti i pacchetti sono arrivati.

- 2) Adesso cerchiamo di pingare PC1 appartenente alla VLAN AULA con PC4 appartenente alla VLAN Studenti



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Come possiamo vedere l'operazione non è andata a buon fine , abbiamo un lost di 4 pacchetti che non sono arrivati al destinatario .

Per far comunicare due VLAN diverse, è necessario un router o un dispositivo Layer 3 (come uno switch Layer 3), che può gestire il routing tra le diverse reti.