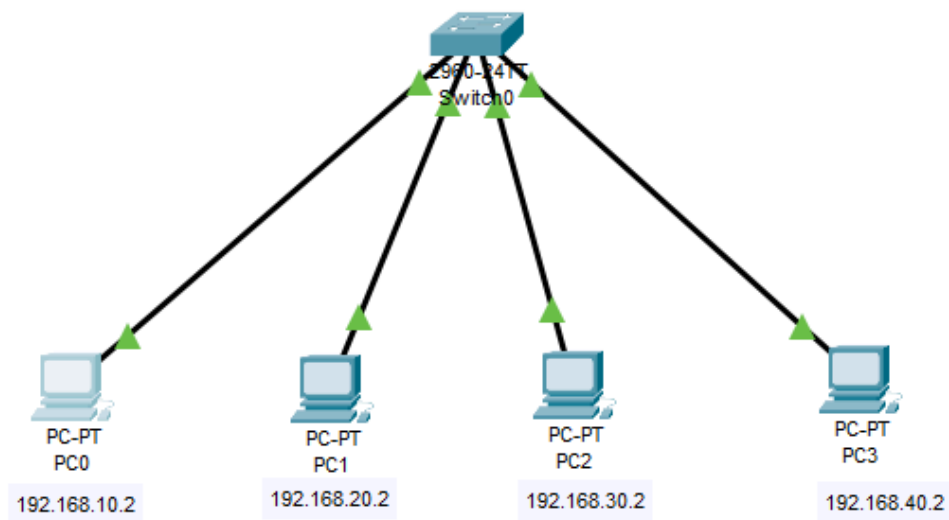


# UTILIZZO DELLE VLAN

Buongiorno a tutti, oggi vi spiegheremo il perché si è utilizzato delle reti segmentate con delle VLAN. Ma innanzitutto negli screenshot a seguire vi mostreremo il normale collegamento tra dei PC Aziendali così da poter capire la differenza.



PC2

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

IP Configuration

X

Interface

FastEthernet0

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address

192.168.1.4

Subnet Mask

255.255.255.0

Default Gateway

192.168.1.1

DNS Server

0.0.0.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

/

Link Local Address

FE80::2D0:BAFF:FE0C:A274

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication

MD5

Username

Password

Top

PC0

Physical

Config

Desktop

Programming

Attributes

IP Configuration

X

Interface

FastEthernet0

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address

192.168.1.2

Subnet Mask

255.255.255.0

Default Gateway

192.168.1.1

DNS Server

0.0.0.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

/

Link Local Address

FE80::2D0:97FF:FEEC:BD4D

Default Gateway

DNS Server

802.1X

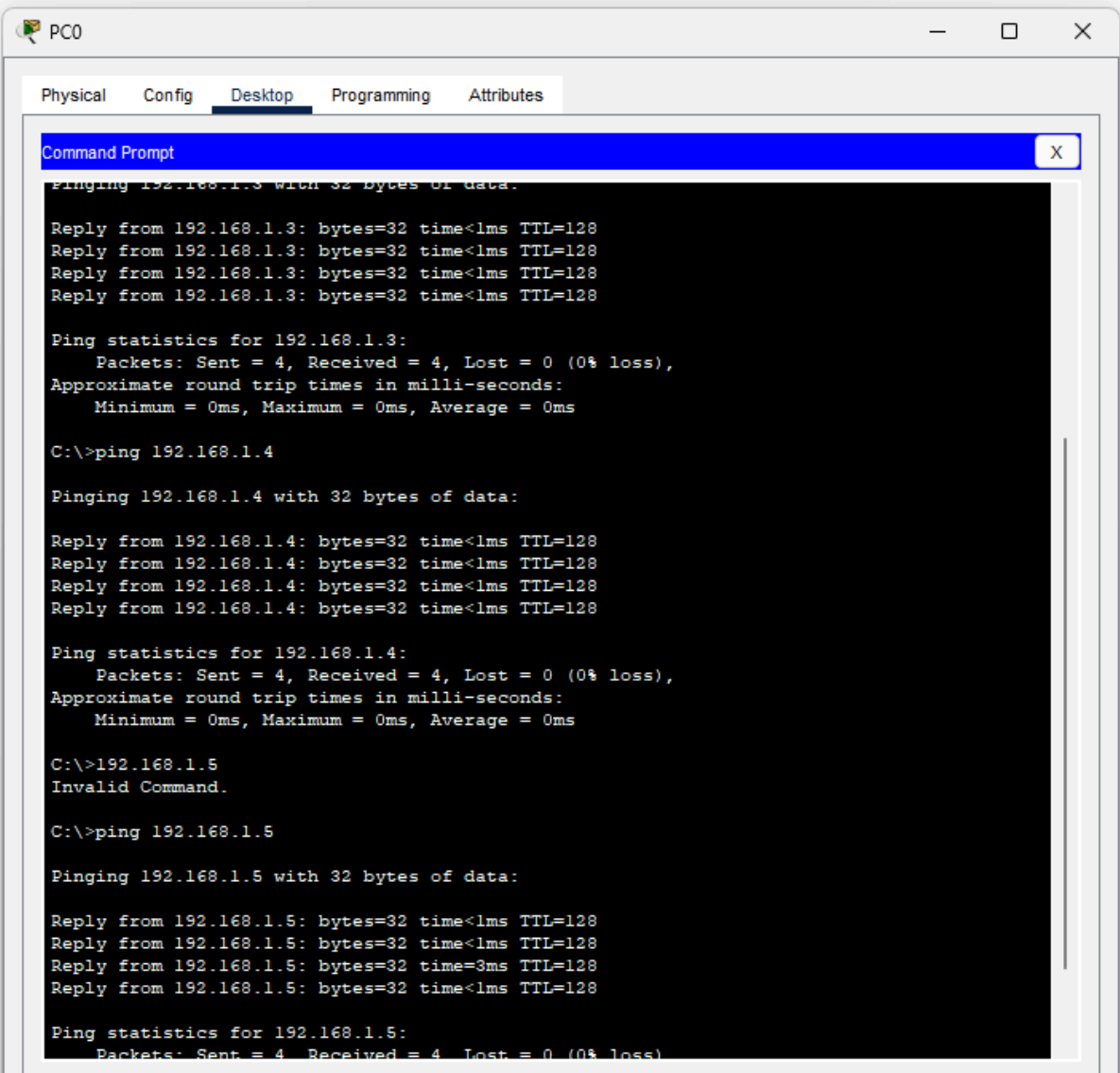
Use 802.1X Security

Authentication

MD5

Username

Password



The screenshot shows a window titled 'PC0' with a tabbed interface. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The Command Prompt shows the results of several ping commands. First, a ping to 192.168.1.3 is shown, followed by a ping to 192.168.1.4. Then, an attempt to ping 192.168.1.5 is shown, which results in an 'Invalid Command' error. Finally, a successful ping to 192.168.1.5 is shown.

```
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>192.168.1.5
Invalid Command.

C:\>ping 192.168.1.5

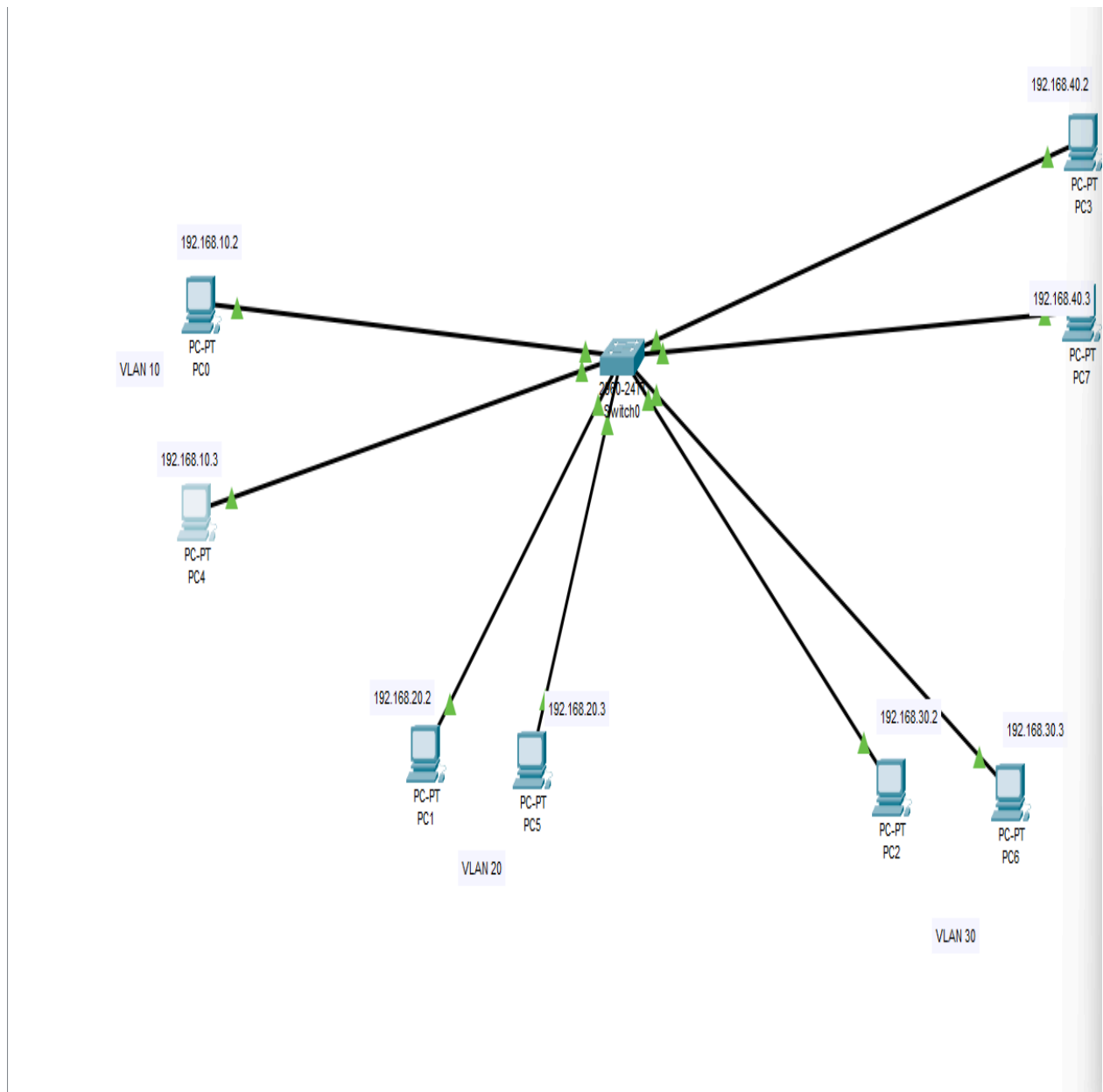
Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

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

Come possiamo vedere i nostri PC avendo lo stesso GATEWAY e la stessa VLAN comunicano tra di loro tranquillamente tramite lo SWITCH il che rende più semplice la comunicazione tra i dispositivi. Purtroppo questa semplicità è anche molto pericolosa perché rende vulnerabile l'azienda ad attacchi informatici come ad esempio: installazioni di MALWARE, PHISHING e intercettazione del traffico DATI.

Ora invece mostriamo dei PC Aziendali che comunicano sempre con lo stesso SWITCH ma con VLAN diverse, così da segmentare la rete spiegando finalmente il perché si è scelta questa soluzione.



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
10	10
20	20
30	30
40	40
1002	fddi-default
1003	token-ring-default
1004	fddinet-default
1005	trnet-default

Equivalent IOS Commands

Switch(config)#interface FastEthernet0/2

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/3

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/4

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#switchport access vlan 40

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#

Switch(config)#

Top

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

FastEthernet0/1

Port Status

Bandwidth

Duplex

Access

VLAN

10

Tx Ring Limit

10

100 Mbps

10 Mbps

Auto

Half Duplex

Full Duplex

Auto

On

Auto

Auto

Equivalent IOS Commands

Switch(config)#interface FastEthernet0/1  
Switch(config-if)#  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#interface FastEthernet0/5  
Switch(config-if)#  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#interface FastEthernet0/4  
Switch(config-if)#  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#interface FastEthernet0/8  
Switch(config-if)#  
Switch(config-if)#exit  
Switch(config)#interface FastEthernet0/1  
Switch(config-if)#

Top

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

FastEthernet0/2

Port Status

Bandwidth

Duplex

Access

VLAN

20

Tx Ring Limit

10

Equivalent IOS Commands

Switch(config)#interface FastEthernet0/2

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/4

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/8

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/1

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/2

Switch(config-if)#

Top



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

FastEthernet0/3

Port Status

☒ On

Bandwidth

☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex

☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

AccessVLAN

30

Tx Ring Limit

10

Equivalent IOS Commands

Switch(config)#interface FastEthernet0/3

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/8

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/1

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/2

Switch(config-if)#

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface FastEthernet0/3

Switch(config-if)#

☐ Top

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

FastEthernet0/4

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

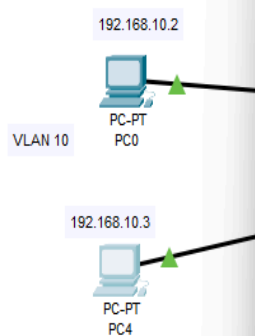
Access  VLAN

Tx Ring Limit

Equivalent IOS Commands

```
Switch(config)#interface FastEthernet0/3
Switch(config-if)#tx-ring-limit 30
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface FastEthernet0/4
Switch(config-if)#tx-ring-limit 40
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface FastEthernet0/2
Switch(config-if)#
```

☐ Top



PC4

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.10.2

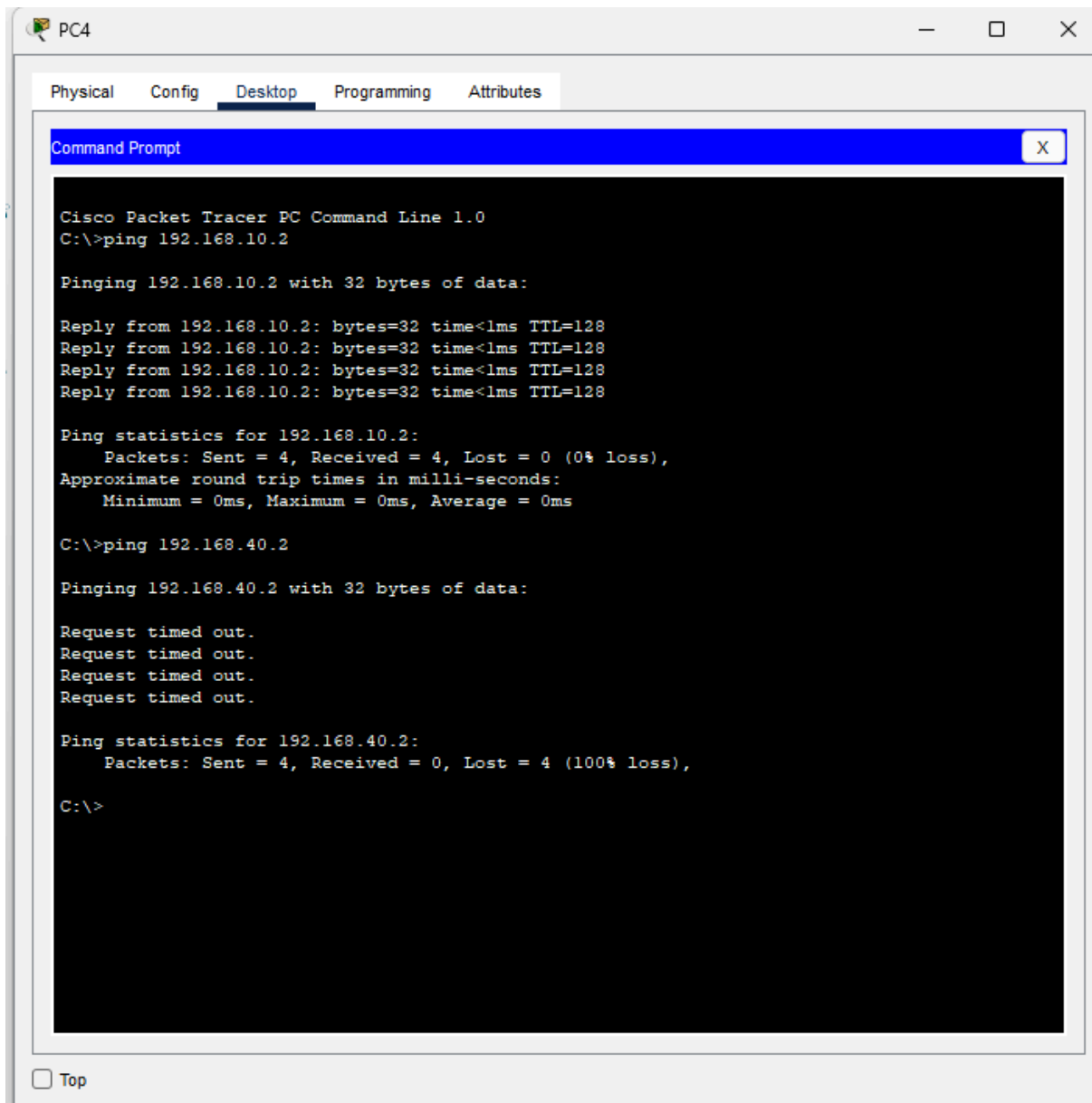
Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

☐ Top



Come si può notare in questi ultimi screenshot dopo aver impostato gli indirizzi IP, i loro GATEWAY e le VLAN se proviamo a far comunicare tra loro due pc che hanno la stessa VLAN la comunicazione avviene efficacemente, mentre se proviamo a contattare un PC con una VLAN diversa i dispositivi non comunicheranno.

La scelta di utilizzare delle VLAN (Virtual Local Area Network) in un'infrastruttura di rete è motivata da numerosi vantaggi che riguardano principalmente la sicurezza, il miglioramento delle prestazioni, la gestione semplificata e la flessibilità. Di seguito, verranno illustrate nel dettaglio le principali motivazioni professionali per cui si è deciso di optare per l'uso delle VLAN:

## **1. Segmentazione del traffico e miglioramento della sicurezza**

Le VLAN consentono di suddividere una rete fisica in più domini di broadcast logici, isolando il traffico tra diverse sezioni della rete. Questo isolamento riduce il rischio di attacchi informatici interni, come il phishing e l'intercettazione del traffico, e previene la diffusione di malware. Ad esempio, isolare i dispositivi di gestione e i server da altre aree della rete aziendale aiuta a limitare l'accesso non autorizzato.

## **2. Ottimizzazione delle prestazioni della rete**

Suddividendo una rete in VLAN, si riduce la quantità di traffico di broadcast che ogni dispositivo riceve, limitandosi alla VLAN di appartenenza. Questo aiuta a migliorare le prestazioni complessive della rete, soprattutto in ambienti in cui ci sono numerosi dispositivi finali che generano traffico di rete elevato.

## **3. Gestione semplificata e maggiore visibilità**

Le VLAN consentono di segmentare la rete in base alla struttura organizzativa o alle esigenze funzionali. Questo approccio semplifica la gestione, permettendo agli amministratori di rete di configurare, monitorare e risolvere problemi in modo più mirato e efficace.

## **4. Flessibilità e scalabilità della rete**

Le VLAN permettono di creare reti logiche indipendenti da quella fisica. Questo significa che, anche in presenza di una rete fisica che collega più sedi o edifici, è possibile creare segmenti di rete logici distinti. Inoltre, la creazione di nuove VLAN è relativamente semplice e non richiede modifiche strutturali alla rete fisica, aumentando così la scalabilità della rete senza necessità di interventi costosi.

## **5. Controllo centralizzato e applicazione di politiche**

Le VLAN permettono di centralizzare la gestione delle politiche di rete. Ad esempio, le regole di accesso (ACL) possono essere applicate specificamente a ciascuna VLAN, garantendo che i dispositivi in una determinata VLAN abbiano accesso solo alle risorse necessarie.

## **6. Supporto alla conformità alle normative (compliance)**

In molte situazioni, le normative aziendali o i requisiti legali impongono che i dati vengano gestiti in modo isolato o che i dispositivi sensibili siano separati dal resto della rete. Le VLAN possono essere configurate per garantire che i dati siano trattati in modo conforme alle normative, facilitando il rispetto delle leggi sulla protezione dei dati.

## **Conclusioni**

L'utilizzo di VLAN offre numerosi benefici come abbiamo visto il che la rende una strategia fondamentale per migliorare l'efficienza e la sicurezza di una rete aziendale, rendendola pronta a crescere e ad adattarsi alle necessità future.