

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи №4 з дисципліни

«Основи комп'ютерних мереж»

«Побудова віртуальних мереж. VLAN»

Виконав студент ІІ-14 Нікулін Павло Юрійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Мартінова Оксана Петрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота №4

Мета: навчитися будувати віртуальні локальні мережі, застосувати отримані знання при виконанні практичних завдань.

Хід роботи

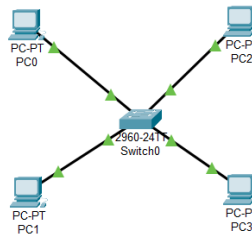
Задача:

1. Налаштування VLAN з одним комутатором.
2. Налаштування віртуальної мережі на комутаторі 2960.
3. VLAN з двома комутаторами. Розділяється загальний канал (транк).
4. Налаштування віртуальної мережі з двох світчей і чотирьох ПК.

Виконання

Завдання 1.

1. Створюємо мережу з 4-х ПК і комутатора



2. Змінюємо назву VLAN 2 на «sklad» і налаштовуємо порти fa0/1 та fa0/2 для підключення користувачів (access mode). Так само для VLAN 3 («buh»), порти fa0/3, fa0/4)

Switch0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
%LINK-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/4, changed state to up

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name sklad
Switch(config-vlan)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int fa0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

Switch0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
2 sklad fddi-default active Fa0/1, Fa0/2
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active

VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrgdMode Transl
Trans2
-----
1 enet 100001 1500 - - - - - 0 0
2 enet 100002 1500 - - - - - 0 0
1002 fddi 101002 1500 - - - - - 0 0
1003 tr 101003 1500 - - - - - 0 0
1004 fddnet 101004 1500 - - - - - ieee - 0 0

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name buh
Switch(config-vlan)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#int fa0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

3. Командою *show vlan* перевіряємо свої налаштування

Switch0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Switch#show vlan

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 sklad                    active    Gig0/1, Gig0/2
                                           Fa0/1, Fa0/2
3 buh                      active    Fa0/3, Fa0/4
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

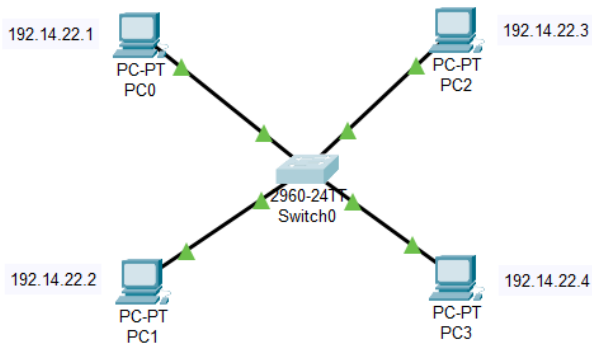
VLAN Type SAID      MTU  Parent RingNo BridgeNo Stp  BrgdMode Transl
Trans2
-----
1 enet 100001 1500  -    -    -    -    -    0 0
2 enet 100002 1500  -    -    -    -    -    0 0
3 enet 100003 1500  -    -    -    -    -    0 0
1002 fddi 101002 1500  -    -    -    -    -    0 0
--More--
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

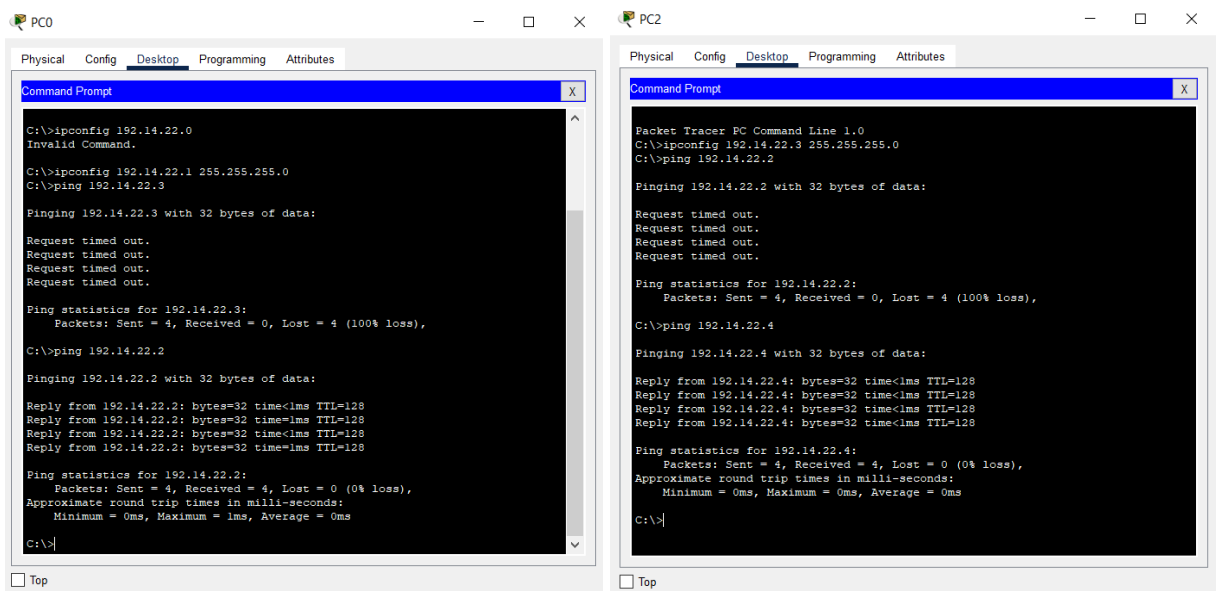
Copy Paste

☐ Top

4. Змінюємо IP-адреси ПК. Для VLAN 2: 192.14.22.1 та 192.14.22.2; для VLAN 3: 192.14.22.3 та 192.14.22.4

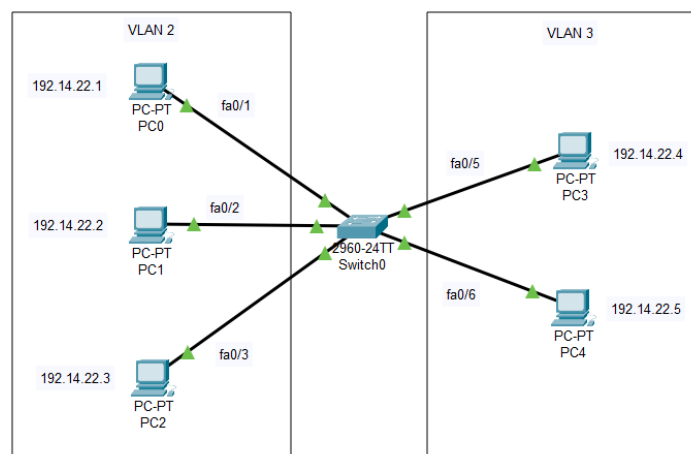


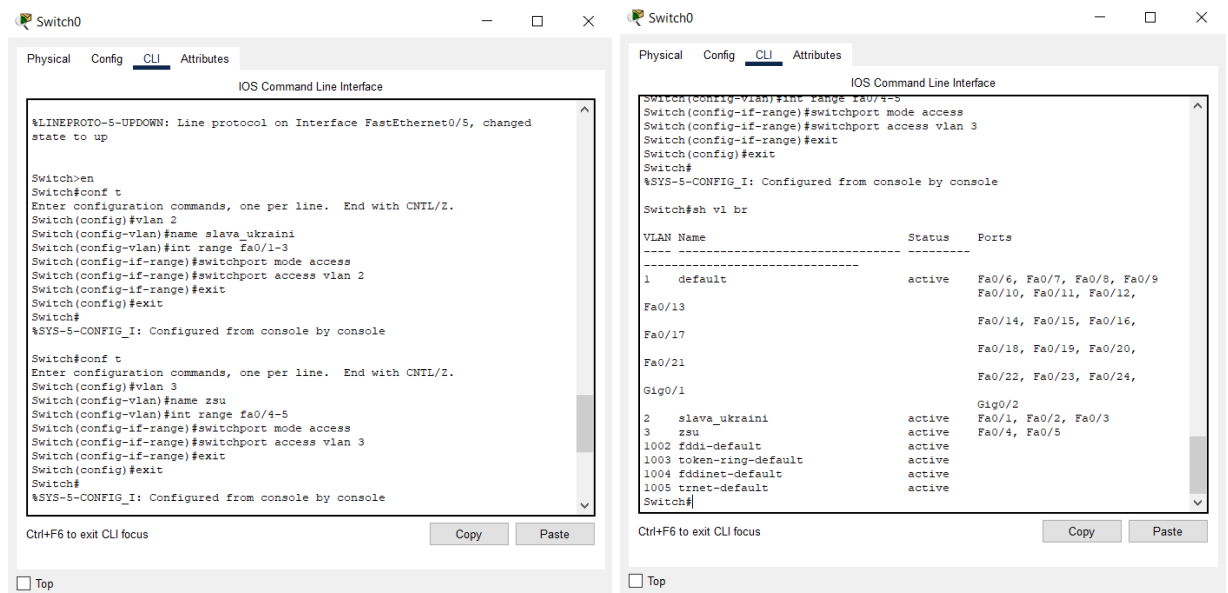
5. Перевіряємо зв'язок між ПК VLAN 2 та відсутність зв'язку з VLAN 3



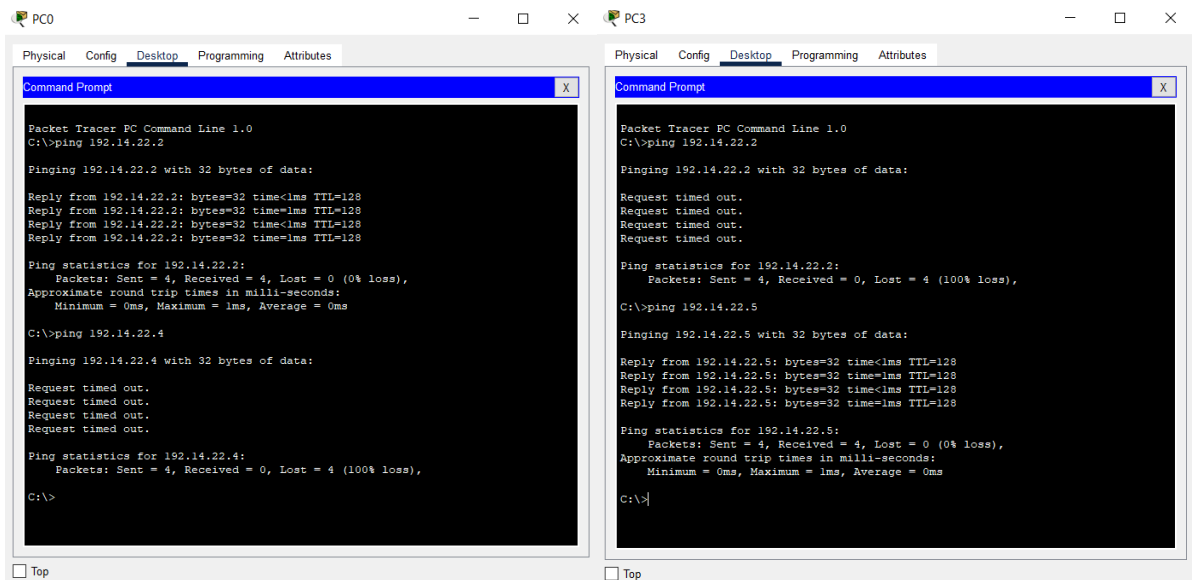
Завдання 2.

1. Будуємо мережу і даємо їй налаштування (відображено на схемі). Команда *sh vl br* для перевірки



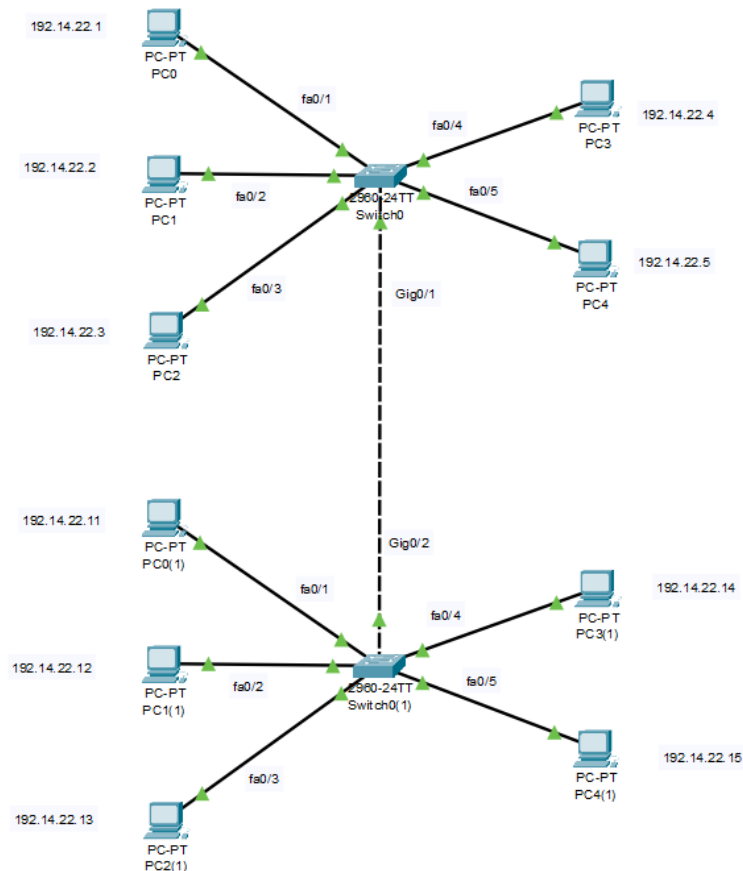


2. Перевіряємо коректність налаштувань



Завдання 3.

1. Будуємо наступну мережу (ПК ліворуч – VLAN 2, праворуч – VLAN 3, і транк між комутаторами)



2. Налаштовуємо комутатори

Switch0

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int gig0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Switch(config-if)#switchport trunk allowed 2,3
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#en
Switch#wr mem
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

Switch0(1)

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
%SPANTREE-2-RECV_FVID_ERR: Received 802.1Q BPDU on non trunk
GigabitEthernet0/1 VLAN1.

%SPANTREE-2-BLOCK_FVID_LOCAL: Blocking GigabitEthernet0/1 on VLAN0001.
Inconsistent port type.

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Switch>en
Switch#cong t
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int gig0/2
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 2,3
Switch(config-if)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

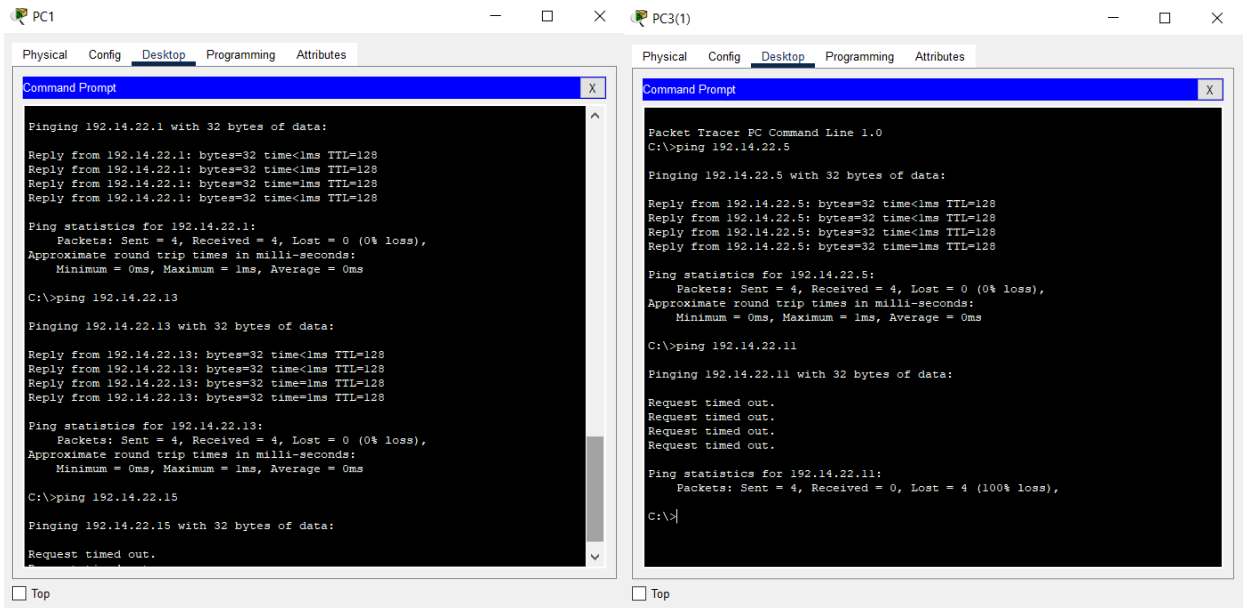
Switch#end
Translating "end"...domain server (255.255.255.255)
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

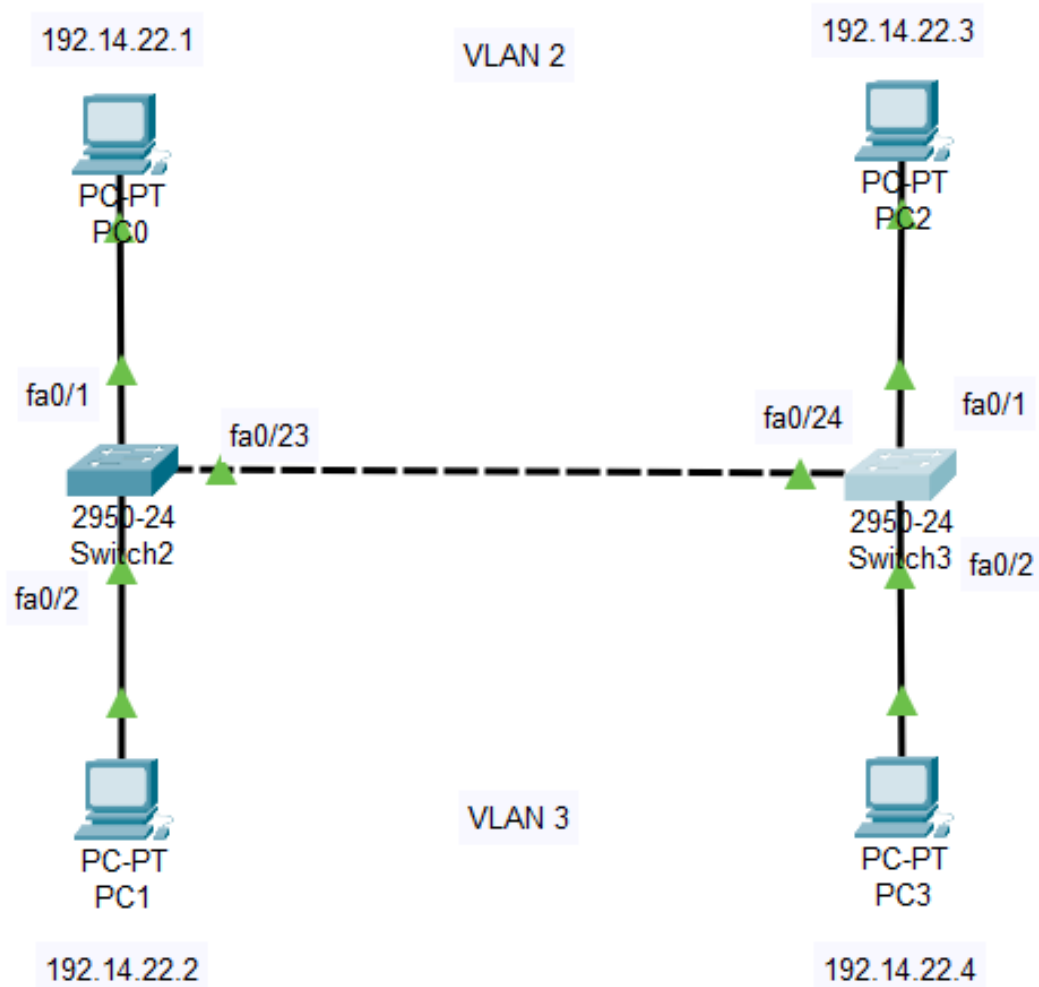
☐ Top

3. Перевіряємо коректність налаштувань

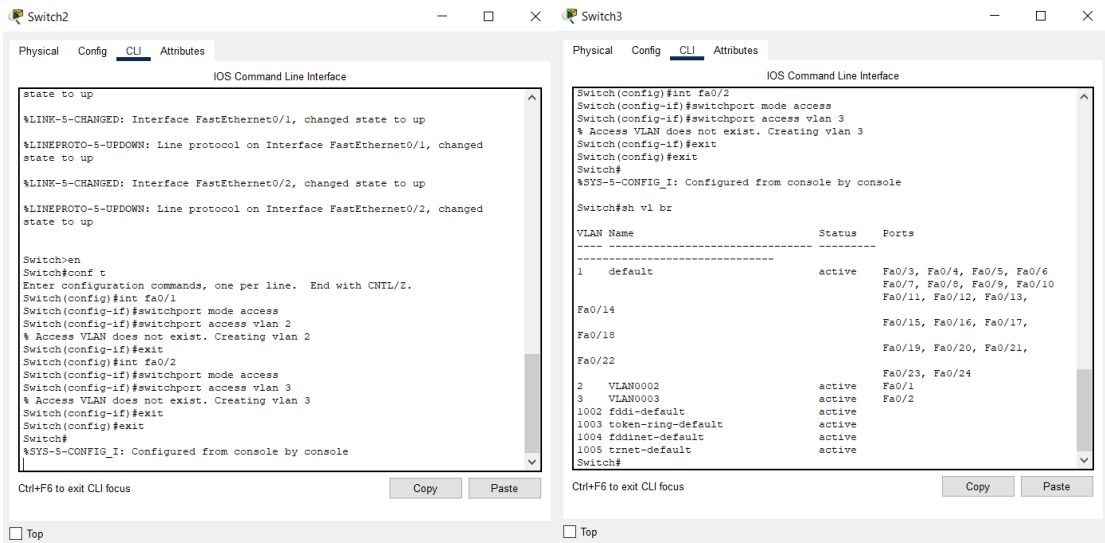


Завдання 4.

1. Будуємо наступну мережу



2. Створюємо мережі VLAN 2, 3 та підключаємо до них ПК



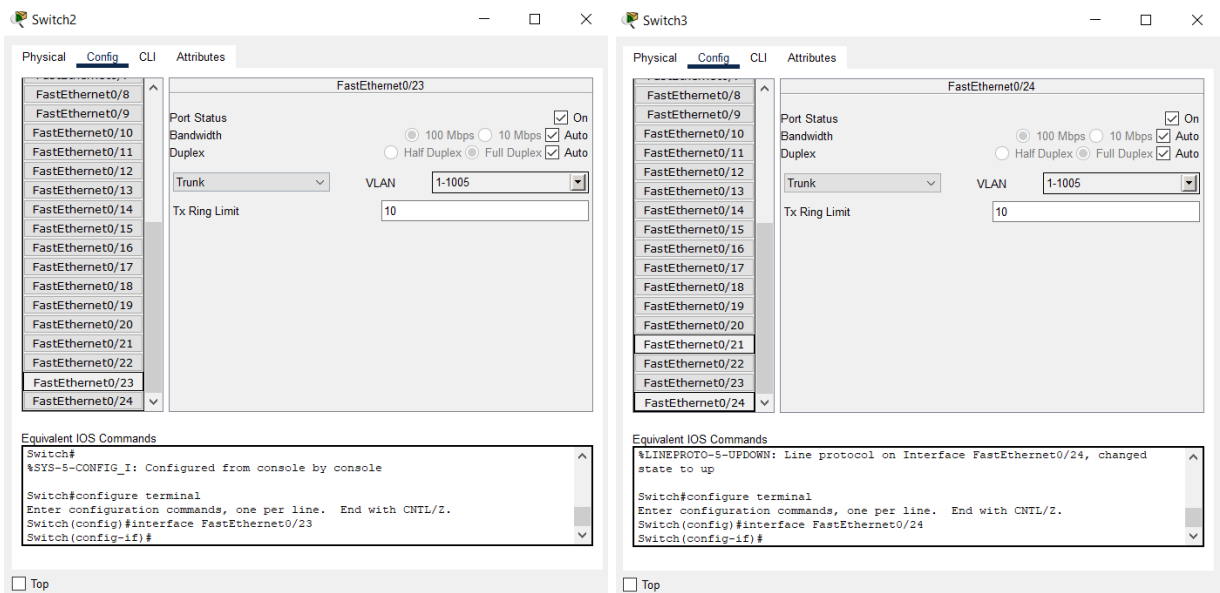
3. Налаштовуємо транк між двома комутаторами

```
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int fa0/23
Switch(config-if)#switchport mode trunk

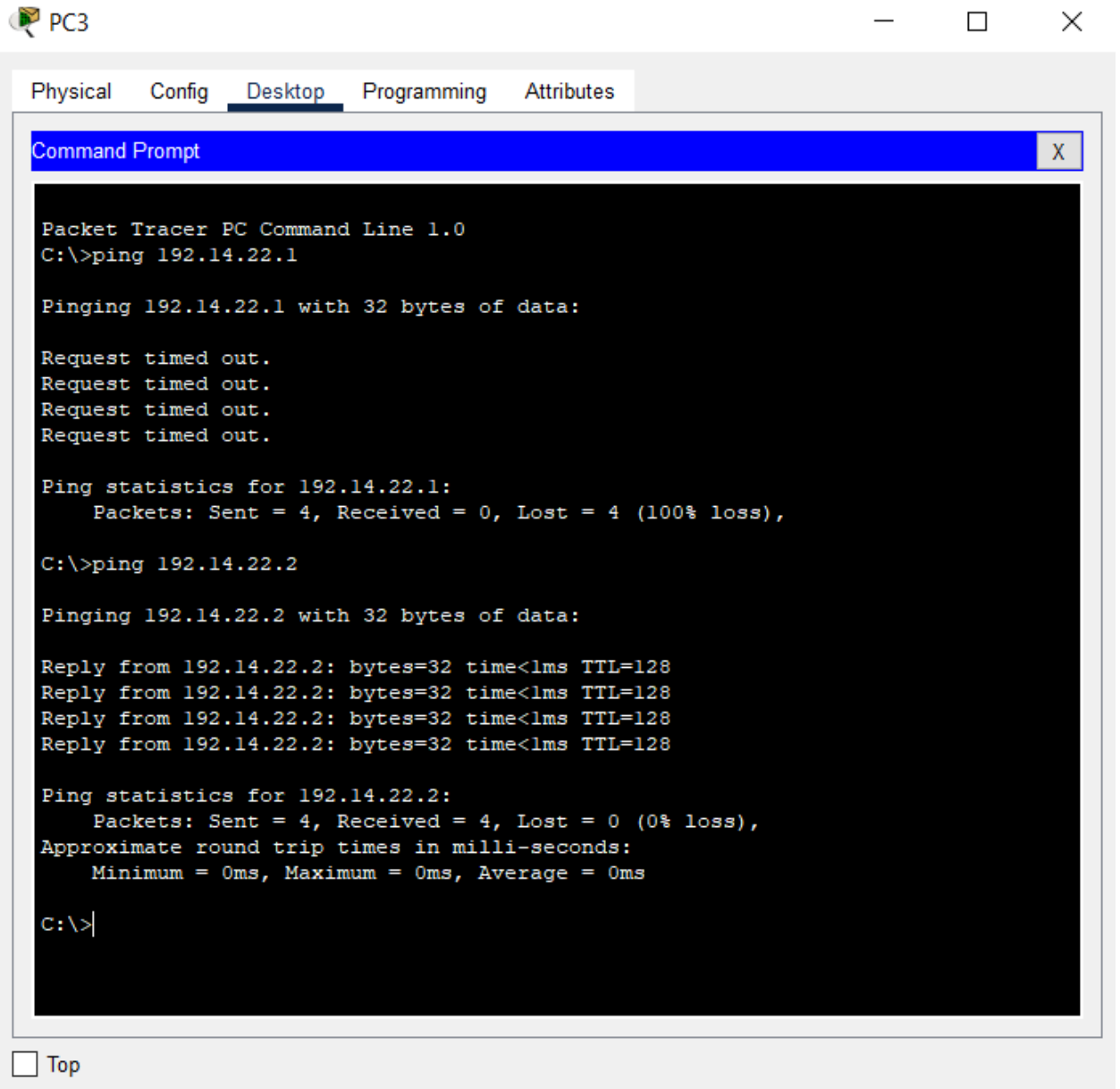
Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/23, changed state to up

Switch(config-if)#no sh
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```



4. Перевіряємо задані налаштування



Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено віртуальні локальні мережі, застосовано отримані знання при виконанні практичних завдань. Були створені мережі з ПК та switch-комутаторів. Порти комутатора налаштовувалися для різних віртуальних локальних мереж (VLAN 2, VLAN 3), до яких підключалися ПК. Були створені мережі з двома комутаторами, VLAN яких був з'єднаний за допомогою транк. Було пропінгровано комп'ютери у мережі: ті, що знаходяться в одному VLAN'і – мають зв'язок, якщо в різних VLAN'ах, то не мають.