

**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.

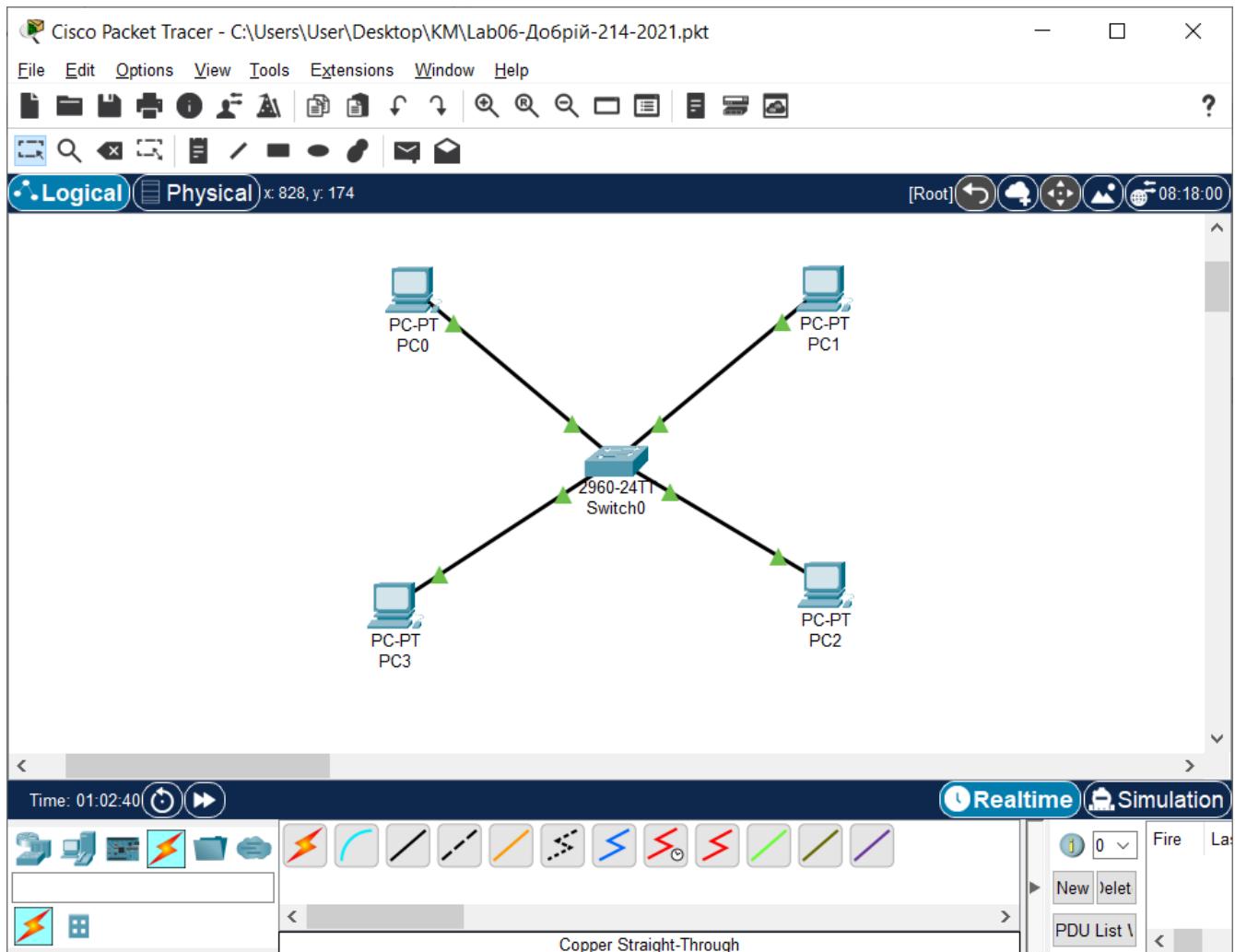
### *Xід роботи*

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 скручену 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 скручену 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.

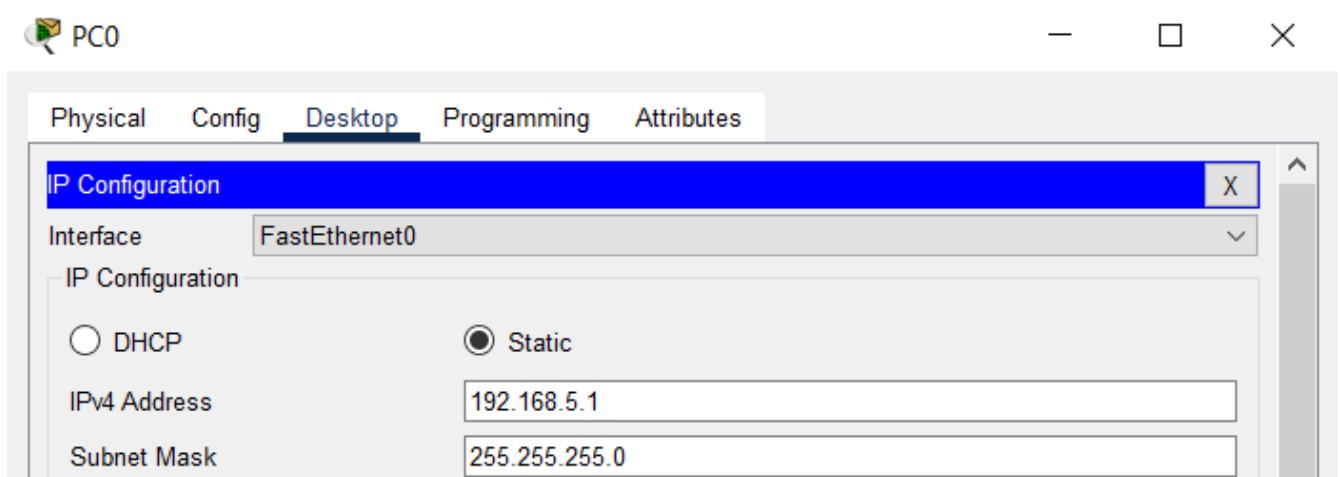
1. Створюємо проект мережі з назвою Lab06-Добрій-214-2021:

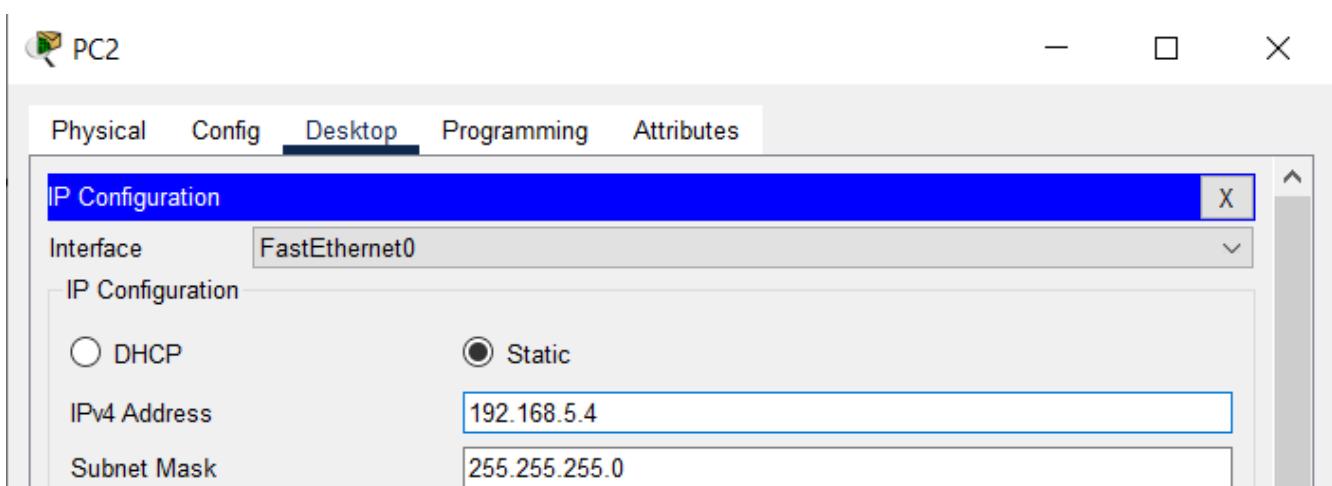
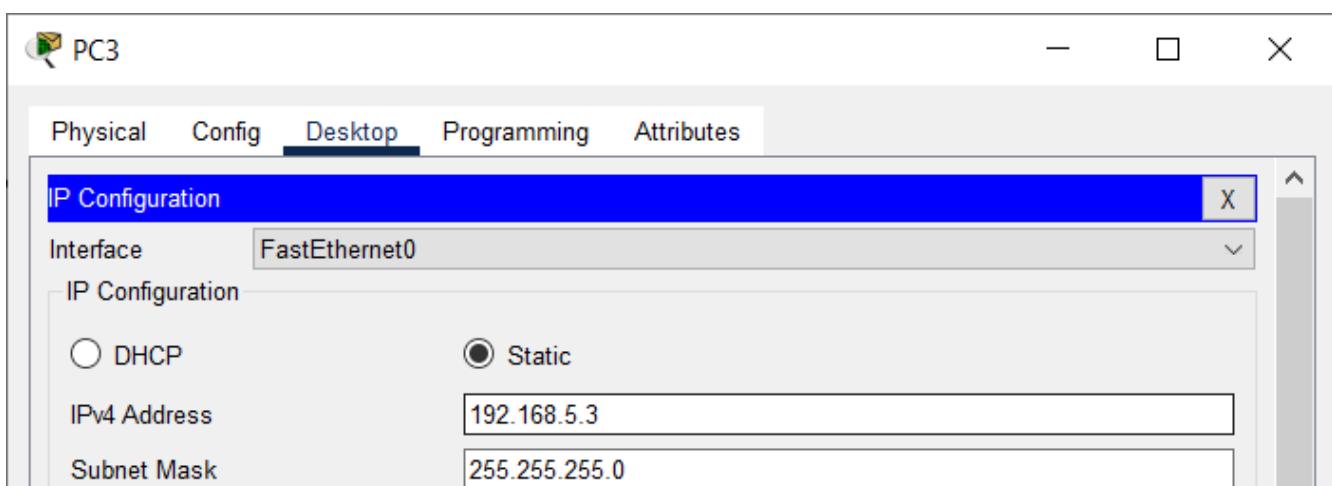
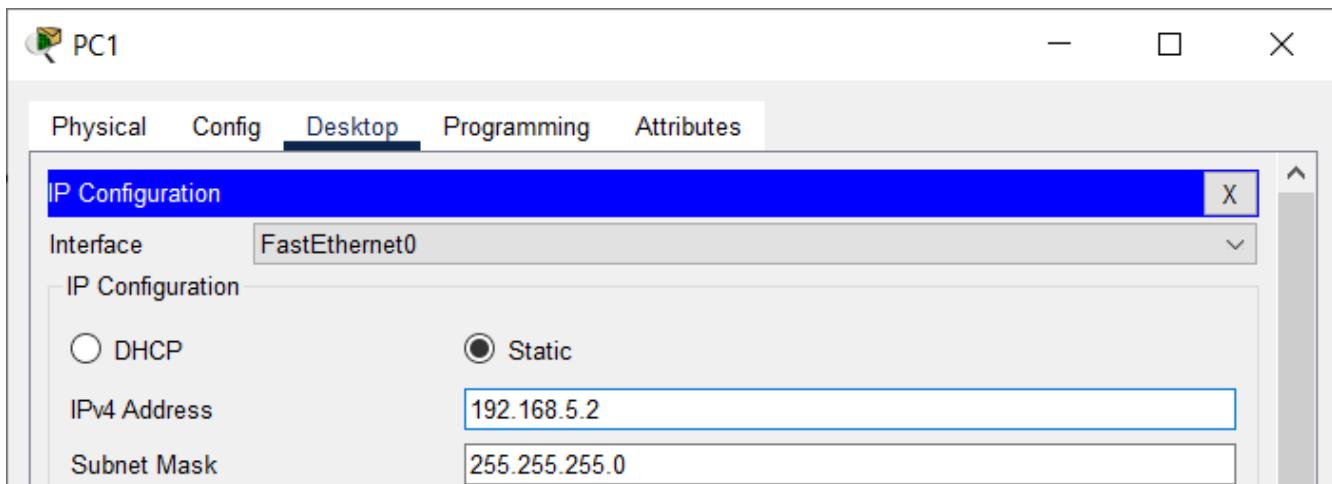
 Lab06-Добрій-214-2021	4/22/2021 12:39 PM	Cisco Packet Tracer	34 KB
---	--------------------	---------------------	-------

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



3. Для робочих станцій налаштовуємо IP-адреси та маску (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)#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
                           Gig0/1,  Gig0/2
2     vlan2         active    Fa0/1,  Fa0/3
3     vlan3         active    Fa0/2
4     vlan4         active    Fa0/4
1002  fddi-default active
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 Windows Command Prompt window titled "PC0". The window has tabs at the top: Physical, Config, Desktop (which is selected), Programming, and Attributes. Below the tabs is a title bar "Command Prompt" with a close button "X". The main area of the window displays the output of several ping commands to hosts 192.168.5.1 through 192.168.5.4. The output shows that while pings to 192.168.5.1, 192.168.5.3, and 192.168.5.4 result in 0% loss, pings to 192.168.5.2 result in 100% loss (4 lost packets). The command prompt prompt is visible at the bottom.

```
Packets: 1 transmitted to Command Line 1.0
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

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

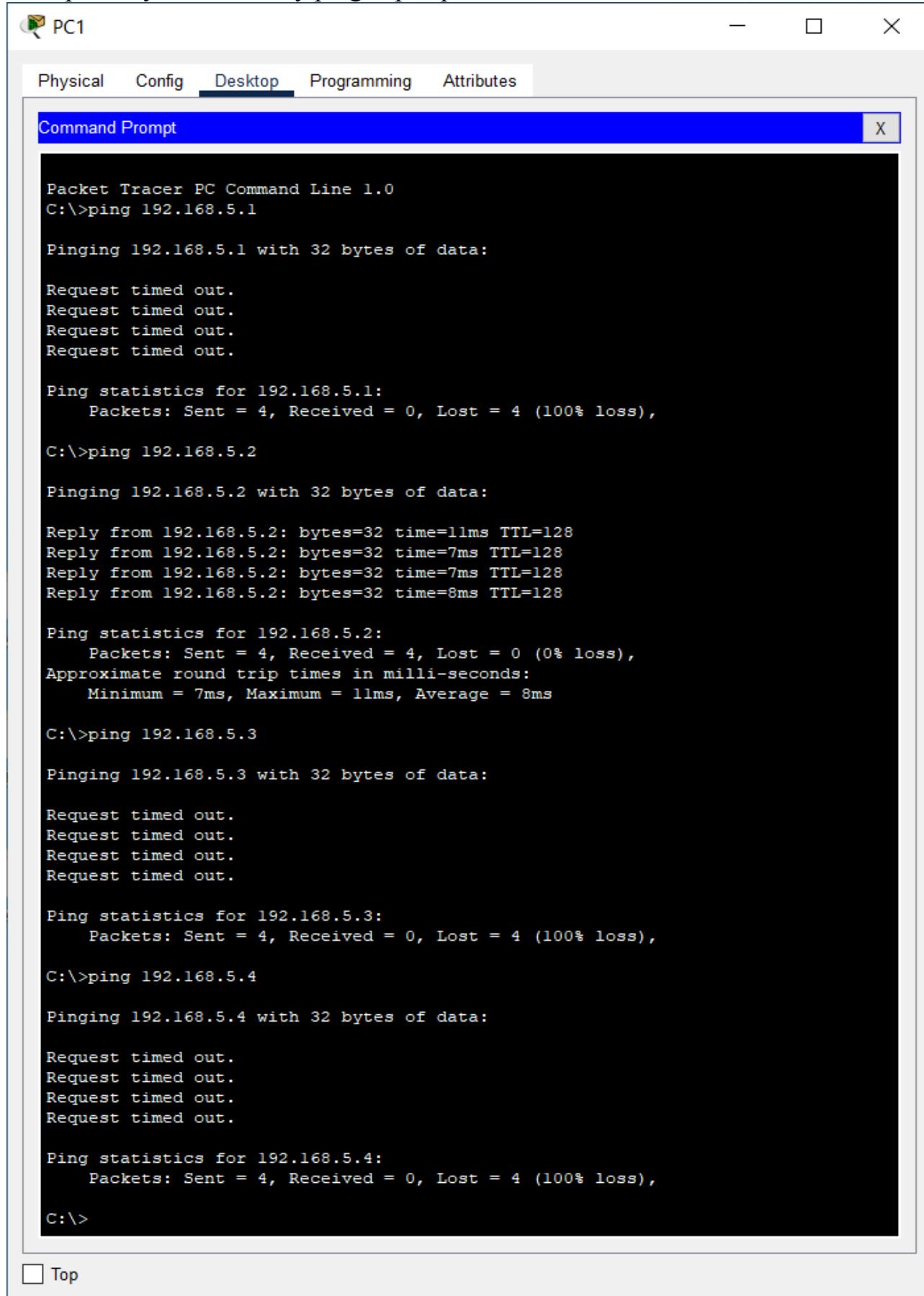
C:\>ping 192.168.5.4

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:\>
```

Використовуючи команду ping перевіряємо дію Vlan3:



The screenshot shows a window titled "Command Prompt" with the title bar "PC1". The window contains a black terminal-like interface displaying the output of several ping commands. The tabs at the top are Physical, Config, Desktop (which is selected), Programming, and Attributes. The terminal output is as follows:

```
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

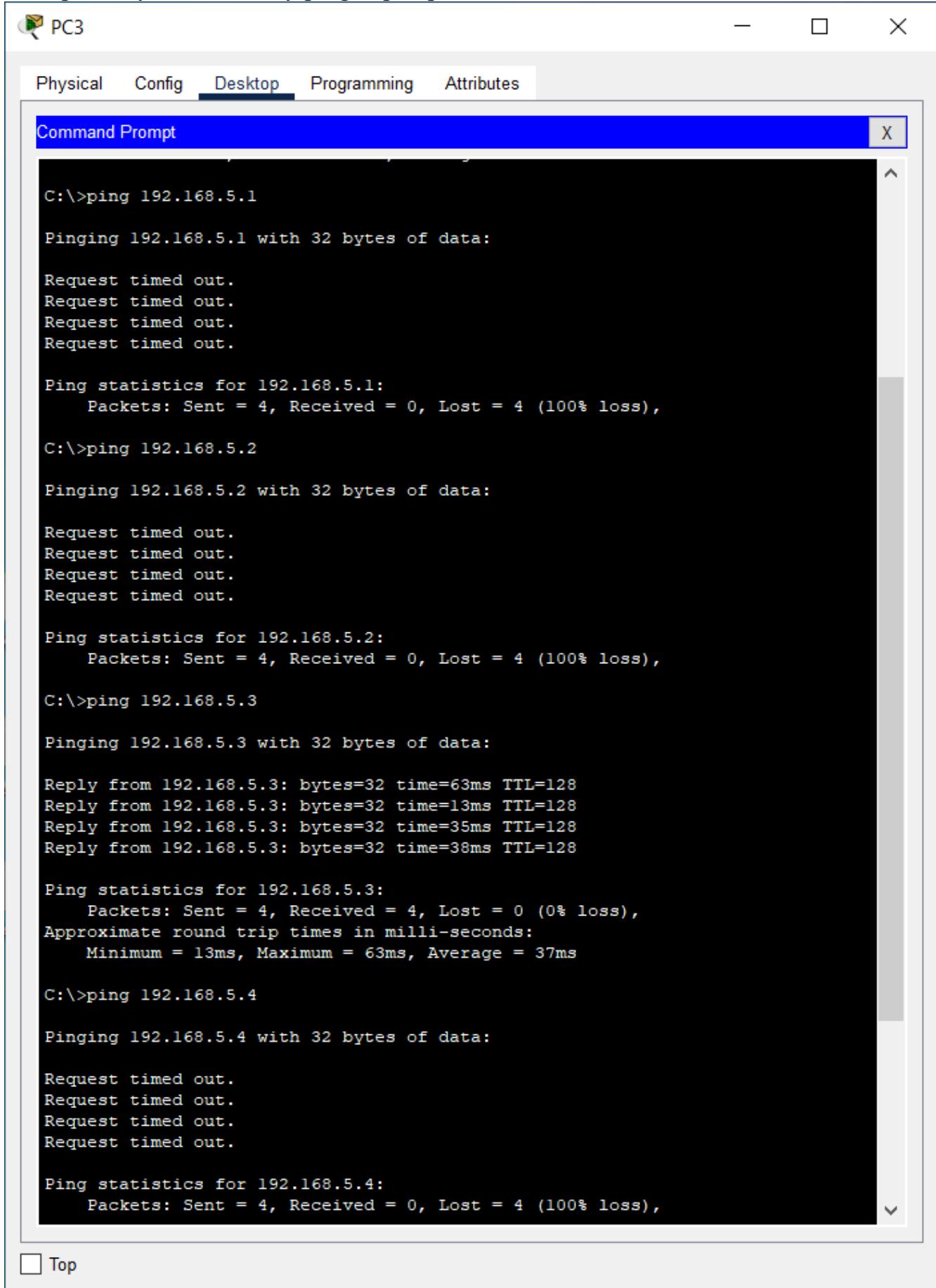
Pinging 192.168.5.4 with 32 bytes of data:

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 left of the terminal window, there is a "Top" button.

Використовуючи команду ping перевіряємо дію Vlan4:



Physical    Config    **Desktop**    Programming    Attributes

Command Prompt

```
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

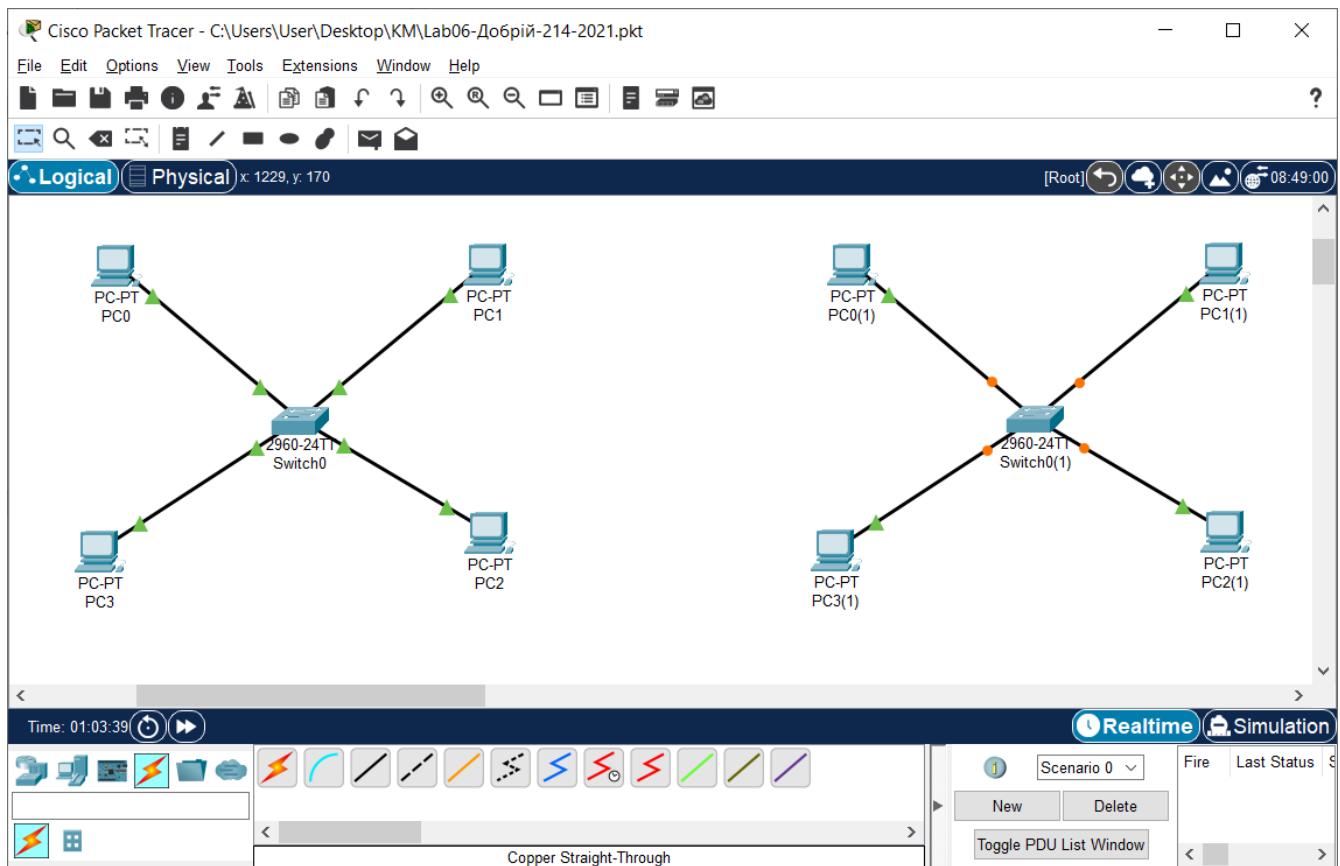
Pinging 192.168.5.4 with 32 bytes of data:

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

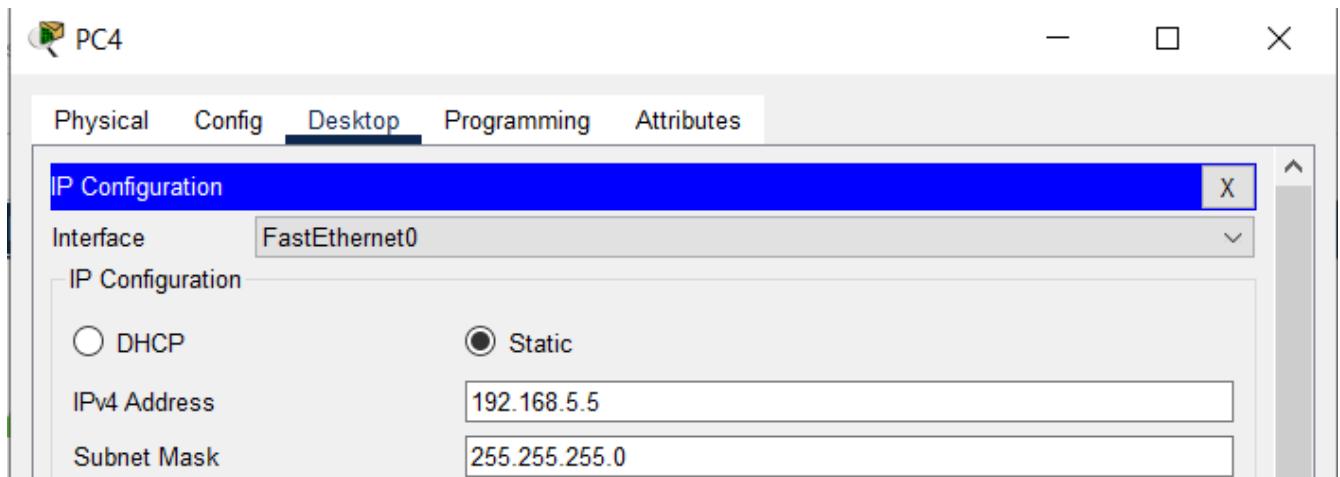
Ping statistics for 192.168.5.4:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

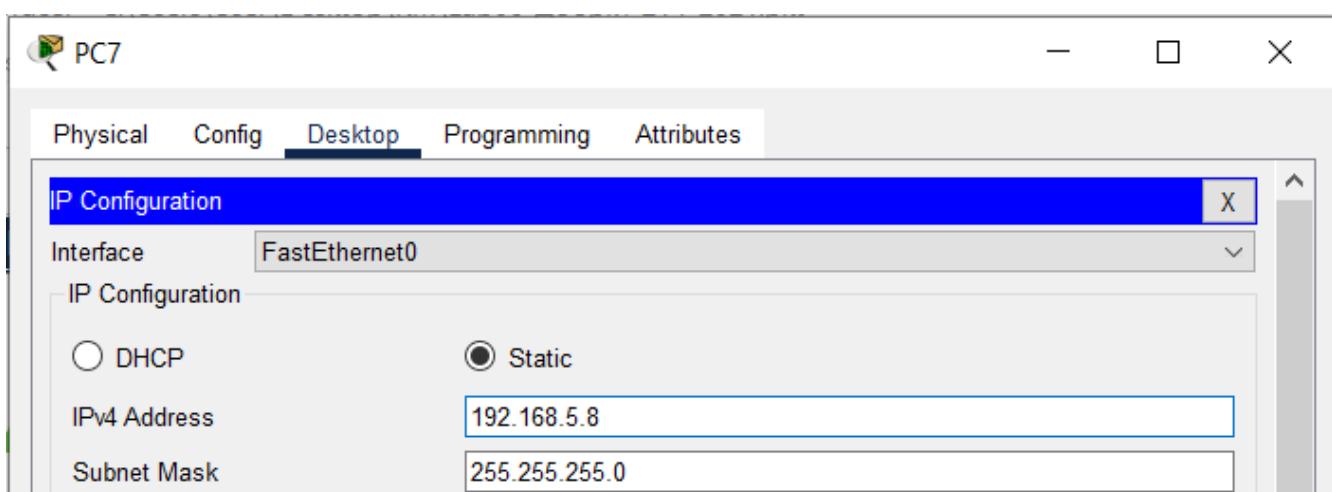
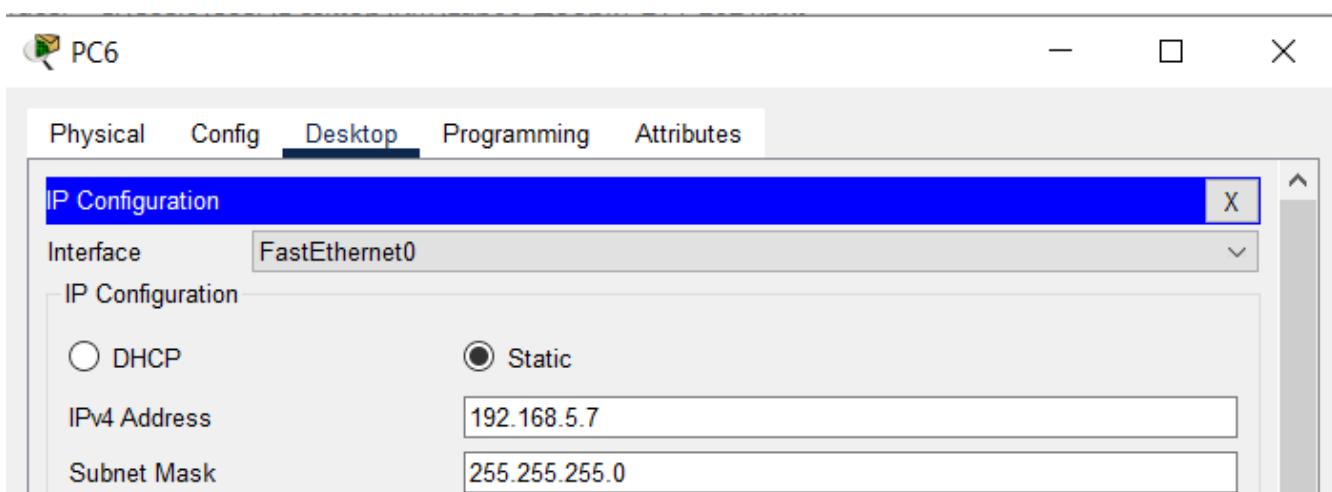
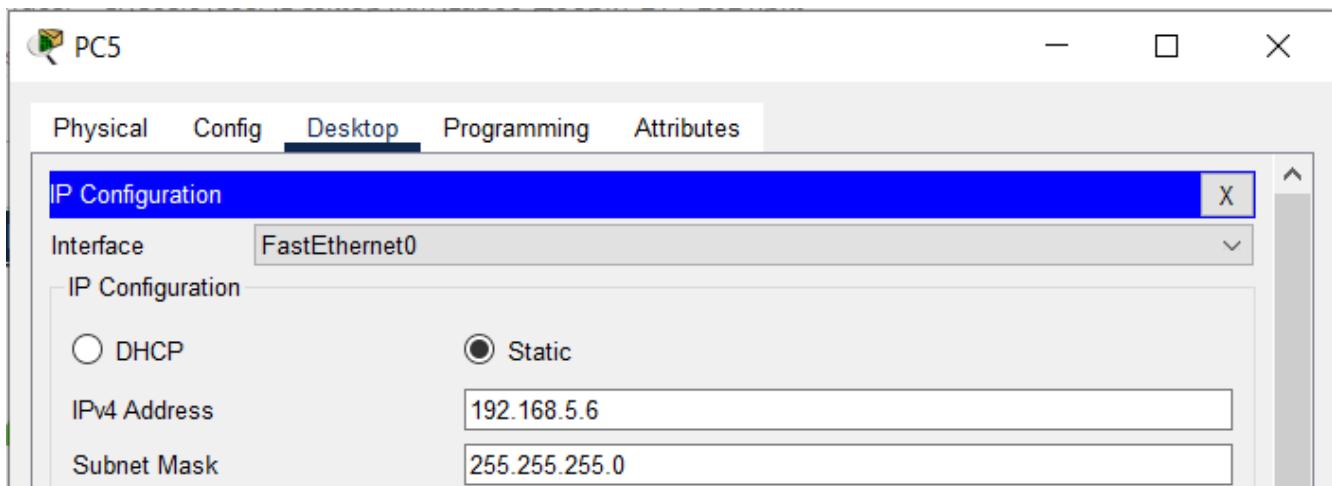
Top

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

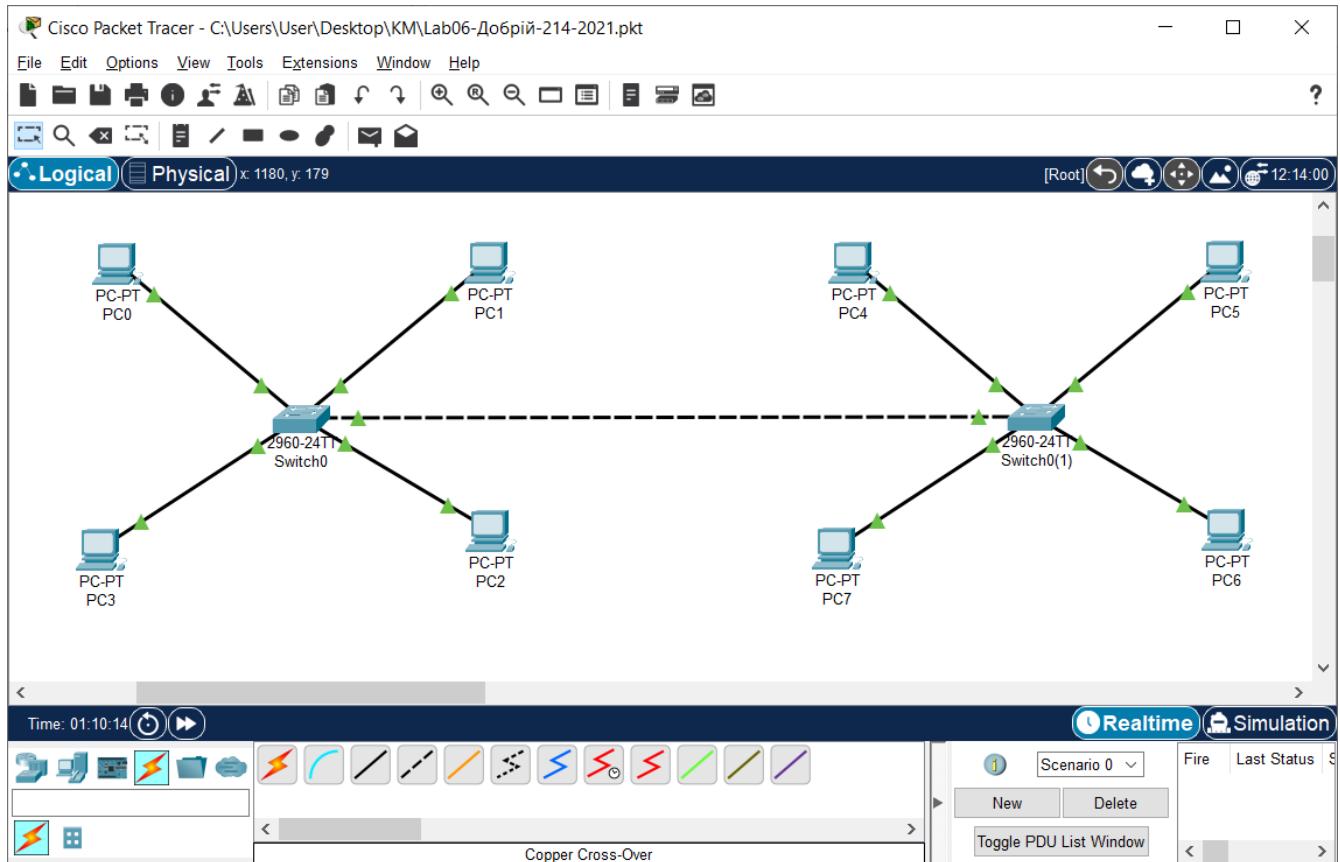


8. Для копій комп'ютерів змінено імена на PC4, PC5, PC6, PC7 відповідно, а також змінимо їхні IP-адреса, продовжуючи адресацію:





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:

The screenshot shows a window titled "PC4" with a tab bar containing "Physical", "Config", "Desktop" (which is selected), "Programming", and "Attributes". Below the tabs is a blue header bar with the text "Command Prompt" and a close button ("X"). The main area of the window displays the output of the "ping" command.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.5.5

Pinging 192.168.5.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.5: bytes=32 time=12ms TTL=128
Reply from 192.168.5.5: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.5.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

C:\>ping 192.168.5.7

Pinging 192.168.5.7 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.5.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.7: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.7: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.5.7: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Top

Використовуючи команду ping перевіряємо дію Vlan3:

The screenshot shows a window titled "PC5" with a tab bar at the top. The "Desktop" tab is selected. Below it is a blue header bar labeled "Command Prompt". The main area contains the output of a ping command:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.5.6

Pinging 192.168.5.6 with 32 bytes of data:

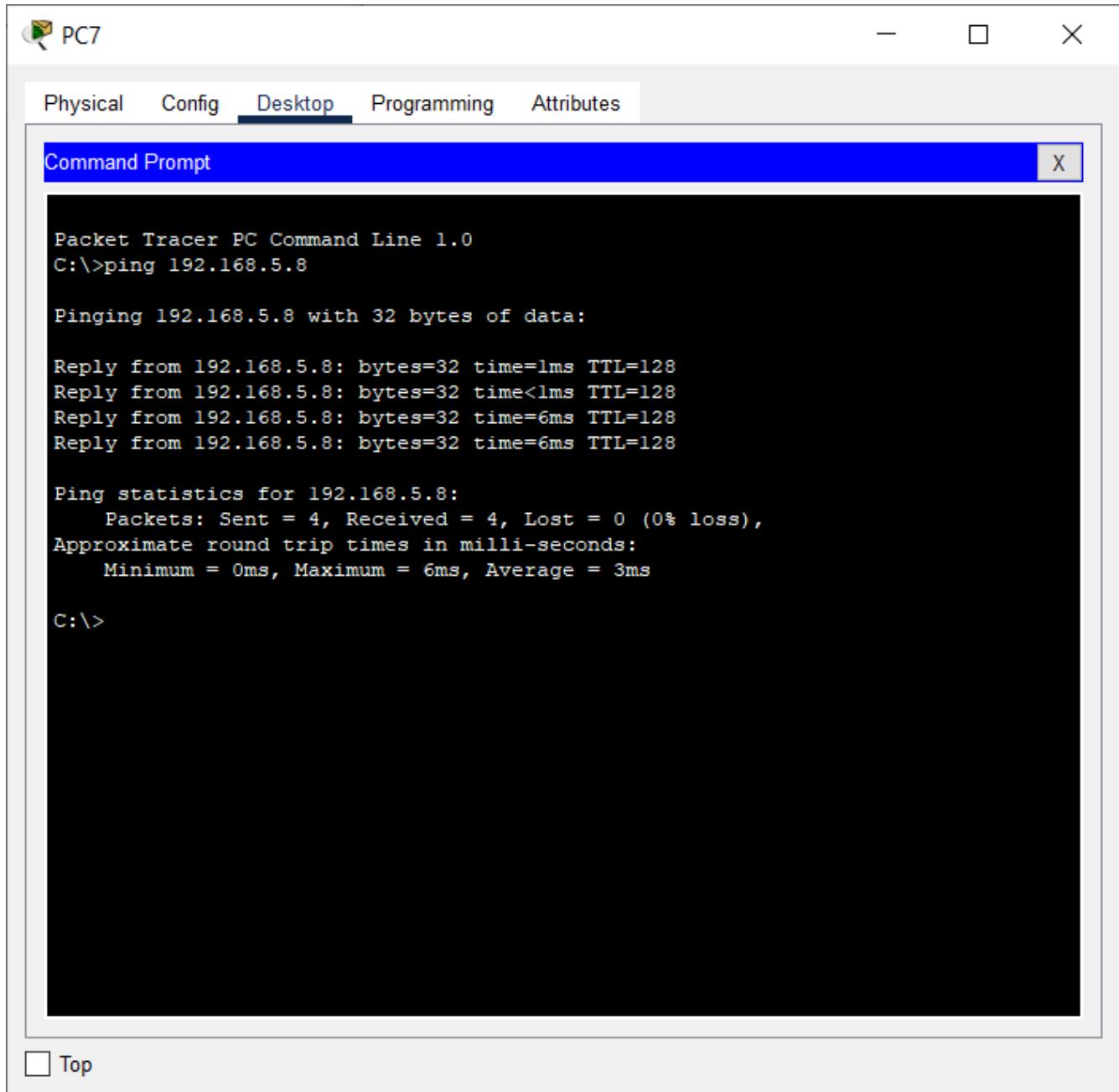
Reply from 192.168.5.6: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.5.6: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.5.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.5.6: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.5.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 6ms

C:\>
```

At the bottom left of the window, there is a "Top" button.

Використовуючи команду ping перевіряємо дію Vlan4:



The screenshot shows a window titled "PC7" with tabs for Physical, Config, Desktop (which is selected), Programming, and Attributes. Below the tabs is a blue header bar with the text "Command Prompt" and a close button (X). The main area displays the output of a ping command:

```
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:\>
```

At the bottom left of the window, there is a "Top" button.

11. Зберігаємо проект мережі.

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