

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА“**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №6

з дисципліни

«Комп’ютерні мережі»

Виконав:

Студент групи КН-214

Добрій Назарій

Викладач:

Ржеуський А.В.

Львів – 2021р.

Тема роботи: Налаштування віртуальних мереж в Cisco Packet Tracer.

Мета роботи: Ознайомитись з призначенням віртуальних мереж комутатора, навчитися налаштовувати інтерфейси VLAN комутатора.

Хід роботи

1. Запустити програму Cisco Packet Tracer і створити новий проект мережі. Проект назвати згідно такого формату: Lab10-Прізвище-Група-Рік, наприклад, Lab10-Bender-KN31-2015.
2. Додати у проект 4 робочі станції (PC0, PC1, PC2, PC3) та комутатор, комп'ютери з комутатором з'єднати скрученою парою.
3. Для комп'ютерів налаштувати IP-адреси (192.168.YYY.ZZZ, де **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи, **ZZZ=1,2,3,...**) та маску (255.255.255.0).
4. Створити Vlan2, Vlan3 та Vlan4.
5. У Vlan2 включити комп'ютери PC0 та PC2, у Vlan3 – комп'ютер PC1, а у Vlan4 – комп'ютер PC3.
6. За допомогою ping-запиту перевірити коректність налаштувань всіх Vlan.
7. Виділити всі комп'ютери та комутатор, скопіювати і вставити копії в робочу область проекту.
8. Для копій комп'ютерів змінити імена на PC4, PC5, PC6, PC7 відповідно, а також змінити їхні IP-адреси (продовжити IP-адресацію).
9. Комутатори з'єднати перехресною скрученою парою через порти GigabitEthernet.
10. Налаштувати комутатори для передавання всіх Vlan через відповідні фізичні з'єднання.
11. За допомогою ping-запиту перевірити коректність налаштувань всіх Vlan.
12. Зберегти проект мережі.

1. Створюємо проект мережі з назвою Lab06-Добрій-214-2021:



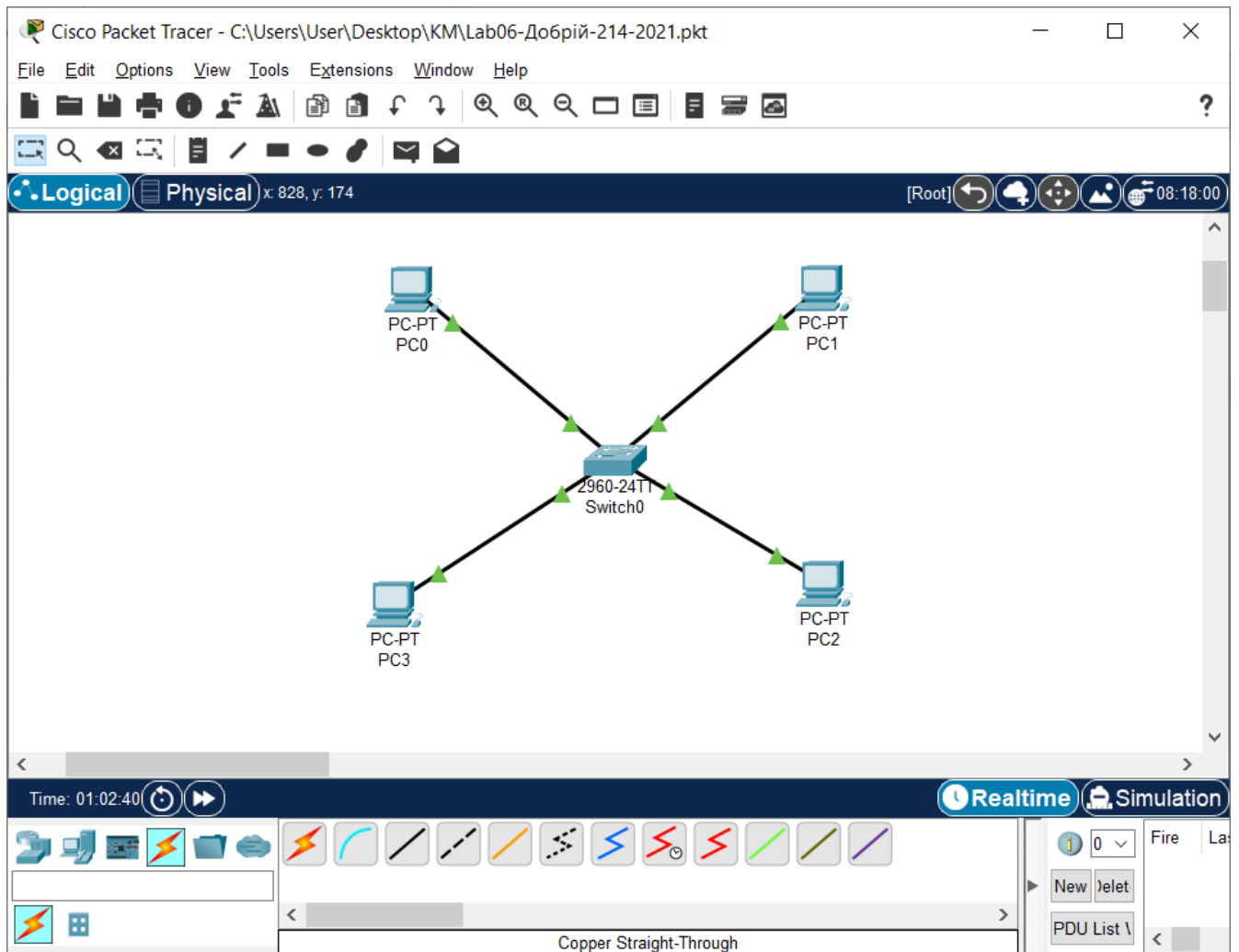
Lab06-Добрій-214-2021

4/22/2021 12:39 PM

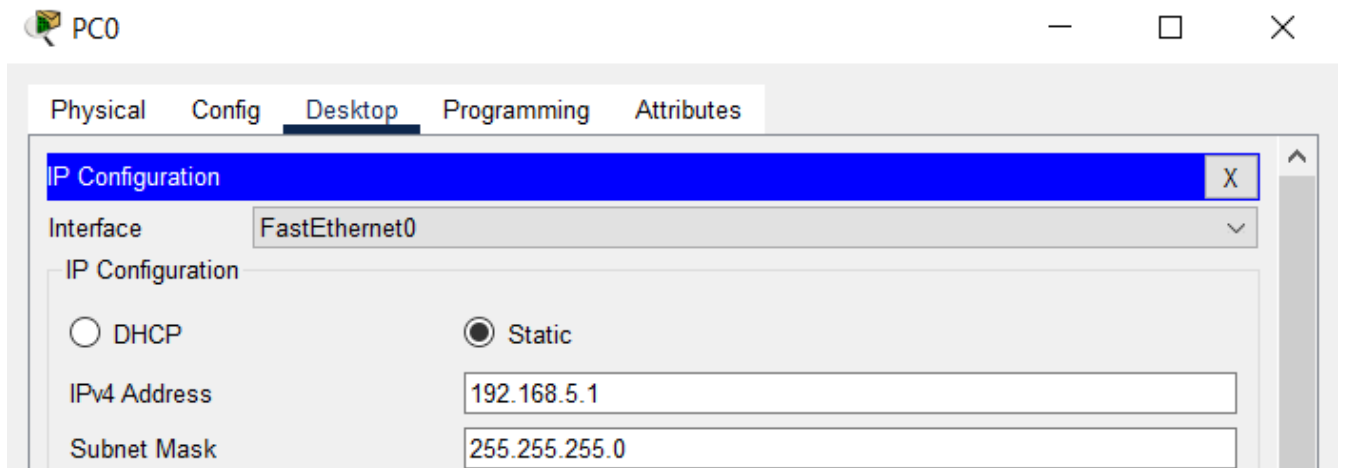
Cisco Packet Tracer

34 KB

2. Додаємо у проект 4 робочі станції і комутатор та з'єднуємо їх між собою:



3. Для робочих станцій налаштовуємо IP-адреси та маску (255.255.255.0):



PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.2

Subnet Mask 255.255.255.0

PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.3

Subnet Mask 255.255.255.0

PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.4

Subnet Mask 255.255.255.0

4. Створюємо Vlan2, Vlan3, Vlan4:

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name vlan2
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name vlan3
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 4
Switch(config-vlan)#name vlan4
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

5. Включаємо у Vlan2 комп'ютери PC0 та PC2:

```
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#exit
```

Включаємо PC1 у Vlan3:

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
```

Включаємо PC3 у Vlan4:

```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 4
Switch(config-if)#exit
```

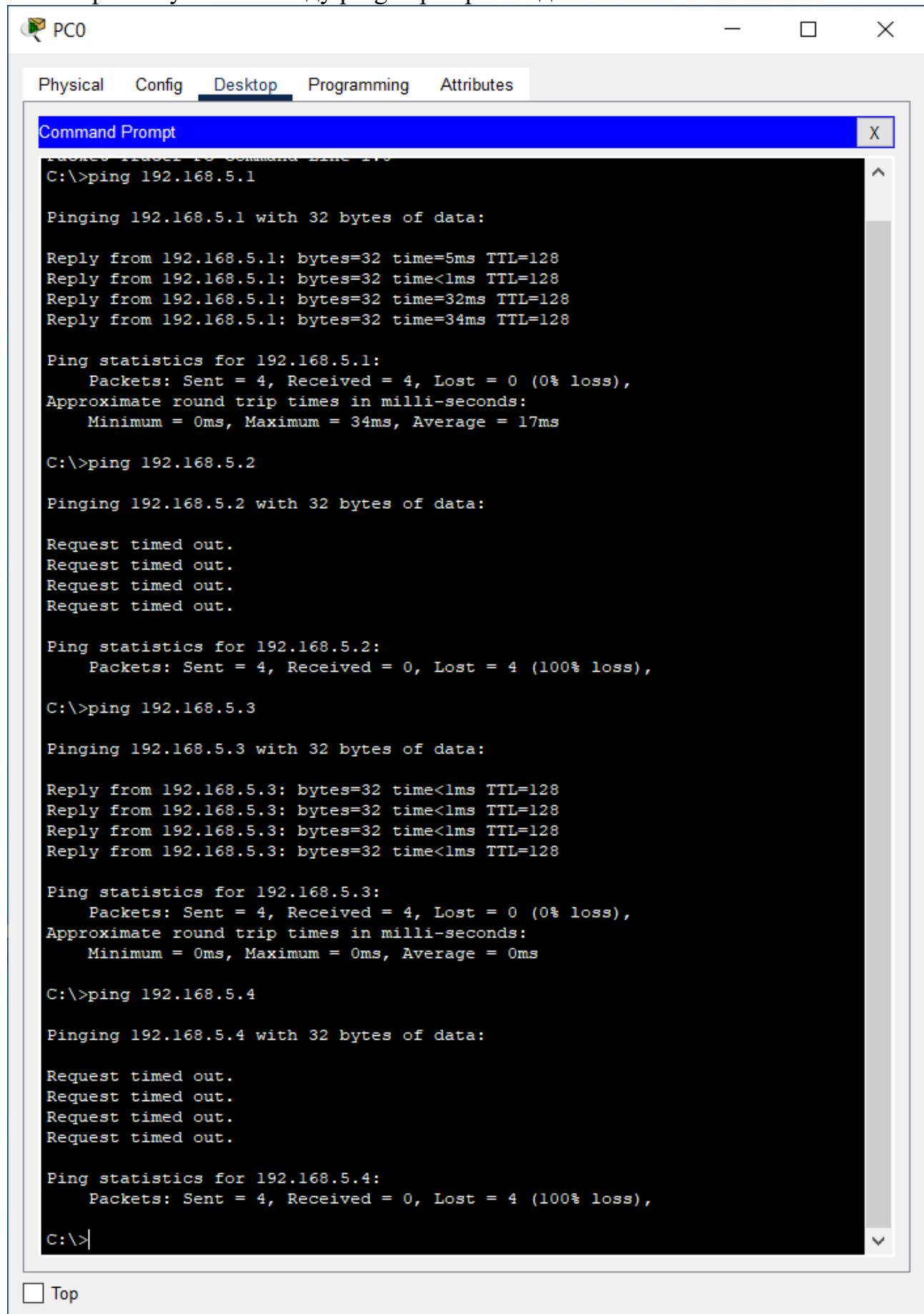
Перевіряємо коректність налаштувань Vlan:

```
Switch#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
2	vlan2	active	Gig0/1, Gig0/2
3	vlan3	active	Fa0/1, Fa0/3
4	vlan4	active	Fa0/2
1002	fddi-default	active	Fa0/4
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
Switch#
```

6. Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan2**:



The screenshot shows a PC0 Desktop window with a Command Prompt open. The Command Prompt displays the results of four ping commands. The first ping to 192.168.5.1 is successful. The second ping to 192.168.5.2 fails with 100% loss. The third ping to 192.168.5.3 is successful. The fourth ping to 192.168.5.4 fails with 100% loss.

```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.5.1

Pinging 192.168.5.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=32ms TTL=128
Reply from 192.168.5.1: bytes=32 time=34ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 34ms, Average = 17ms

C:\>ping 192.168.5.2

Pinging 192.168.5.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.5.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.5.3

Pinging 192.168.5.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.5.4

Pinging 192.168.5.4 with 32 bytes of data:

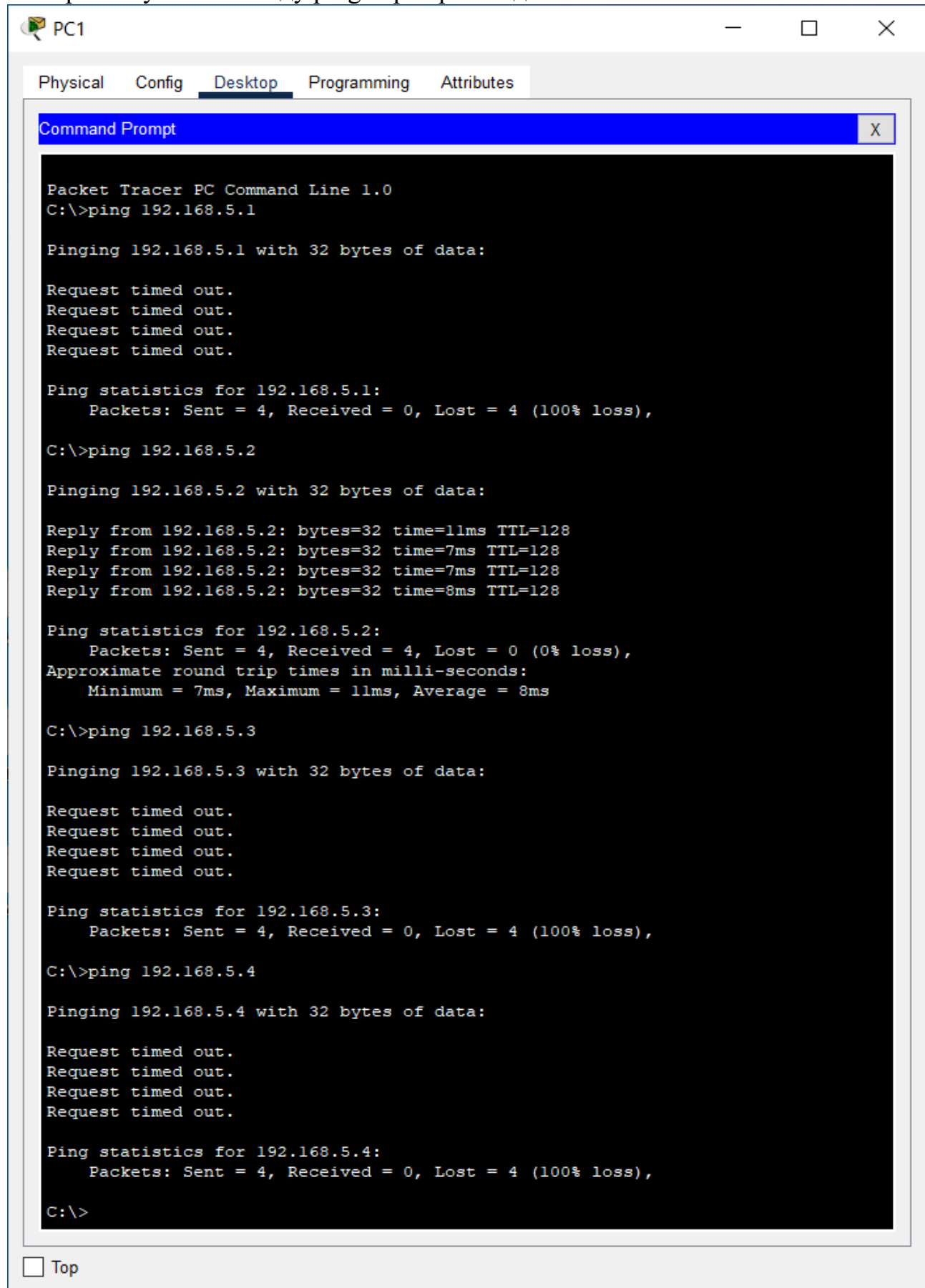
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.5.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

☐ Top

Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan3**:



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Prompt window for PC1. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, and the Command Prompt is open. The command prompt shows the following output:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.5.1

Pinging 192.168.5.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.5.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.5.2

Pinging 192.168.5.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.5.2: bytes=32 time=8ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 7ms, Maximum = 11ms, Average = 8ms

C:\>ping 192.168.5.3

Pinging 192.168.5.3 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.5.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.5.4

Pinging 192.168.5.4 with 32 bytes of data:

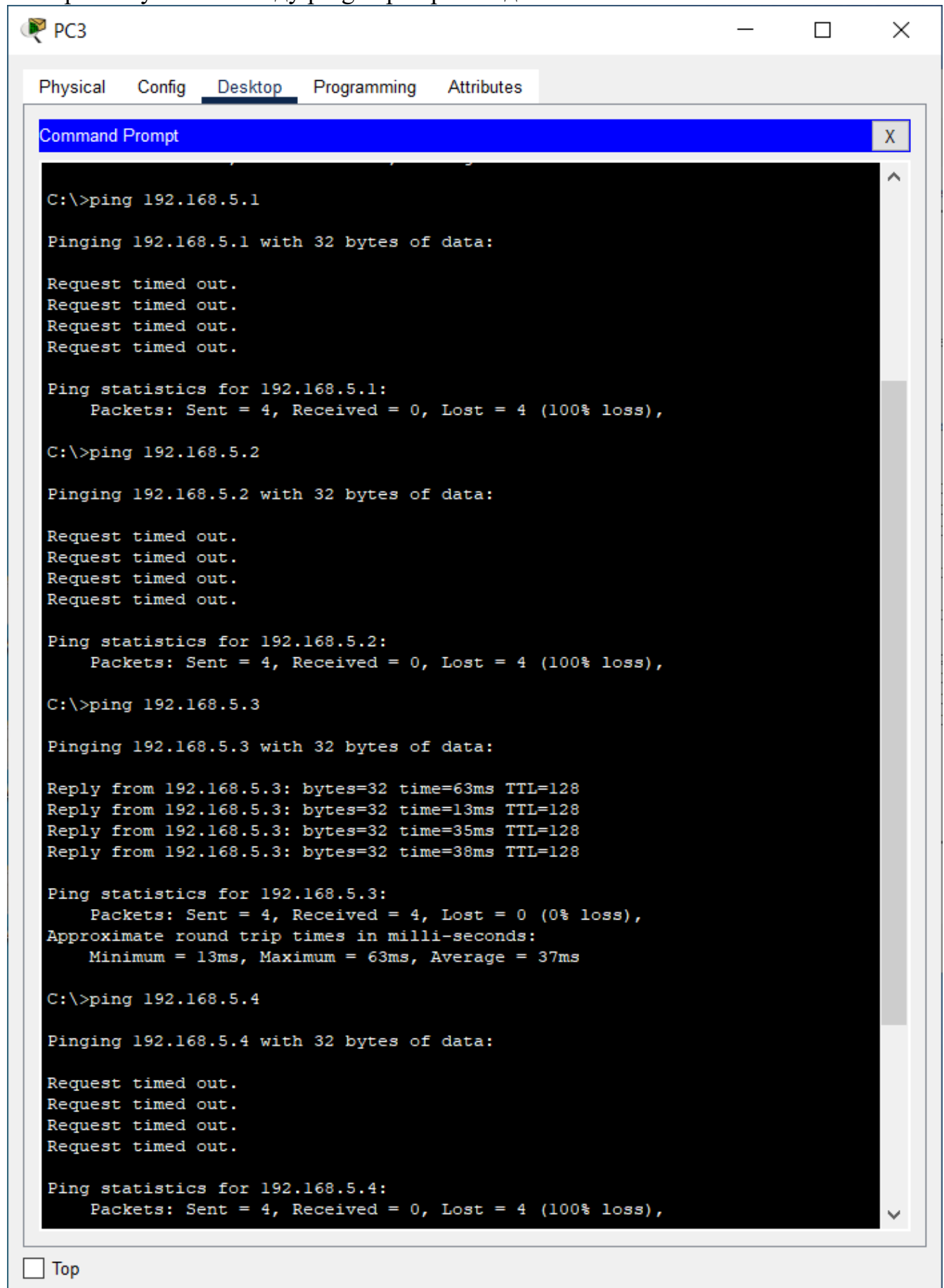
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.5.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

At the bottom of the window, there is a checkbox labeled "Top".

Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan4**:



The screenshot shows a PC3 desktop environment with a window titled "PC3" containing tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, displaying a "Command Prompt" window. The Command Prompt shows the results of four ping commands executed from the C:\ directory.

```
C:\>ping 192.168.5.1

Pinging 192.168.5.1 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.5.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.5.2

Pinging 192.168.5.2 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.5.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.5.3

Pinging 192.168.5.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time=63ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time=13ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time=35ms TTL=128
Reply from 192.168.5.3: bytes=32 time=38ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 63ms, Average = 37ms

C:\>ping 192.168.5.4

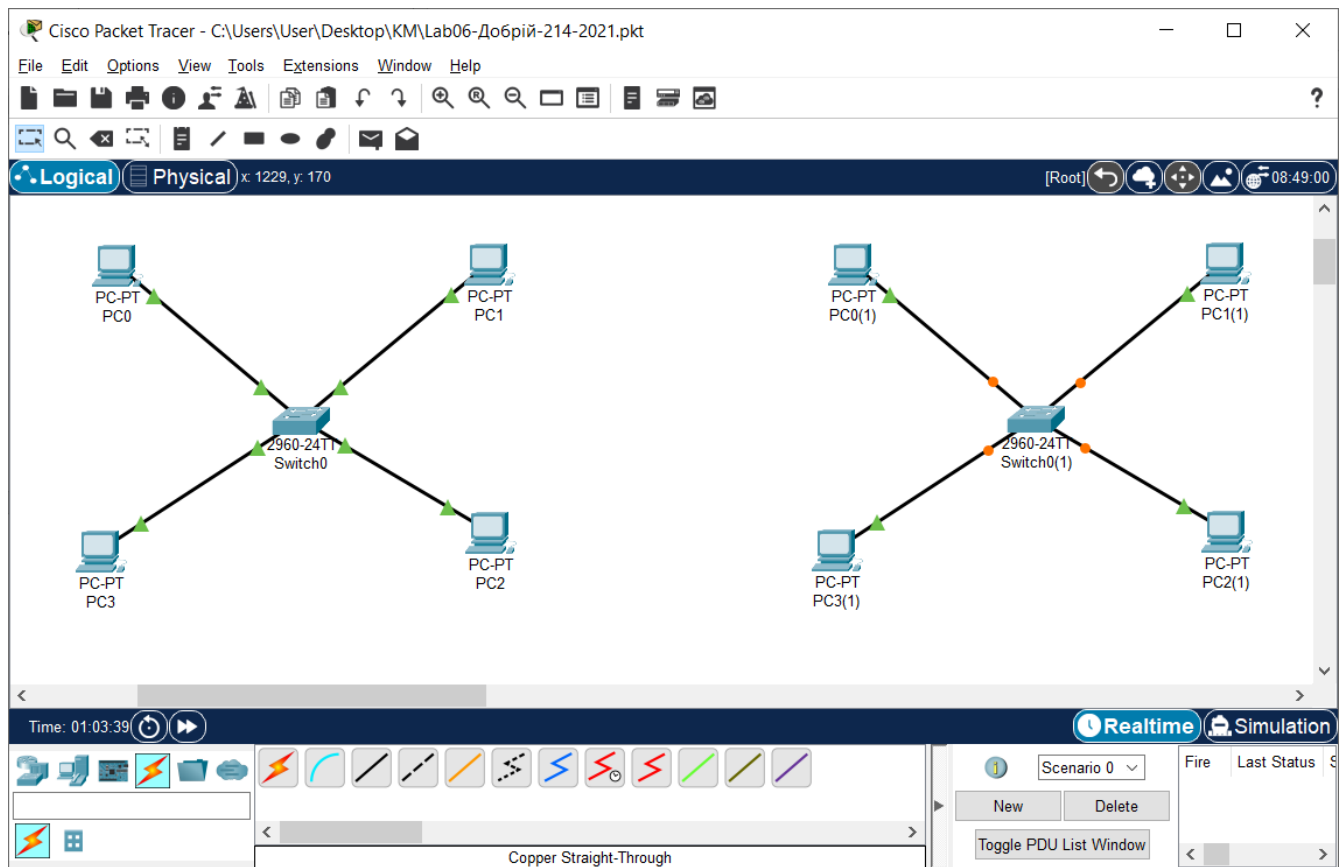
Pinging 192.168.5.4 with 32 bytes of data:

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

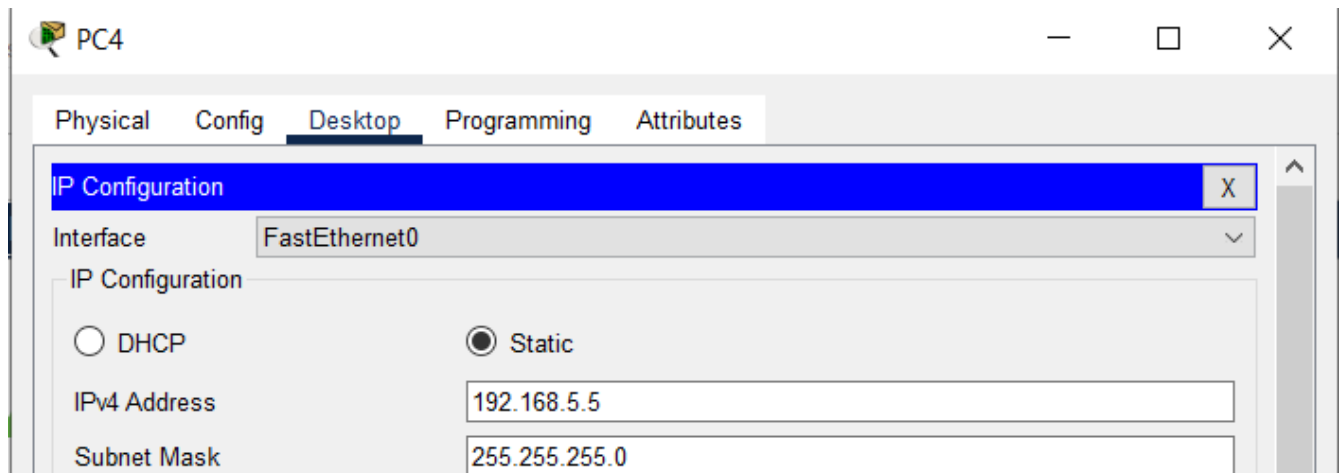
Ping statistics for 192.168.5.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

At the bottom left of the PC3 window, there is a "Top" button with a small square icon next to it.

7. Виділяємо усі комп'ютери та комутатор, копіюємо і вставляємо у робочу область проекту:



8. Для копій комп'ютерів змінимо імена на PC4, PC5, PC6, PC7 відповідно, а також змінимо їхні IP-адреса, продовжуючи адресацію:



PC5

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.6

Subnet Mask 255.255.255.0

PC6

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.7

Subnet Mask 255.255.255.0

PC7

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

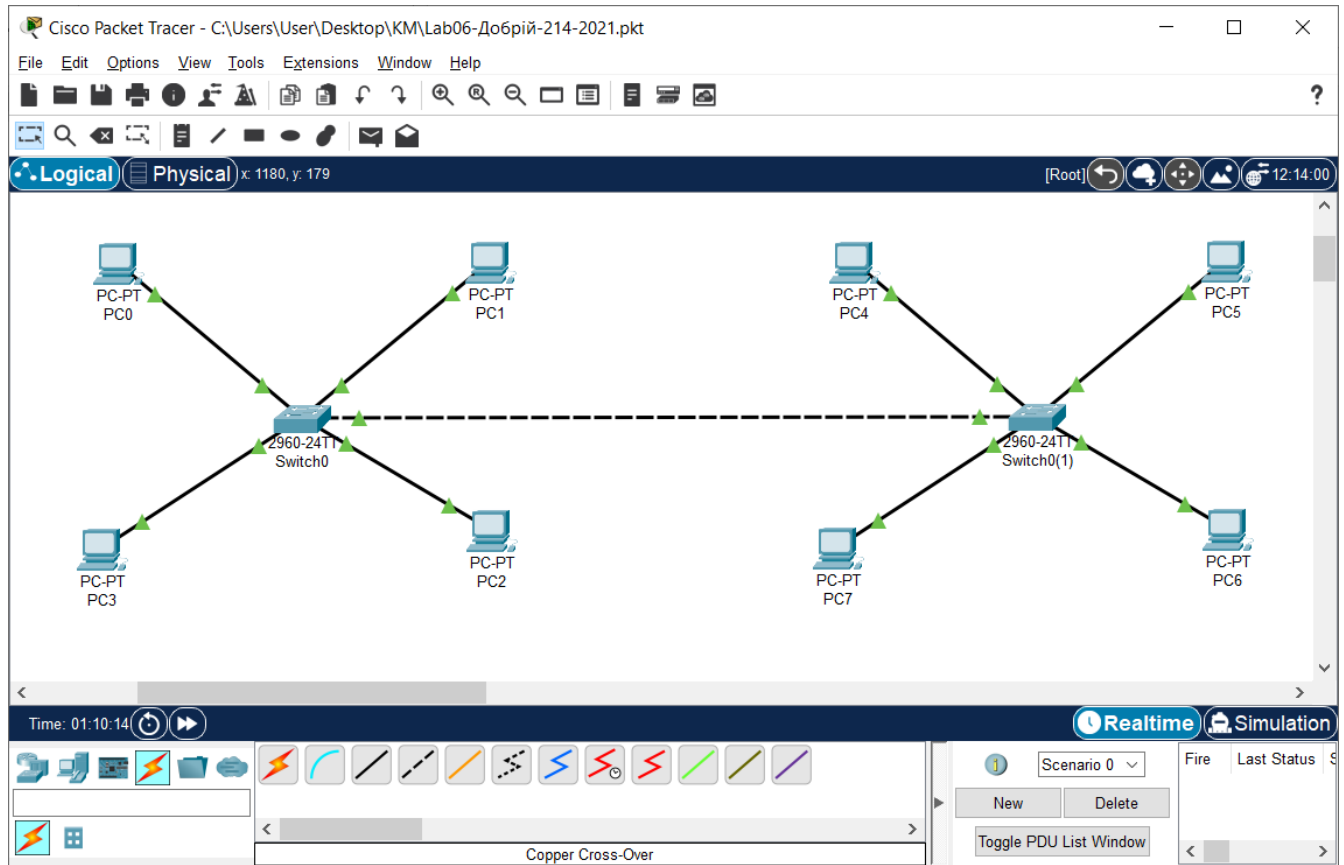
IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.5.8

Subnet Mask 255.255.255.0

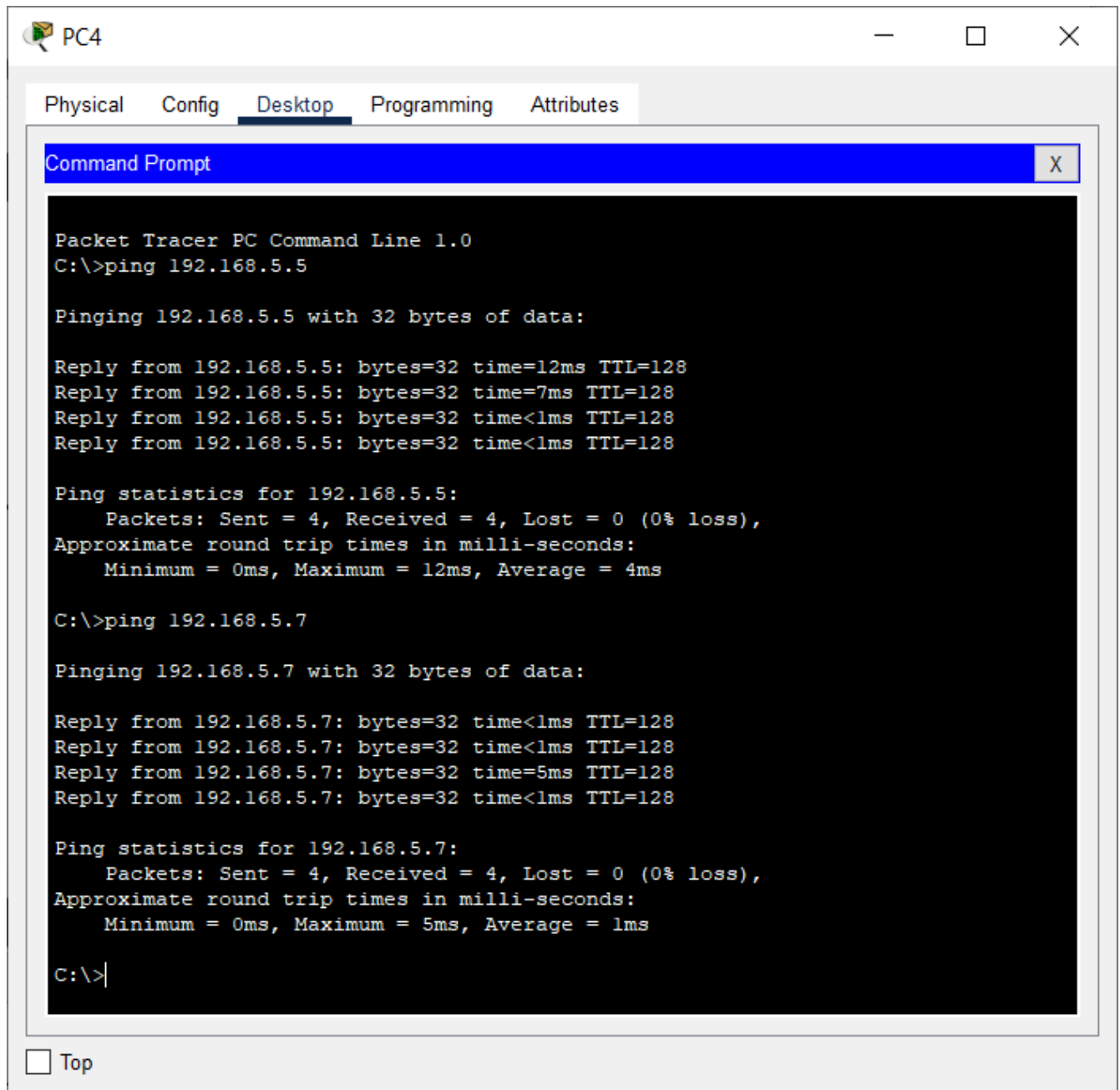
9. З'єднуємо комутатори через порти GigabitEthernet:



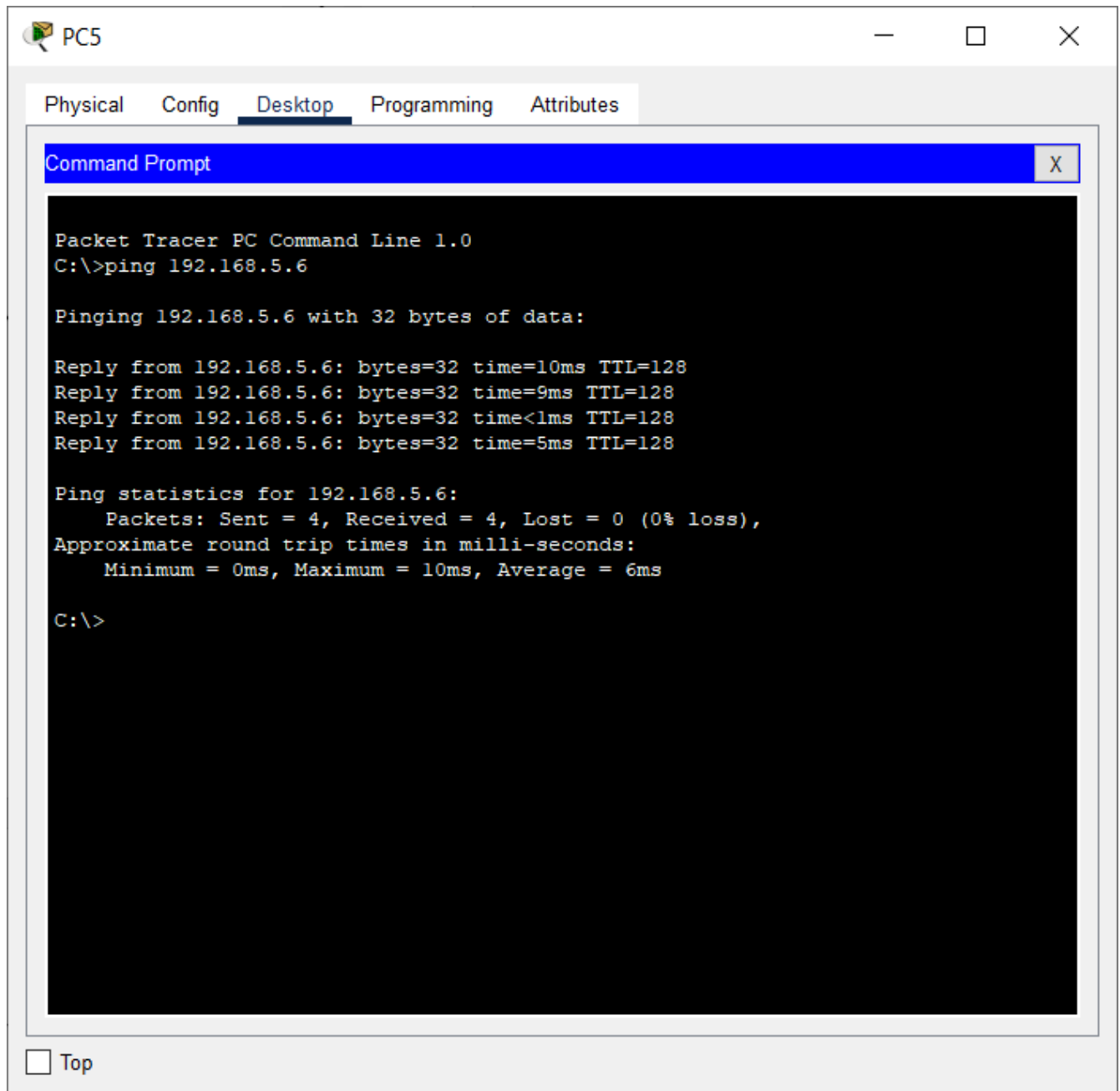
10. Налаштовуємо комутатори для передавання Vlan через фізичні з'єднання:

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3,4
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr mem
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

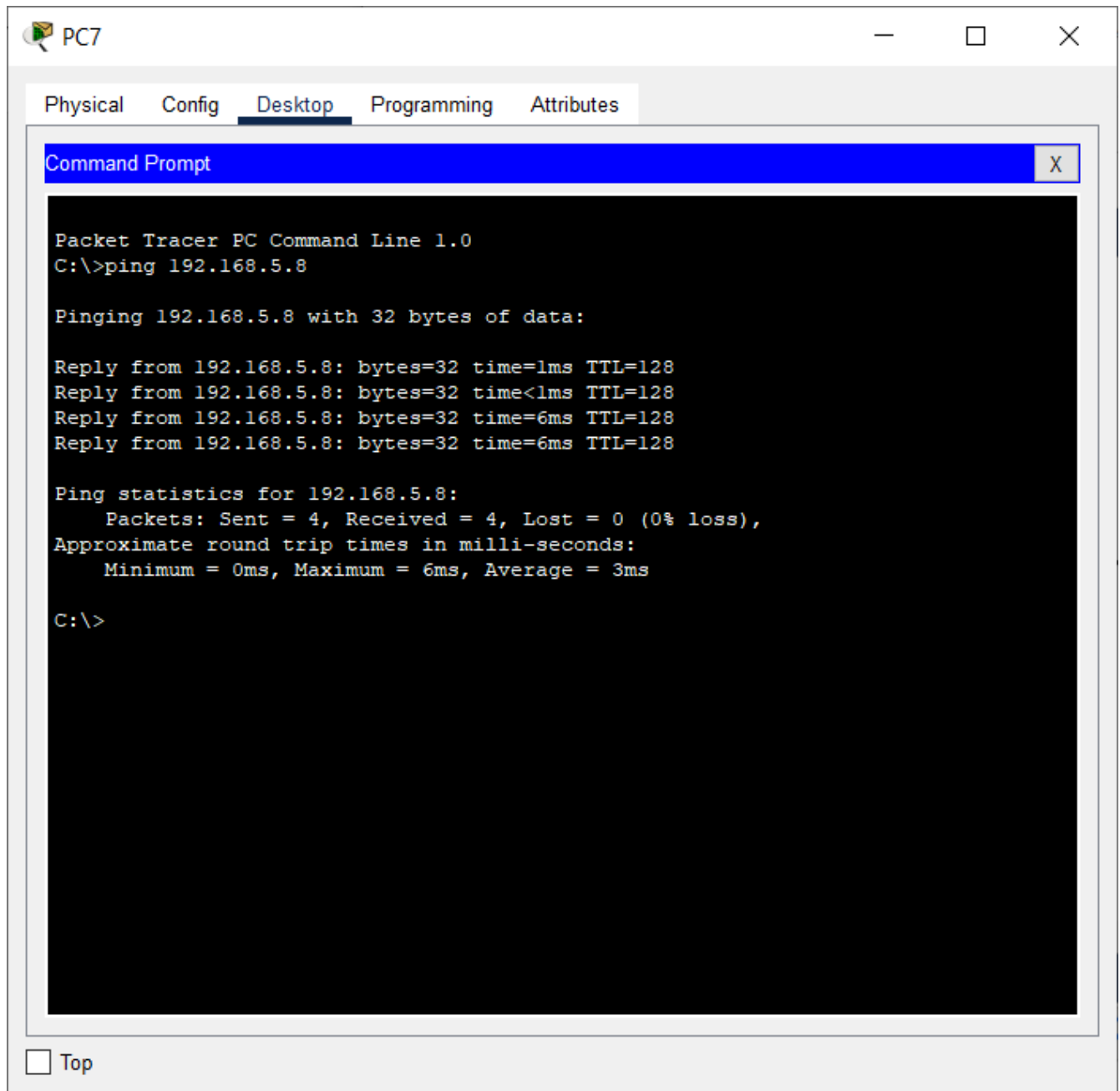
11. Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan2**:



Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan3**:



Використовуючи команду ping перевіряємо дію **Vlan4**:



The screenshot shows a Packet Tracer interface with a PC named PC7. The 'Desktop' tab is selected, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of the 'ping 192.168.5.8' command. The output indicates that the ping was successful, with 4 packets sent and received, 0% loss, and round trip times ranging from 0ms to 6ms. The command prompt also shows the 'Packet Tracer PC Command Line 1.0' header and the 'C:\>' prompt.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.5.8

Pinging 192.168.5.8 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.8: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.8: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.5.8: bytes=32 time=6ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\>
```

11. Зберігаємо проект мережі.

Висновок: я ознайомився з призначенням віртуальних мереж комутатора, я навчився налаштовувати інтерфейси VLAN комутатора.