

L1/E5

Simulazione

VLAN

Indice

- **1-Creazione Rete**
- **2-Verifica comunicazione**
- **3-Ripartizione rete**
- **4-Setting-Assignment VLAN**
- **5-Verifica comunicazione**

Creazione rete

1.1

Impiegando il programma Cisco Packet Tracer creiamo una rete di host interconnessi da uno Switch, dispositivo di livello 2 (ISO/OSI).

Host: 8 Switch:1

IP NETWORK:**192.168.1.0/24**

IP Pc1: 192.168.1.2/24

IP Pc2: 192.168.1.3/24

IP Printer: 192.168.1.4/24

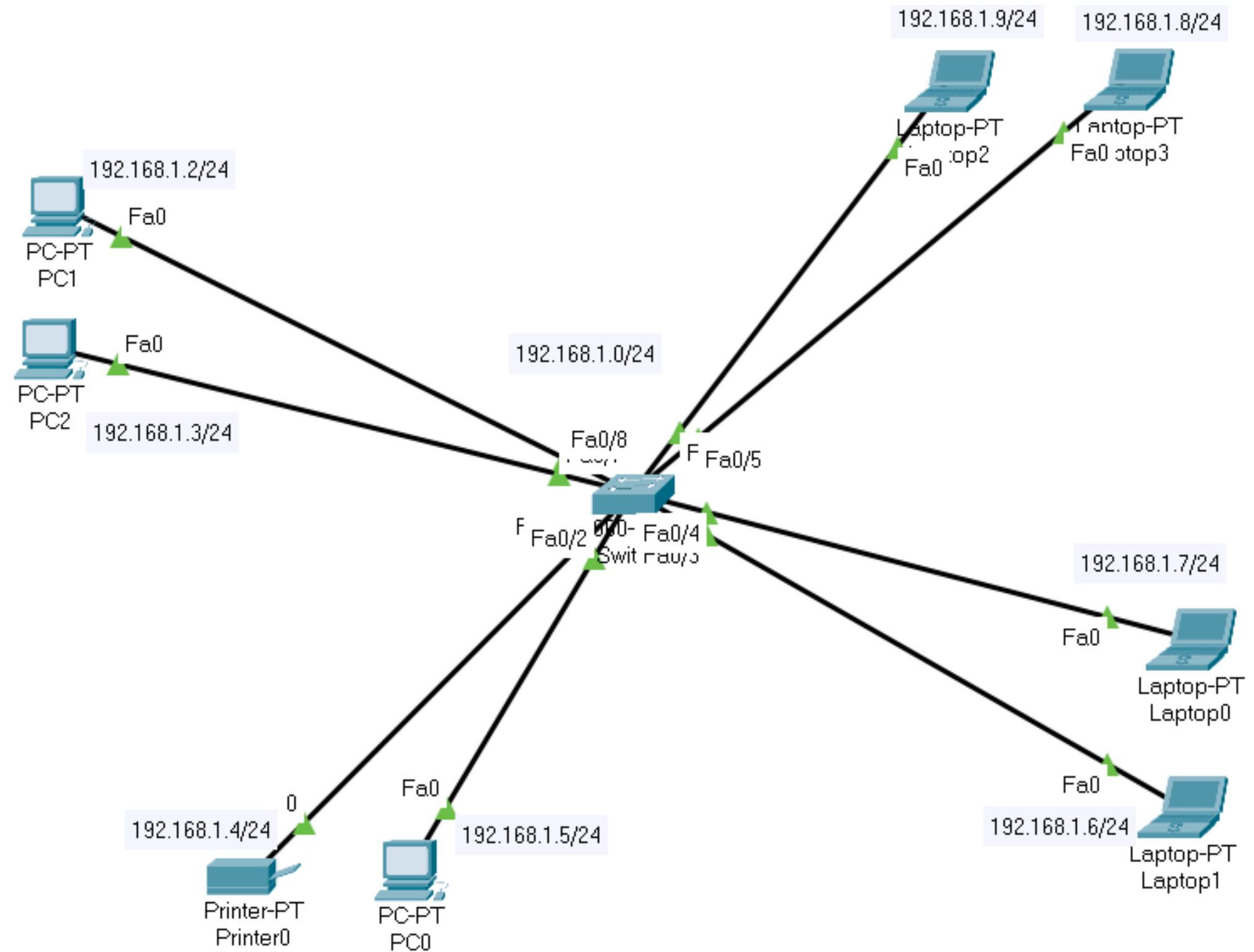
IP Pc0: 192.168.1.5/24

IP Laptop1: 192.168.1.6/24

IP Laptop0: 192.168.1.7/24

IP Laptop2: 192.168.1.8/24

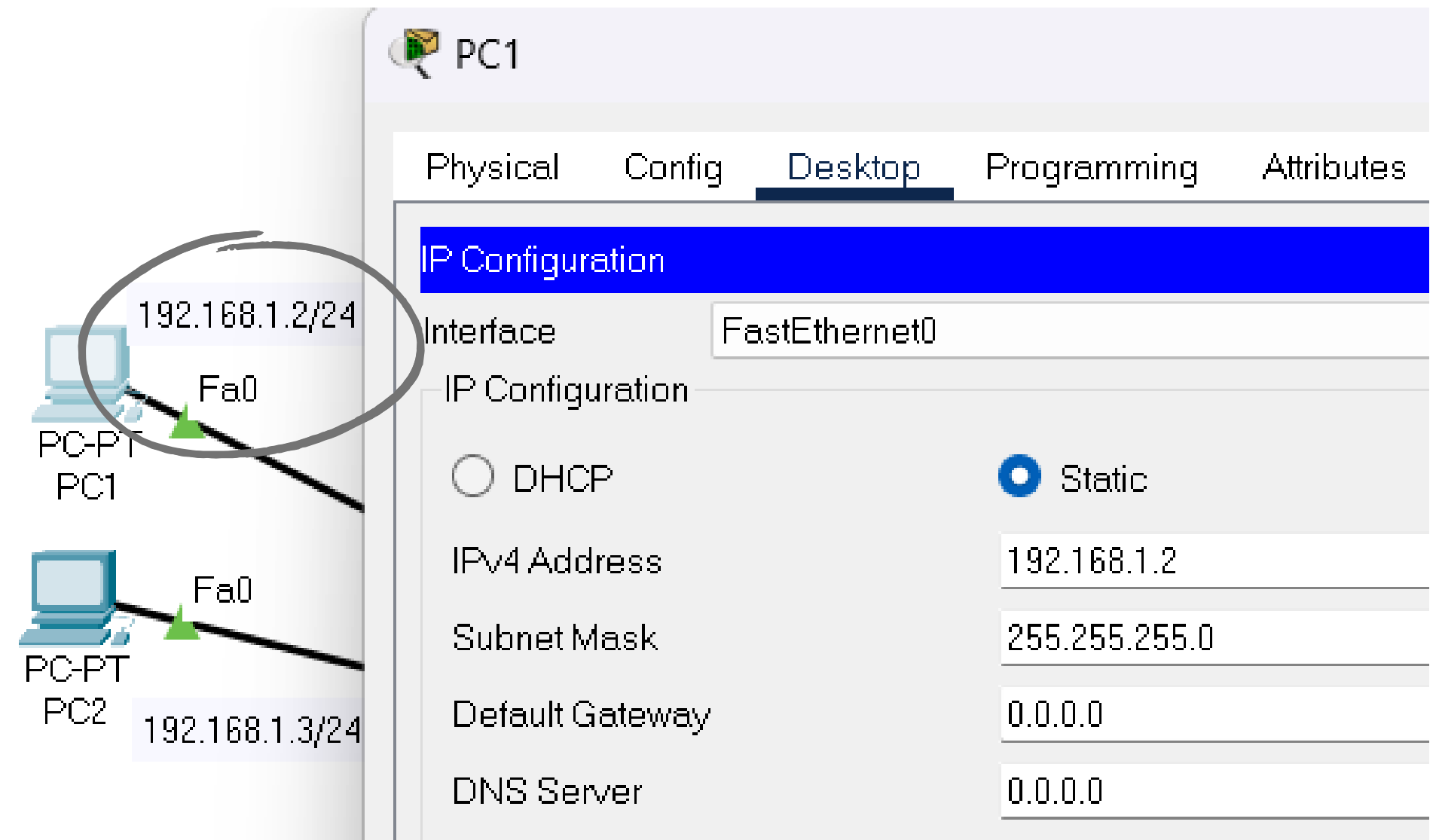
IP Laptop3: 192.168.1.9/24



Assegnazione IP

1.2

Ogni host va associato al proprio IP



The image shows a network diagram on the left and a PC configuration window on the right. The network diagram features two PCs, PC1 and PC2, connected to a central switch. PC1 is labeled 'PC-PT PC1' and has an IP address of 192.168.1.2/24. PC2 is labeled 'PC-PT PC2' and has an IP address of 192.168.1.3/24. Both PCs are connected to the switch via their Fa0 interfaces. The PC configuration window on the right is titled 'PC1' and has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The 'Desktop' tab is selected, and the 'IP Configuration' section is highlighted. The 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'IP Configuration' section shows two options: DHCP (unselected) and Static (selected). The 'IPv4 Address' is set to 192.168.1.2, the 'Subnet Mask' is 255.255.255.0, the 'Default Gateway' is 0.0.0.0, and the 'DNS Server' is 0.0.0.0.

PC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.1.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 0.0.0.0

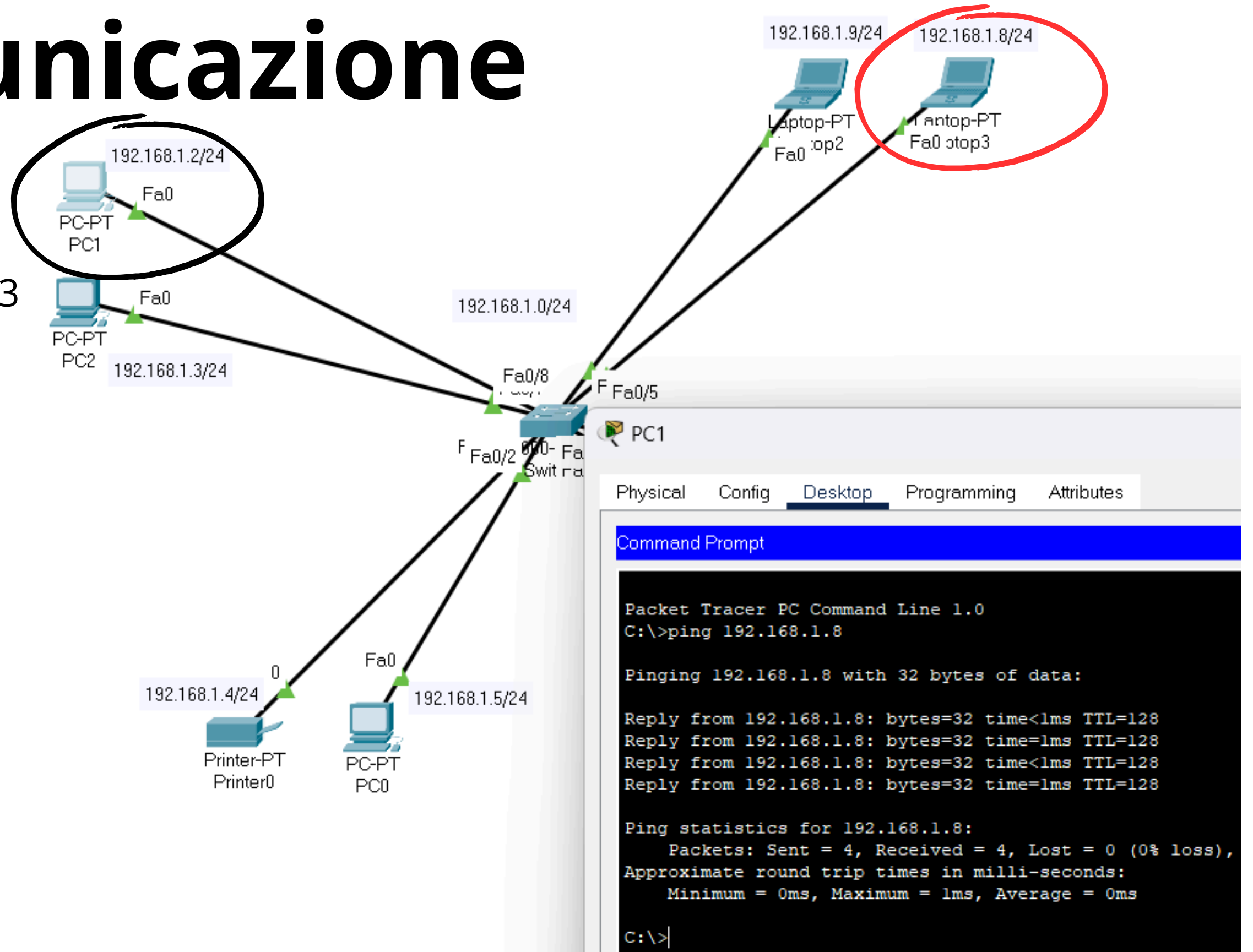
DNS Server 0.0.0.0

Verifica comunicazione

2.1

Entrati nel prompt del dispositivo PC1
avviamo il test di ping rivolto al Laptop 3
192.168.1.2 -> **192.168.1.8**

Il prompt ci conferma una corretta
ricezione dei pacchetti.



2.2 Simulazione viaggio pacchetto - ARPtable non popolata

In caso di ARPtable del mittente non popolata, il dispositivo mittente invierà un pacchetto al dispositivo Switch. Il pacchetto contiene l'IP destinatario ma non l'indirizzo MAC destinatario. Nello specifico la parte MAC è compilata con 12F. Lo switch confrontando il MAC con la sua MAC table non trovando riscontro, invierà un segnale in broadcast a tutti i dispositivi collegati al fine di trovare il destinatario del pacchetto.

A tale segnale risponderà il destinatario il quale compilerà il segnale con il proprio indirizzo MAC. Il dispositivo Switch invierà al mittente il pacchetto compilato. A sua volta, il mittente invierà il pacchetto, questa volta con anche i dati MAC, il dispositivo Switch confronterà i dati con la sua Mac table e trovando riscontro invierà il pacchetto al destinatario corretto.

Ripartizione rete

3.1

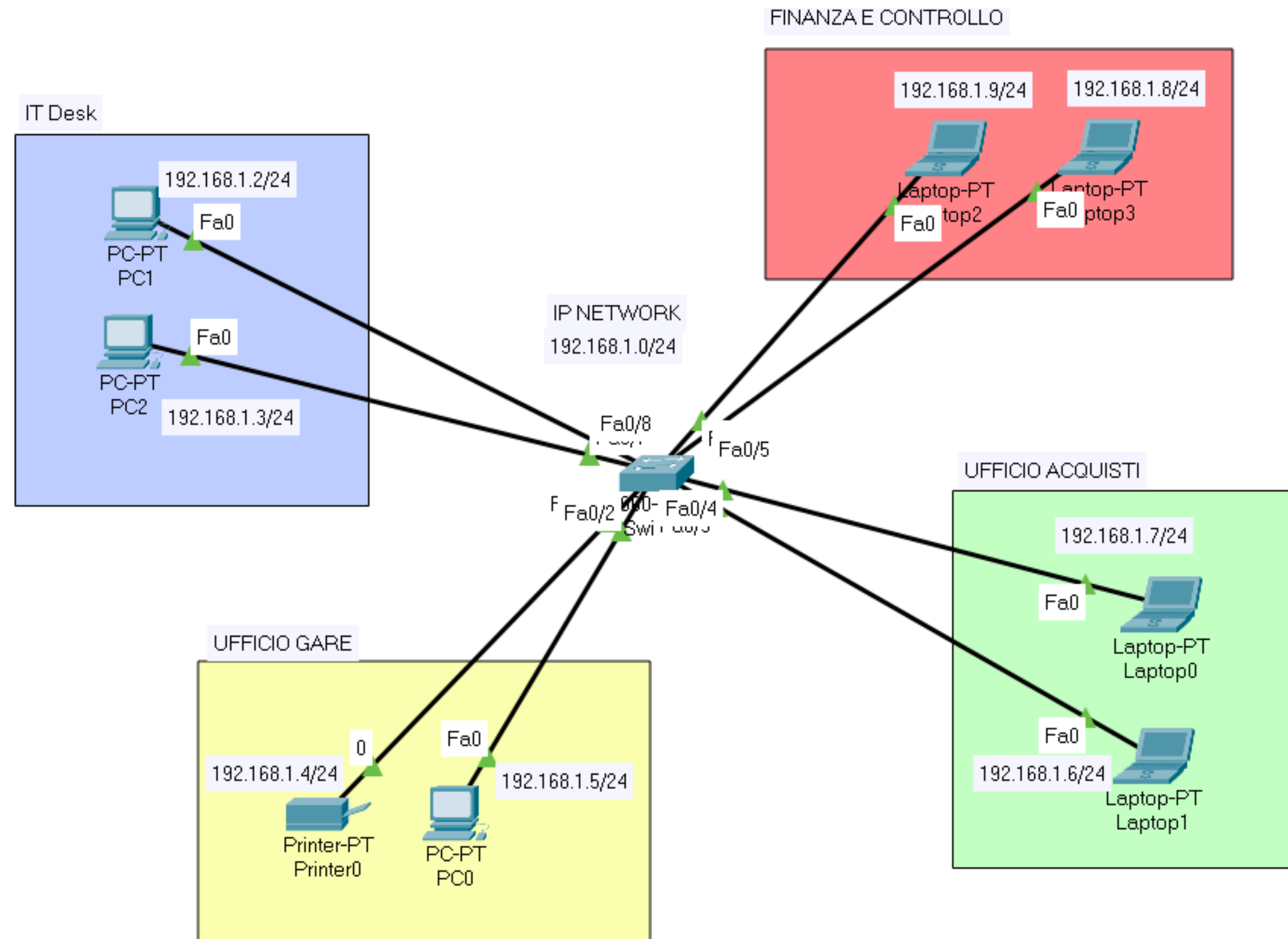
Simulando una rete aziendale, ripartiamo gli host in vari gruppi destinati a rappresentare gli uffici.

IT- Desk: Pc1 , Pc2

Ufficio Gare: Printer, Pc0

Ufficio Acquisti: Laptop0, Laptop 1

Finanza e controllo: Laptop2, Laptop3



Setting-Assignment VLAN

4.1
Aprendo la configurazione del dispositivo Switch registriamo 4 reti VLAN

Switch1

PhysicalConfigCLIAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/1

FastEthernet0/2

VLAN Configuration

VLAN Number10

VLAN NameFinanza_e_controllo

AddRemove

VLAN NoVLAN Name

1default

10Finanza_e_controllo

FINANZA E CONTROLLO

192.168.1.9/24192.168.1.8/24

Laptop-PT Fa0 Laptop-PT Fa0

List:

VLAN No	VLAN Name
1	default
10	Finanza_e_controllo
20	Ufficio_Acquisti
30	IT_Desk
40	Ufficio_Gare

4.2
Passando alla interfaccia del dispositivo Switch associamo ogni porta con la VLAN decisa previamente nella ripartizione di rete.

IT Desk

192.168.1.2/24192.168.1.3/24

PC-PT PC1 Fa0 PC-PT PC2 Fa0

IP NETWORK

192.168.1.0/24

Fa0/2 Fa0/2

Switch1

PhysicalConfigCLIAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

FastEthernet0/1

FastEthernet0/2

FastEthernet0/3

FastEthernet0/4

FastEthernet0/5

FastEthernet0/1

Port StatusOn

Bandwidth100 Mbps10 Mbps

DuplexHalf DuplexFull Duplex

AccessVLAN

30

10

30:IT_Desk40:Ufficio_Gare1002:fdi-default

Perchè impiegare una rete VLAN?

4.3

Impiegare una rete VLAN (Virtual Local Area Network) all'interno di un'azienda gioca un ruolo fondamentale in quanto la ripartizione di un IP NETWORK in più sottoreti aumenta la sicurezza, questo poiché una VLAN ha la caratteristica di essere isolata dal resto delle VLAN.

Non è l'unica tecnica di segmentazione della rete, ad esempio troviamo il subnetting. La differenza fra le due è lo scopo iniziale per cui sono nate (il subnetting è nato per rispondere all'esaurimento degli indirizzi IPV4). Inoltre il subnetting è un processo di tipo matematico mentre la segmentazione mediante VLAN è un processo di tipo informatico.

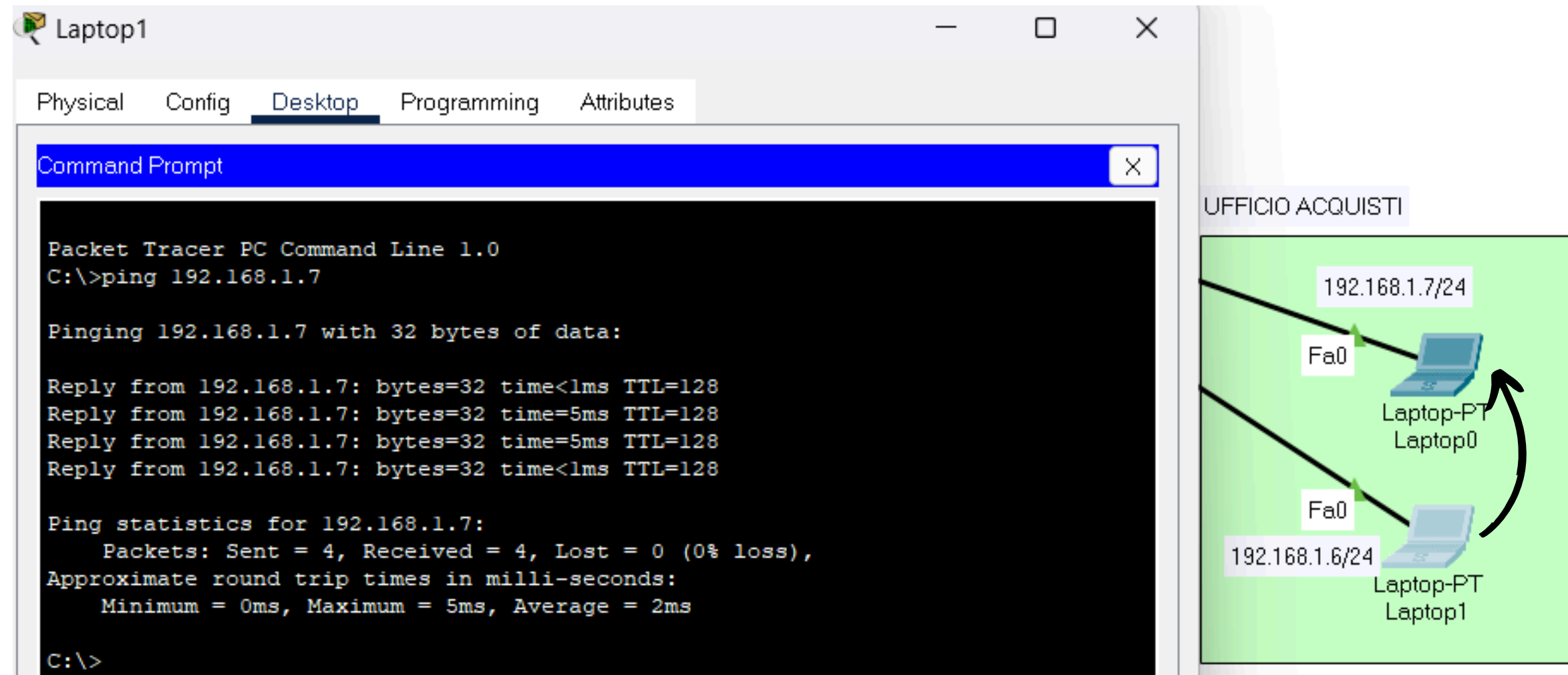
Gli host hanno possibilità di comunicare al di fuori dalla VLAN solo mediante un router Gateway, che però non vanifica la sicurezza della compartimentazione VLAN.

Verifica comunicazione

5.1

Attraverso il prompt del dispositivo Laptop 1 avviamo il ping test mirato a comunicare con il dispositivo Laptop 0, appartenente alla stessa rete VLAN.

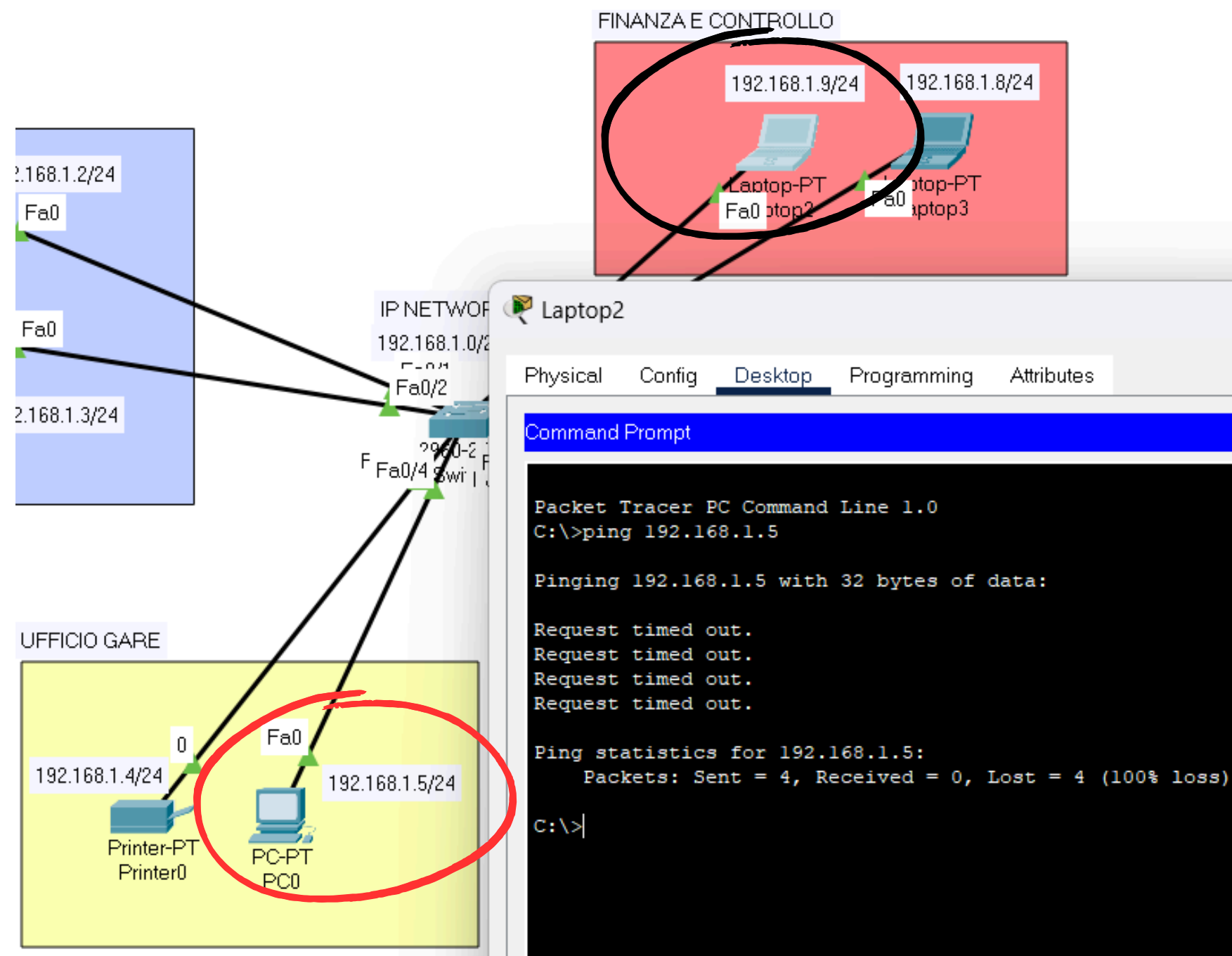
192.168.1.6 -> 192.168.1.7



Esito positivo

5.2 Verifica connessione VLAN distinte

Dal prompt del dispositivo Laptop2 , appartenente alla VLAN “Finanza e Controllo”, avviamo un ping test mirato a comunicare con il dispositivo Pc0, appartenente invece alla VLAN “Ufficio gare”



192.168.1.9 -> 192.168.1.5
Esito negativo.