

## Тема 10. Базові налаштування маршрутизатора

Маршрутизація пакетів дуже схожа на естафету. Як відомо, таблиці маршрутизації створюються і використовуються маршрутизаторами для пересилання пакетів зі своїх локальних мереж до інших мереж. Але маршрутизатор не може створювати таблицю маршрутизації або пересилати будь-які пакети, поки він не налаштований.

**Мета розділу:** Виконання початкових налаштувань на маршрутизаторі і кінцевих пристроях.

Назва теми	Мета вивчення теми
10.1. Налаштування початкових параметрів маршрутизатора	Налаштувати початкові параметри на маршрутизаторі Cisco під керуванням IOS
10.2. Налаштування інтерфейсів	Налаштувати два активних інтерфейси на маршрутизаторі Cisco під керуванням IOS.
10.3. Налаштування шлюзу за замовчуванням	Налаштувати пристрої на використання шлюзу за замовчуванням.

### 10.1. Налаштування початкових параметрів маршрутизатора

#### 10.1.1. Етапи базового налаштування маршрутизатора

Наступні завдання слід виконати під час встановлення початкових налаштувань на маршрутизаторі.

1. Налаштуйте назву пристрою.

```
Router(config)# hostname hostname
```

2. Захистіть доступ до привілейованого режиму EXEC.

```
Router(config)# enable secret password
```

3. Захистіть доступ до користувацького режиму EXEC.

```
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# password password
Router(config-line)# login
```

4. Захистіть віддалений доступ Telnet / SSH.

```
Router(config-line)# line vty 0 4
Router(config-line)# password password
Router(config-line)# login
Router(config-line)# transport input {ssh | telnet}
```

5. Захистіть усі паролі у файлі конфігурації.

```
Router(config-line)# exit
Router(config)# service password-encryption
```

6. Встановіть банер з попередженням щодо обмеженого доступу.

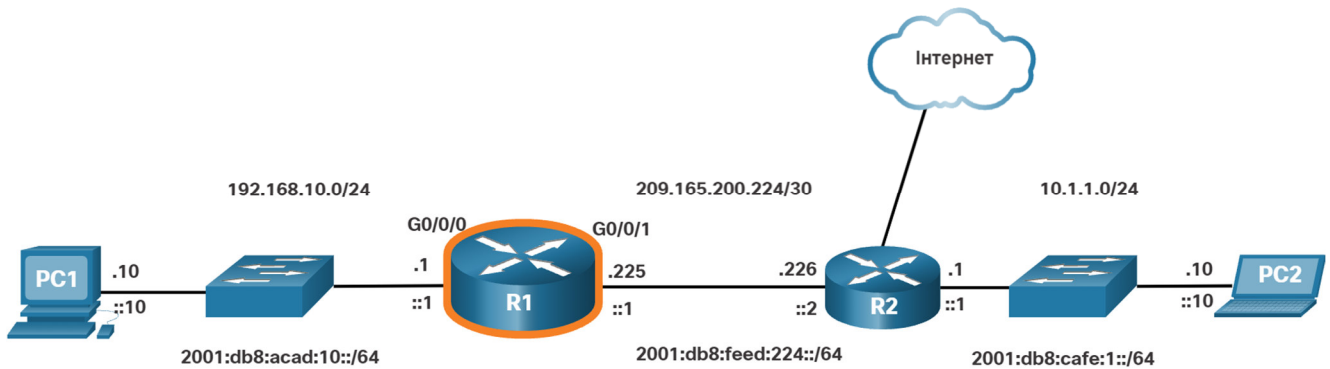
```
Router(config)# banner motd delimiter message delimiter
```

7. Збережіть конфігурацію.

```
Router(config)# end
Router# copy running-config startup-config
```

## 10.1.2. Приклад базового налаштування маршрутизатора

В даному прикладі потрібно налаштувати початкові параметри маршрутизатора R1 у схемі топології.



Щоб налаштувати ім'я пристрою для R1, використовуйте наступні команди.

```
Router> enable
```

```
Router# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line.
```

```
End with CNTL/Z.
```

```
Router(config)# hostname R1
```

```
R1(config)#
```

**Примітка:** Зверніть увагу, як тепер відображається ім'я маршрутизатора у командному рядку.

Всі варіанти доступу до маршрутизатора повинні бути захищені. Привілейований режим EXEC надає користувачеві повний доступ до пристрою і його конфігурації. Тому найважливіше захистити доступ до цього режиму.

Наведені нижче команди дозволяють захистити доступ до привілейованого і користувачького режимів EXEC, віддаленого доступу за протоколами Telnet і SSH, а також шифрують всі відкриті паролі (тобто консольної лінії і на лінії VTU).

```
R1(config)# enable secret class
```

```
R1(config)#
```

```
R1(config)# line console 0
```

```
R1(config-line)# password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

```
R1(config-line)# exit
```

```
R1(config)#  
R1(config)# line vty 0 4  
R1(config-line)# password cisco  
R1(config-line)# login  
R1(config-line)# transport input ssh telnet  
R1(config-line)# exit  
R1(config)#  
R1(config)# service password-encryption  
R1(config)#
```

Банерне сповіщення попереджає користувачів про те, що до пристрою мають доступ лише уповноважені користувачі. Банер з попередженням щодо обмеженого доступу налаштовується наступним чином.

```
R1(config)# banner motd #  
Enter TEXT message. End with a new line and the #  
*****  
WARNING: Unauthorized access is prohibited!  
*****  
#  
R1(config)#
```

Якщо після налаштування попередніх команд маршрутизатор випадково був би знеструмлений, усі налаштовані команди були б втрачені. Тому важливо зберегти конфігурацію при впровадженні змін. Наступна команда зберігає конфігурацію у NVRAM.

```
R1# copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]  
R1#
```

### 10.1.3. Перевірка синтаксису - Налаштування початкових параметрів маршрутизатора

Використовуйте цей засіб перевірки синтаксису, щоб потренуватись у налаштуванні початкових параметрів маршрутизатора.

- Налаштуйте назву пристрою.
- Захистіть доступ до привілейованого режиму EXEC.
- Захистіть і дозвольте віддалений доступ за SSH і Telnet.
- Захистіть усі відкриті паролі.
- Встановіть банер з попередженням щодо обмеженого доступу.

Увійдіть в режим глобальної конфігурації, щоб налаштувати ім'я маршрутизатора як "R1".

```
Router> hostname R1
Необхідно ввести точну і повну команду.
Router> enable
Router# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# hostname R1
```

Налаштуйте зашифрований пароль 'class'.

```
R1(config)#
```

```
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# exit
```

Для ліній vty від 0 до 4 налаштуйте пароль 'cisco' та активуйте його, активуйте доступ за протоколами SSH і Telnet, і поверніться до режиму глобальної конфігурації.

```
R1(config)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# transport input ssh telnet
R1(config-line)# exit
```

Зашифруйте всі відкриті паролі.

```
R1(config)# service password-encryption
```

Встановіть банер "Authorized Access Only!" і використовуйте # як символ розмежування.

```
R1(config)# banner motd #Authorized Access Only!#
```

Вийдіть із режиму глобальної конфігурації.

```
R1(config)#  
R1(config)# exit  
R1#
```

Ви успішно налаштували початкові параметри на маршрутизаторі R1.

## 10.2. Налаштування інтерфейсів

### 10.2.1. Налаштування інтерфейсів маршрутизатора

На цьому етапі ваші маршрутизатори вже мають базові налаштування. Наступним кроком буде налаштування їх інтерфейсів. Це потрібно робити тому, що маршрутизатор недоступний для звернень кінцевих пристроїв, доки не налаштовані його інтерфейси. На маршрутизаторах Cisco доступно багато різних типів інтерфейсів. Наприклад, маршрутизатор Cisco ISR 4321 оснащений двома інтерфейсами Gigabit Ethernet:

- GigabitEthernet 0/0/0 (G0/0/0)
- GigabitEthernet 0/0/1 (G0/0/1)

Задача налаштування інтерфейсу маршрутизатора дуже схожа на керування віртуальним інтерфейсом SVI на комутаторі. Зокрема, вона включає в себе ввід наступних команд:

```
Router(config)# interface type-and-number  
Router(config-if)# description description-text  
Router(config-if)# ip address ipv4-address subnet-mask  
Router(config-if)# ipv6 address ipv6-address/prefix-length  
Router(config-if)# no shutdown
```

**Примітка:** Якщо інтерфейс маршрутизатора активований, повинні виводитися інформаційні повідомлення, які підтверджують встановлення з'єднання.

Хоча команда **description** не обов'язкова для активації інтерфейсу, її використання вважається гарною практикою. Надання інформації про тип підключеної мережі може бути корисним для усунення несправностей у мережах. Наприклад, якщо інтерфейс під'єднаний до інтернет-провайдера або іншої служби, команда **description** буде корисною для введення підключення третьої сторони і контактної інформації.

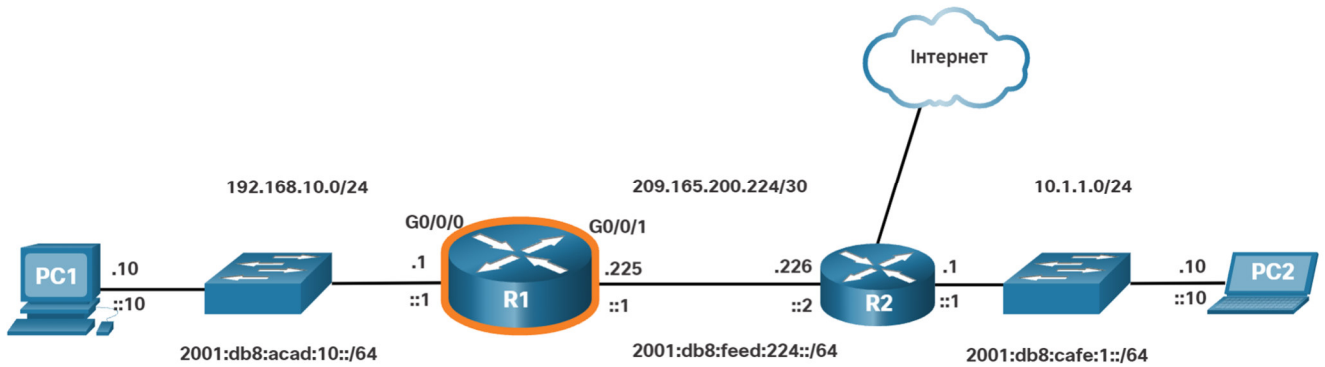
**Примітка:** Параметр *description-text* може містити не більше 240 символів.

Використання команди **no shutdown** активує інтерфейс (це схоже на подання живлення на інтерфейс). Інтерфейс також має бути під'єднаний до іншого пристрою, наприклад, комутатора або маршрутизатора, щоб бути активним для фізичного рівня.

**Примітка:** На з'єднаннях між маршрутизаторами, де немає комутатора Ethernet, повинні бути налаштовані і включені обидва сполучні інтерфейси.

### 10.2.2. Приклад налаштування інтерфейсів маршрутизатора

У цьому прикладі будуть активовані безпосередньо підключені інтерфейси маршрутизатора R1 на схемі топології.



Для налаштування інтерфейсів на маршрутизаторі R1 використовуйте наступні команди.

```
R1> enable
```

```
R1# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line.
```

```
End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/0
```

```
R1(config-if)# description Link to LAN
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:10::1/64
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)#
```

```
*Aug 1 01:43:53.435: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to down
```

```
*Aug 1 01:43:56.447: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
```

```
*Aug 1 01:43:57.447: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
```

```
R1(config)#
```

```
R1(config)#
```

```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/1
```

```
R1(config-if)# description Link to R2
```

```
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
```

```
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:feed:224::1/64
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)#
```

```
*Aug 1 01:46:29.170: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to down
```

```
*Aug 1 01:46:32.171: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

```
*Aug 1 01:46:33.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

```
R1(config)#
```

**Примітка:** Зверніть увагу на інформаційні сповіщення, що повідомляють нас про активацію G0/0/0 і G0/0/1.

### 10.2.3. Перевірка налаштувань інтерфейсу

Існує кілька команд, за допомогою яких можна перевірити конфігурацію інтерфейсу. Найкориснішими з них є команди **show ip interface brief** і **show ipv6 interface brief**, як показано у прикладі.

```
R1# show ip interface brief
```

```
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
```

```
GigabitEthernet0/0/0  192.168.10.1  YES manual up          up
```

```
GigabitEthernet0/0/1  209.165.200.225 YES manual up          up
```

```
Vlan1          unassigned      YES unset  administratively down down
```

```
R1# show ipv6 interface brief
```

```
GigabitEthernet0/0/0  [up/up]
```

```
FE80::201:C9FF:FE89:4501
```

```
2001:DB8:ACAD:10::1
```

```
GigabitEthernet0/0/1  [up/up]
```

```
FE80::201:C9FF:FE89:4502
```

```
2001:DB8:FEED:224::1
```

```
Vlan1          [administratively down/down]
```

```
unassigned
```

```
R1#
```

## 10.2.4. Команди для перевірки налаштувань

У таблиці наведено найбільш вживані команди **show**, які використовуються для перевірки конфігурації інтерфейсу.

Команди	Опис
<b>show ip interface brief</b> <b>show ipv6 interface brief</b>	Як результат, відображаються усі інтерфейси, їх IP-адреси, а також їх поточний стан. Для налаштованих і активованих інтерфейсів повинно відображатися «up» у полі Status і «up» у полі Protocol. Будь-який інший запис вказує на проблему або з налаштуванням, або зі з'єднанням.
<b>show ip route</b> <b>show ipv6 route</b>	Відображає вміст таблиць маршрутизації IP, що зберігаються в оперативній пам'яті RAM.
<b>show interfaces</b>	Відображає статистику для всіх інтерфейсів пристрою. Однак, ця команда буде відображати лише інформацію про адресацію IPv4.
<b>show ip interfaces</b>	Відображає статистику IPv4 для всіх інтерфейсів маршрутизатора.
<b>show ipv6 interface</b>	Відображає статистику IPv6 для всіх інтерфейсів маршрутизатора.



Натисніть на кожну кнопку, щоб побачити результат виконання для кожної команди перевірки конфігурації.

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status        Protocol
GigabitEthernet0/0/0  192.168.10.1   YES manual  up            up
GigabitEthernet0/0/1  209.165.200.225 YES manual  up            up
Vlan1              unassigned      YES unset   administratively down  down
R1#
```

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
FE80::201:C9FF:FE89:4501
2001:DB8:ACAD:10::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
FE80::201:C9FF:FE89:4502
2001:DB8:FEED:224::1
Vlan1 [administratively down/down]
unassigned
R1#
```



show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
Gateway of last resort is not set
 192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
 209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.200.224/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L    209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
R1#
```

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, RL - RPL, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter
       OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1
       ON2 - OSPF NSSA ext 2, a - Application
C 2001:DB8:ACAD:10::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:10::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0/0, receive
C 2001:DB8:FEED:224::/64 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:FEED:224::1/128 [0/0]
   via GigabitEthernet0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive
R1#
```

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show interfaces gig0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ISR4321-2x1GE, address is a0e0.af0d.e140 (bia a0e0.af0d.e140)
  Description: Link to LAN
  Internet address is 192.168.10.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full Duplex, 100Mbps, link type is auto, media type is RJ45
  output flow-control is off, input flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:01, output 00:00:35, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1180 packets input, 109486 bytes, 0 no buffer
    Received 84 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 1096 multicast, 0 pause input
    65 packets output, 22292 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
    11 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    1 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

R1#

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ip interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.10.1/24
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by setup command
  MTU is 1500 bytes
  Helper address is not set
  Directed broadcast forwarding is disabled
  Outgoing Common access list is not set
  Outgoing access list is not set
  Inbound Common access list is not set
  Inbound access list is not set
  Proxy ARP is enabled
  Local Proxy ARP is disabled
  Security level is default
  Split horizon is enabled
  ICMP redirects are always sent
  ICMP unreachable are always sent
  ICMP mask replies are never sent
  IP fast switching is enabled
  IP Flow switching is disabled
  IP CEF switching is enabled
  IP CEF switching turbo vector
  IP Null turbo vector
  Associated unicast routing topologies:
    Topology "base", operation state is UP
  IP multicast fast switching is enabled
  IP multicast distributed fast switching is disabled
  IP route-cache flags are Fast, CEF
  Router Discovery is disabled
  IP output packet accounting is disabled
  IP access violation accounting is disabled
  TCP/IP header compression is disabled
  RTP/IP header compression is disabled
  Probe proxy name replies are disabled
  Policy routing is disabled
  Network address translation is disabled
  BGP Policy Mapping is disabled
  Input features: MCI Check
  IPv4 WCCP Redirect outbound is disabled
  IPv4 WCCP Redirect inbound is disabled
  IPv4 WCCP Redirect exclude is disabled
```

R1#

show ip  
interface  
brief

show ipv6  
interface  
brief

show ip  
route

show  
ipv6  
route

show  
interfaces

show ip  
interface

show ipv6  
interface

```
R1# show ipv6 interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::868A:8DFF:FE44:49B0
  No Virtual link-local address(es):
  Description: Link to LAN
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:10::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:10::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::1:FF00:1
    FF02::1:FF44:49B0
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachable are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
  ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds
R1#
```

## 10.2.5. Перевірка синтаксису — Налаштування інтерфейсів

Використовуйте цей засіб перевірки синтаксису, щоб потренуватись у налаштуванні інтерфейсу GigabitEthernet 0/0 маршрутизатора.

- Додайте опис для з'єднання "Link to LAN"
- Налаштуйте в якості адреси IPv4 - 192.168.10.1 та маски підмережі - 255.255.255.0.
- Configure the IPv6 address as 2001:Налаштуйте в якості адреси IPv6 - db8:acad:10::1 з довжиною префіксу /64.
- Активуйте інтерфейс.

### Увійдіть в режим глобальної конфігурації

```
R1# enable
```

Команди потрібно вводити повністю і точно.

```
R1# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Налаштуйте інтерфейс gigabitEthernet 0/0/0.

```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/0
```

///

Налаштуйте інтерфейс, вказавши в якості адреси IPv4 **192.168.10.1** і маски підмережі **255.255.255.0**.

```
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

Налаштуйте інтерфейс, вказавши в якості адреси IPv6 **2001:db8:acad:10::1** і довжини префікса **/64**.

```
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:10::1/64
```

Активуйте інтерфейс і поверніться до режиму глобальної конфігурації.

```
R1(config-if)# no shutdown
*Aug 1 01:43:53.435: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to down
*Aug 1 01:43:56.447: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
*Aug 1 01:43:57.447: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0,
changed state to up
R1(config-if)# exit
R1#
```

Ви успішно налаштували початкові параметри на маршрутизаторі R1.

### 10.3. Налаштування шлюзу за замовчуванням

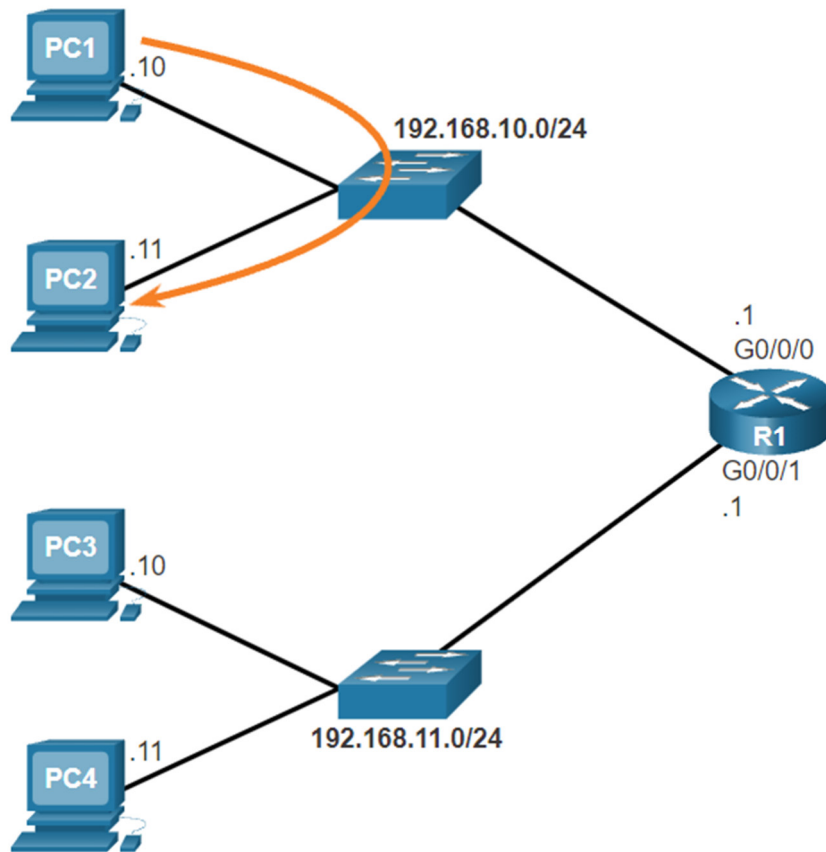
#### 10.3.1. Шлюз за замовчуванням на хості

Якщо у вашій локальній мережі тільки один маршрутизатор, то він і буде шлюзом за замовчуванням, а на всіх хостах і комутаторах у вашій мережі повинна бути налаштована відповідна інформація. Якщо у вашій локальній мережі кілька маршрутизаторів, то потрібно вибрати один з них, який і буде шлюзом за замовчуванням. У цьому розділі пояснюється, як налаштувати шлюз за замовчуванням на хостах і комутаторах.

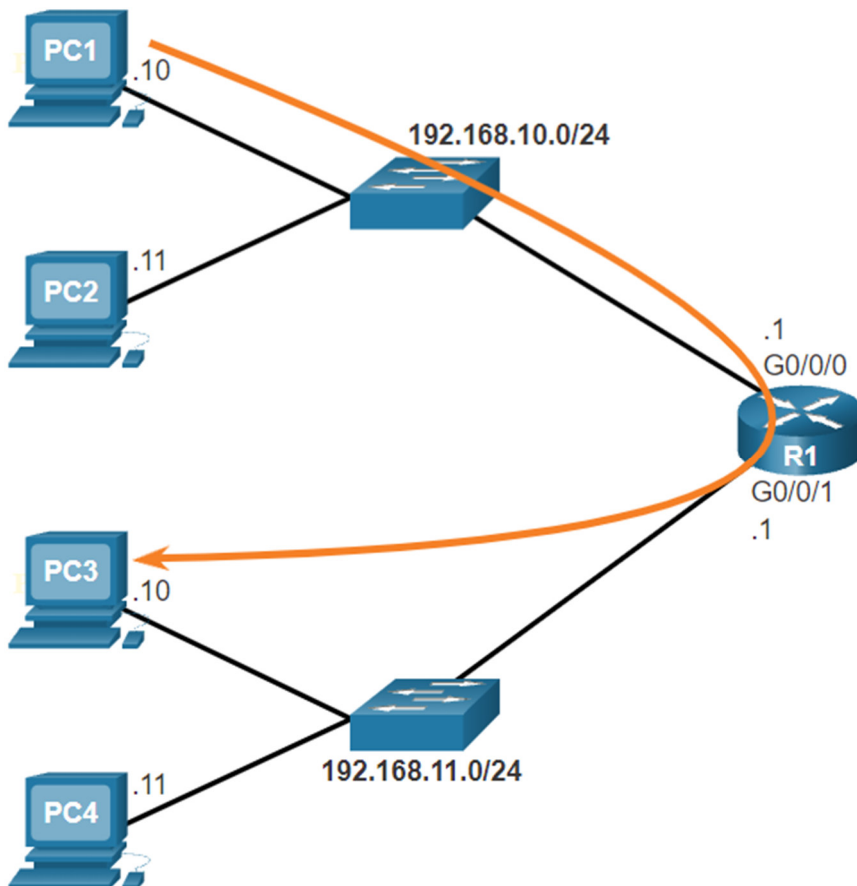
Щоб кінцевий пристрій зміг передавати дані у мережі, на ньому потрібно налаштувати правильні параметри IP-адреси, включаючи адресу шлюзу за замовчуванням. Шлюз за замовчуванням використовується лише тоді, коли хост хоче надіслати пакет на пристрій в іншій мережі. Адреса шлюзу за замовчуванням - це, як правило, адреса інтерфейсу маршрутизатора, під'єданого до локальної мережі хоста. IP-адреса хоста та адреса інтерфейсу маршрутизатора повинні належати одній мережі.

Наприклад, розглянемо топологію мережі IPv4, що складається з маршрутизатора, який з'єднує дві окремих LAN. Інтерфейс G0/0/0 з'єднаний з мережею 192.168.10.0, а інтерфейс G0/0/1 - з мережею 192.168.11.0. На кожному кінцевому пристрої налаштовано відповідну адресу шлюзу за замовчуванням.

У цьому прикладі, якщо PC1 відправляє пакет на PC2, то шлюз за замовчуванням не використовується. Замість цього PC1 адресує пакет на IPv4-адресу PC2 і пересилає пакет безпосередньо на PC2 через комутатор.



А якщо PC1 відправить пакет на PC3? PC1 адресуватиме пакет на IPv4-адресу PC3, але перешле пакет шлюзу за замовчуванням - інтерфейсу G0/0/0 маршрутизатора R1. Маршрутизатор приймає пакет і звертається до своєї таблиці маршрутизації, щоб визначити на основі адреси призначення, що G0/0/1 є відповідним вихідним інтерфейсом. Потім R1 пересилає пакет з відповідного інтерфейсу, щоб доставити його на PC3.



Аналогічно процес відбуватиметься і в мережі IPv6, хоча це й не показано в топології. Пристрої використовуватимуть IPv6-адресу локального маршрутизатора в якості шлюзу за замовчуванням.

### 10.3.2. Шлюз за замовчуванням на комутаторі

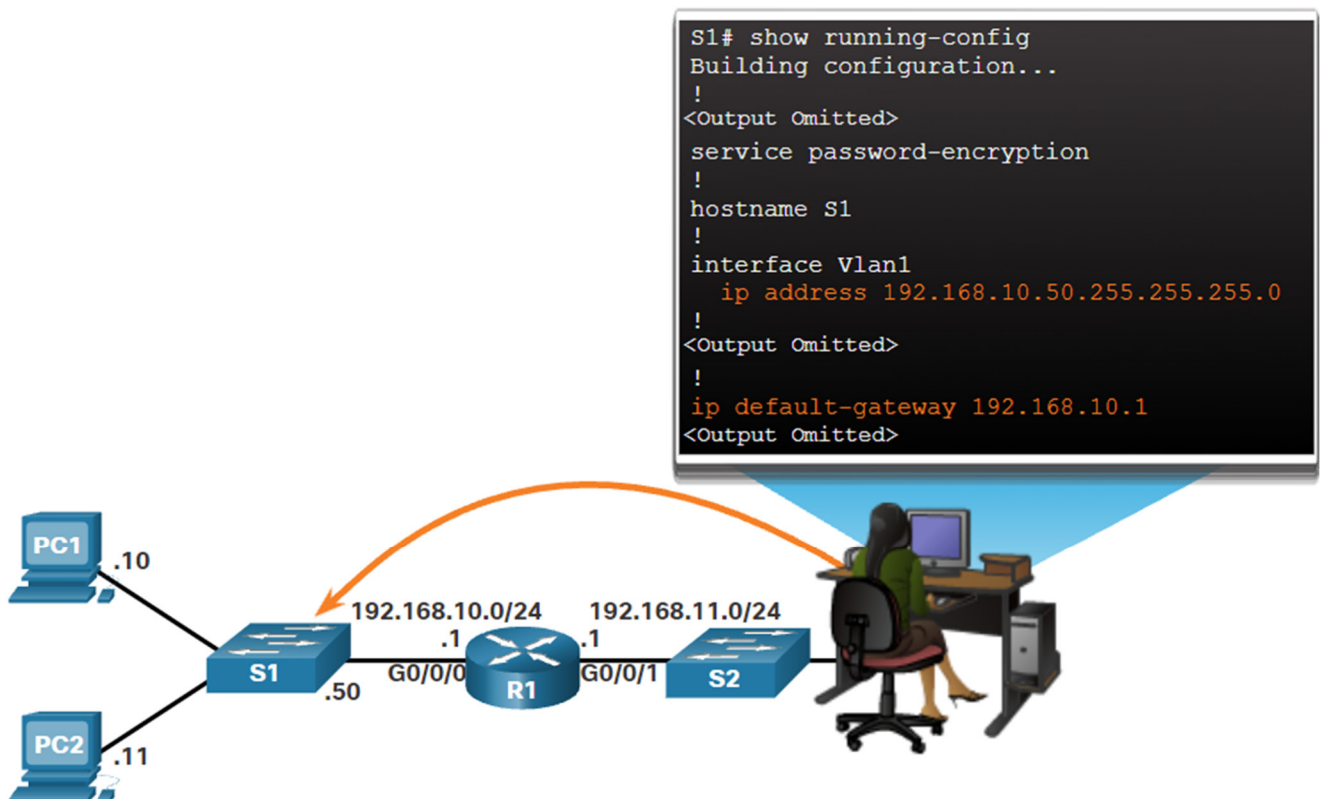
Комутатор, який з'єднує клієнтські комп'ютери, зазвичай є пристроєм Рівня 2. А отже, комутатору Рівня 2 не потрібна IP-адреса, щоб функціонувати належним чином. Однак IP-конфігурацію можна налаштувати на комутаторі, щоб надати адміністратору віддалений доступ до нього.

Щоб підключитися до комутатора і керувати ним через локальну IP-мережу, потрібно, щоб його віртуальний інтерфейс (SVI) був налаштований. При налаштуванні SVI вказується IPv4-адреса і маска підмережі локальної LAN. Комутатор також повинен мати адресу шлюзу за замовчуванням, налаштовану для віддаленого керування комутатором з іншої мережі.

Адреса шлюзу за замовчуванням налаштовується на всіх пристроях, які будуть спілкуватися за межами своєї локальної мережі.

Щоб налаштувати адресу IPv4 шлюзу за замовчуванням на комутаторі, використовуйте команду режиму глобальної конфігурації **ip default-gateway ip-address**. Параметр *ip-address* - це IPv4-адреса локального інтерфейсу маршрутизатора, підключеного до комутатора.

На рисунку зображено адміністратора, який встановлює віддалене з'єднання з комутатором S1 в іншій мережі.



У цьому прикладі хост адміністратора буде використовувати свій шлюз за замовчуванням для пересилання пакета на інтерфейс G0/0/1 маршрутизатора R1. R1 перенаправляє пакет до S1 зі свого інтерфейсу G0/0/0. Оскільки адреса IPv4 джерела пакетів належить іншій мережі, комутатору S1 потрібен буде шлюз за замовчуванням для пересилання пакета на інтерфейс G0/0/0 маршрутизатора

R1. Тому на S1 має бути налаштований шлюз за замовчуванням, щоб він мав можливість відповісти та встановити SSH-з'єднання з хостом адміністратора.

**Примітка:** Пакети, що надходять від підключених до комутатора хостів, вже повинні містити адресу шлюзу за замовчуванням, налаштовану в операційній системі їх хостів.

Комутатор робочої групи також можна налаштувати за допомогою адреси IPv6 на SVI. Однак, комутатору не потрібно, щоб адреса IPv6 шлюзу за замовчуванням налаштовувалась вручну. Комутатор автоматично отримує свій шлюз за замовчуванням з повідомлення анонсування маршрутизатора (Router Advertisement) ICMPv6 від маршрутизатора.

### 10.3.3. Перевірка синтаксису - Налаштування шлюзу за замовчуванням

---

Використовуйте цей засіб перевірки синтаксису, щоб потренуватись налаштувати шлюз за замовчуванням на комутаторі Рівня 2.

Увійдіть до режиму глобальної конфігурації.

```
S1# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

Налаштуйте 192.168.10.1 в якості шлюзу за замовчуванням для комутатора S1.

```
S1(config)# ip default-gateway 192.168.10.1
S1(config)#
```

Ви успішно налаштували шлюз за замовчуванням на комутаторі S1.

### 10.3.4. Packet Tracer - Під'єднання маршрутизатора до локальної мережі

---

У цьому завданні ви використовуватимете різні команди **show** для відображення поточного стану маршрутизатора. Потім скористаєтеся таблицею адресації, щоб налаштувати Ethernet-інтерфейси маршрутизатора. На завершення, використаєте команди для перевірки та тестування проведених налаштувань.



## Таблиця адресації

Пристрій	Інтерфейс	IP-адреса	Маска підмережі	Шлюз за замовчуванням
R1	G0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.11.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	209.165.200.225	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	10.1.1.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	10.1.2.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	209.165.200.226	255.255.255.252	N/A
PC1	NIC	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1
PC2	NIC	192.168.11.10	255.255.255.0	192.168.11.1
PC3	NIC	10.1.1.10	255.255.255.0	10.1.1.1
PC4	NIC	10.1.2.10	255.255.255.0	10.1.2.1

## Цілі та задачі

Частина 1: Відображення інформації про маршрутизатор

Частина 2: Налаштування інтерфейсів маршрутизатора

Частина 3: Перевірка конфігурації

## Довідкова інформація

У цій практичній роботі ви використовуватимете різні команди **show** для відображення поточного стану маршрутизатора. Потім скористаєтеся таблицею адресації, щоб налаштувати Ethernet-інтерфейси маршрутизатора. На завершення, використаєте команди для перевірки та тестування проведених налаштувань.

**Примітка:** Маршрутизатори у цій практичній роботі частково налаштовано. Деякі налаштування не висвітлено у цьому курсі, але вони надаються, щоб допомогти вам у використанні команд перевірки.

## Частина 1: Відображення інформації про маршрутизатор

### Крок 1: Відобразіть інформацію про інтерфейси на маршрутизаторі R1.

**Примітка:** Натисніть на позначку пристрою, а потім перейдіть на вкладку **CLI**, щоб отримати доступ безпосередньо до командного рядка. Пароль доступу до консолі - **cisco**. Пароль привілейованого режиму EXEC - **class**.

a. Яка команда виводить статистику по всіх інтерфейсах, налаштованих на маршрутизаторі?

b. Яка команда виводить інформацію тільки про інтерфейс Serial 0/0/0?

## Частина 2: Налаштування інтерфейсів маршрутизатора

### Крок 1: Налаштуйте інтерфейс GigabitEthernet 0/0 на R1.

- a. Введіть наступні команди для призначення адреси та активації інтерфейсу GigabitEthernet 0/0 на R1:

```
R1(config)# interface gigabitethernet 0/0
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

- b. Вважається хорошою практикою налаштовувати опис на кожному інтерфейсі, це допомагає документувати мережу. Налаштуйте параметр інтерфейсу, що вказує пристрій, до якого він під'єднаний.

```
R1 (config-if)# description LAN connection to S1
```

- c. R1 тепер може надсилати запит ping на PC1.

```
R1(config-if)# end
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1# ping 192.168.10.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.10.10, timeout is 2seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/2/8 ms
```

### Крок 2: Налаштуйте решту інтерфейсів Gigabit Ethernet на R1 та R2.

- a. Використовуйте відомості в таблиці адресації, щоб завершити налаштування інтерфейсів для R1 та R2. Для кожного інтерфейсу виконайте такі дії:
- 1) Призначте IP-адресу і активуйте інтерфейс.
  - 2) Налаштуйте відповідний опис.
- b. Перевірте налаштування інтерфейсів.

### Крок 3: Зробіть резервне копіювання конфігурацій до NVRAM.

Збережіть налаштування обох маршрутизаторів у пам'ять NVRAM. Яку команду ви використовували?

## Частина 3: Перевірка конфігурації

### Крок 1: Використовуйте команди для перевірки налаштувань інтерфейсів.

- a. Використовуйте команду **show ip interface brief** на R1 та R2, щоб швидко переконалися, що на інтерфейсах налаштована правильна IP-адреса і вони активні.

Скільки інтерфейсів R1 і R2 активовані і мають налаштовані IP-адреси (в стані «up»)?

Яка частина конфігурації інтерфейсу NE відображається в результаті виконання команди?

Які команди можна використовувати для перевірки цієї частини конфігурації?

b. Використовуйте команду **show ip route** як на **R1**, так і на **R2**, щоб переглянути поточні таблиці маршрутизації та відповісти на такі запитання:

- 1) Скільки безпосередньо під'єднаних маршрутів (використовують код **C**) ви бачите на кожному маршрутизаторі?
- 2) Скільки маршрутів OSPF (використовують код **O**) ви бачите на кожному маршрутизаторі?
- 3) Якщо маршрутизатор знає всі маршрути в мережі, то кількість під'єднаних маршрутів і динамічно вивчених маршрутів (OSPF) повинна дорівнювати загальній кількості локальних (LAN) і глобальних (WAN) мереж у топології?
- 4) Чи відповідає це число кількості маршрутів з кодом **C** і **O**, показаних у таблиці маршрутизації?

**Примітка:** Якщо ваша відповідь «ні», то вам не вистачає необхідних налаштувань. Перегляньте кроки, описані в Частині 2.

## Крок 2: Перевірте наскрізне з'єднання у мережі.

Тепер ви повинні мати можливість з будь-якого ПК пінгувати будь-який інший ПК в мережі. Крім того, ви повинні мати можливість за допомогою команди **ping** пропінгувати активні інтерфейси на маршрутизаторах. Наприклад, наступні тести повинні бути успішними:

- З командного рядка на PC1 надішліть запит **ping** на PC4.
- З командного рядка на R2 надішліть запит **ping** на PC2.

**Примітка:** Для спрощення в цій практичній роботі комутатори не налаштовані. Ви не зможете їх пропінгувати.

## 10.4. Практичне та контрольна

### 10.4.1. Відмінності мережних пристроїв: Частина 1

Переглянути частину 1 відео з поясненнями щодо різних моделей маршрутизаторів і комутаторів, з якими ви можете мати справу під час виконання завдань у Packet Tracer і лабораторних робіт.

## Video – Network Device Differences – Part 1

This video will cover the different physical characteristics of the following:

- Cisco 4000 Series Router
- Cisco 2900 Series Router
- Cisco 1900 Series Router

# Cisco Routers & Switches



## Cisco 4000 Series Router

The Cisco 4221/k9 series router is the current recommended router for use.

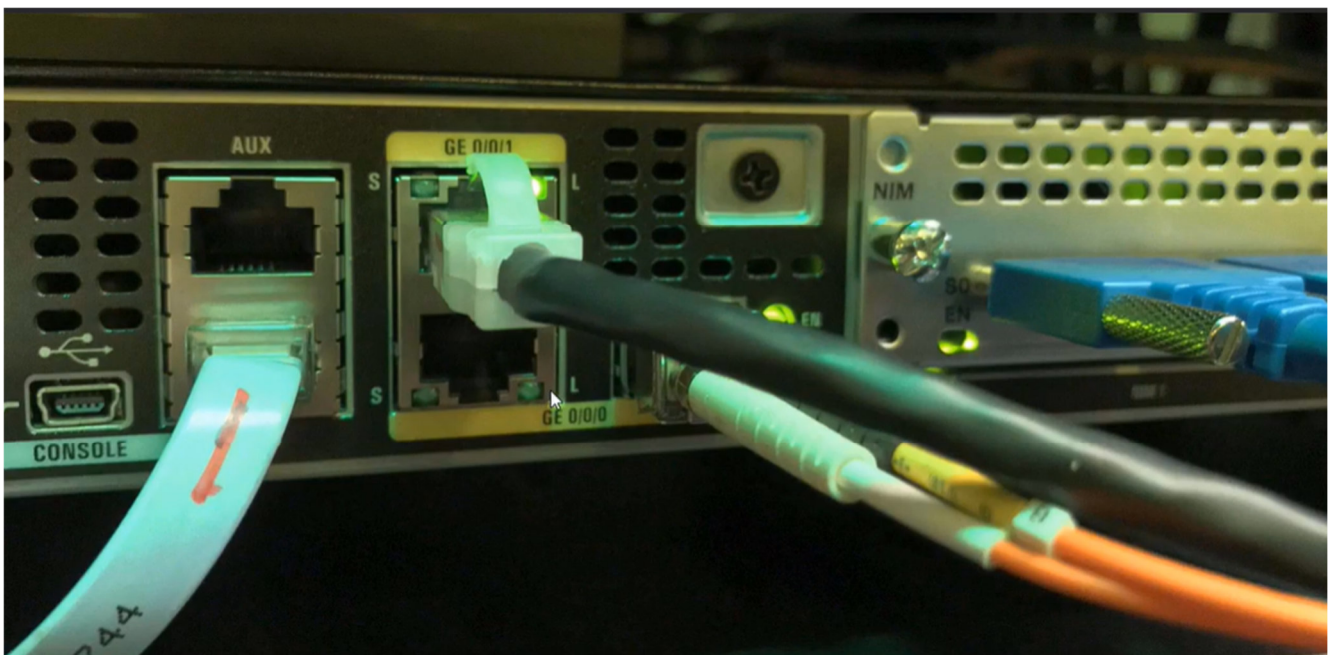


## Cisco 2960 Series Switches

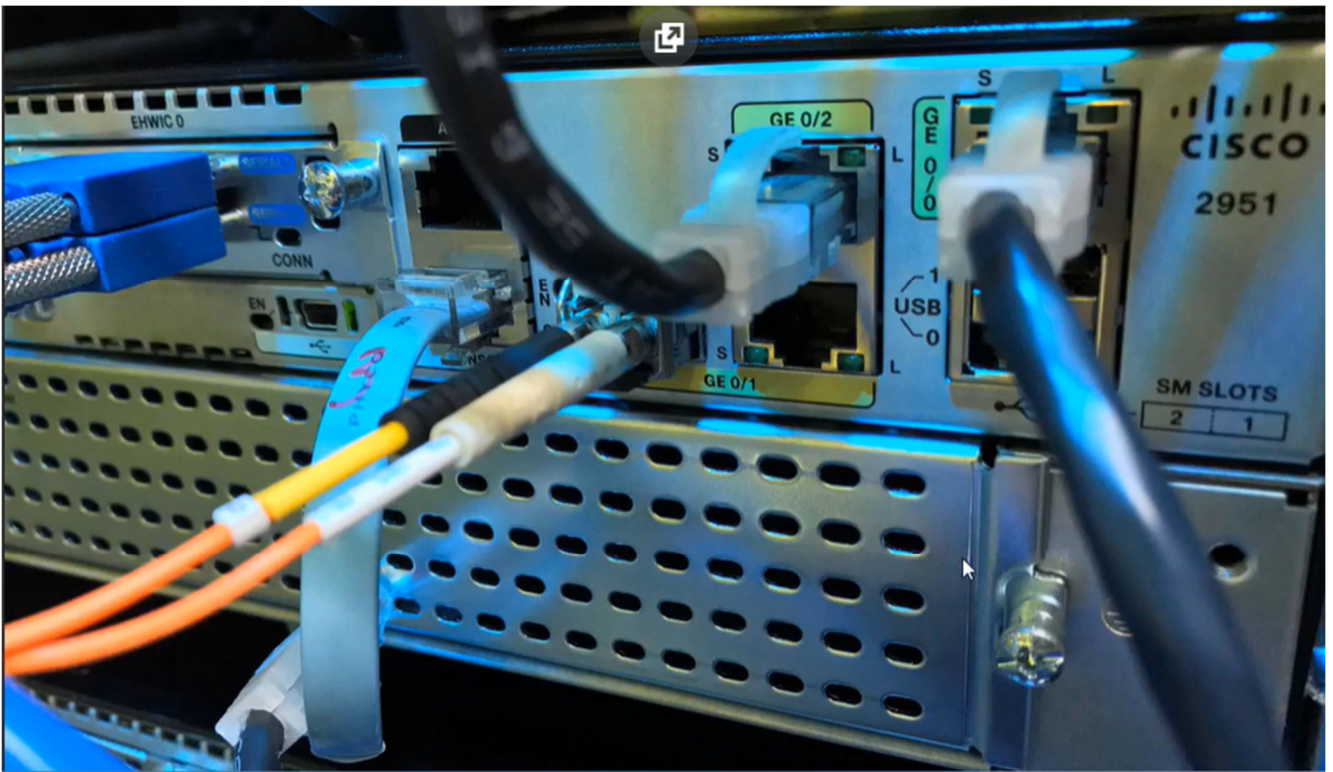
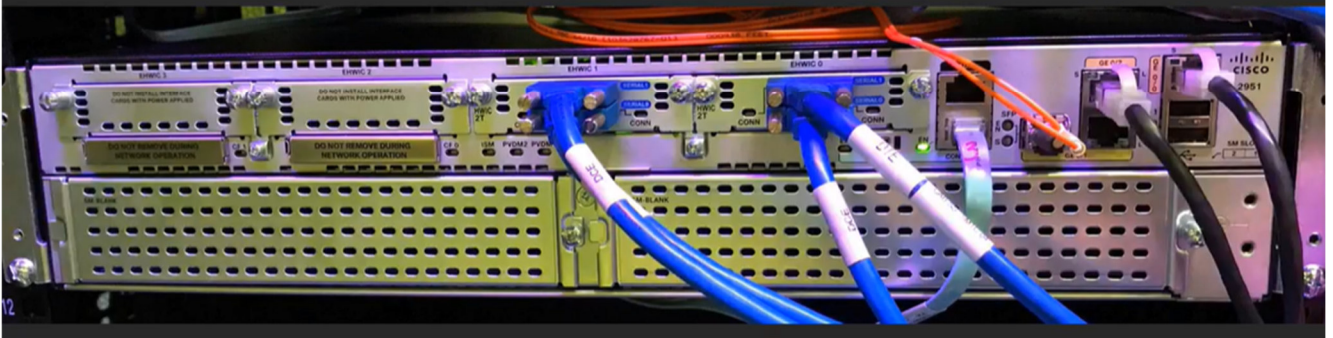
The Cisco 2960+ series switches are the current recommended switches for use.



## Cisco 4000 Router



# Cisco 2900 Router



3:11 / 4:30

1x



# Cisco 1900 Router





## Cisco 1900 Router



## 10.4.2. Відмінності мережних пристроїв: Частина 2

Відтворити на рисунку, щоб переглянути частину 2 відео з поясненнями щодо різних моделей маршрутизаторів і комутаторів, з якими ви можете мати справу під час виконання завдань у Packet Tracer і лабораторних робіт.

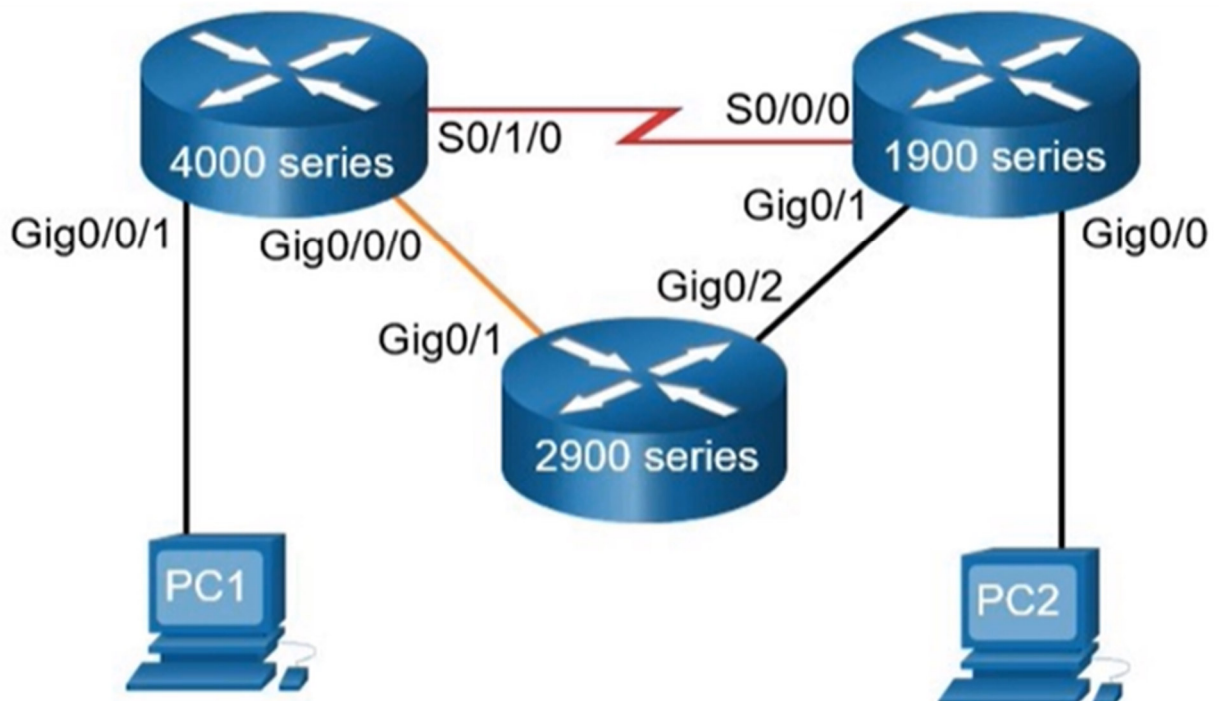
### Video – Network Device Differences – Part 2

This video will cover the different configurations of the following:

- Cisco 4000 Series Router
- Cisco 2900 Series Router
- Cisco 1900 Series Router



The screenshot shows a network topology on the left and a terminal window on the right. The topology diagram illustrates three routers: a 4000 series router connected to PC1, a 2900 series router connected to PC2, and a 1900 series router. Connections are shown between the 4000 series router (S0/1/0 to S0/0/0), the 2900 series router (Gig0/1 to Gig0/2), and the 1900 series router (Gig0/1 to Gig0/0). The terminal window shows the configuration process for the 4000 series router, including commands like 'line con 0', 'logging sync', and 'end'.



Дивимось властивості портів:

```

R1_4000#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 unassigned     YES unset  down   down
GigabitEthernet0/0/1 unassigned     YES unset  up     up
Serial0/1/0        unassigned     YES unset  down   down
Serial0/1/1        unassigned     YES unset  down   down
GigabitEthernet0   unassigned     YES unset  down   down
R1_4000#

```

```

R1_4000#show interface gigabitEthernet 0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is down, line protocol is down
Hardware is ISR4321-2x1GE, address is 2c01.b5f1.3950 (bia 2c01.b5f1.3950)
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 1000Mbps, link type is auto, media type is Sx
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
--More--

```

```

R1_4000#show interface gigabitEthernet 0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 is up, line protocol is up
Hardware is ISR4321-2x1GE, address is 2c01.b5f1.3951 (bia 2c01.b5f1.3951)
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 100Mbps, link type is auto, media type is RJ45
output flow-control is off, input flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:01, output 00:00:18, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    1910 packets input, 227290 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 1910 multicast, 0 pause input
    78 packets output, 29116 bytes, 0 underruns
--More--

```

Конфігуруємо роутер:

```

R1_4000#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1_4000(config)#interface gig
R1_4000(config)#interface gigabitEthernet 0/0/0
R1_4000(config-if)#ip add 10.0.0.1 255.255.255.252
R1_4000(config-if)#no shutdown
R1_4000(config-if)#

```

Дивимось порти 2900-го роутера:



```

R2_2900#
R2_2900#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Prot
ocol
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned YES unset administratively down down
GigabitEthernet0/0 unassigned YES unset administratively down down
GigabitEthernet0/1 unassigned YES unset administratively down down
GigabitEthernet0/2 unassigned YES unset administratively down down
Serial0/0/0 unassigned YES unset administratively down down
Serial0/0/1 unassigned YES unset administratively down down
Serial0/1/0 unassigned YES unset administratively down down
Serial0/1/1 unassigned YES unset administratively down down
R2_2900#

```

```

R2_2900#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2_2900(config)#interface gig
R2_2900(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R2_2900(config-if)#ip add 10.0.0.2 255.255.255.252
R2_2900(config-if)#no shutdown
R2_2900(config-if)#
Oct 16 17:46:29.363: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state
to up
Oct 16 17:46:30.363: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthe
rnet0/1, changed state to up
R2_2900(config-if)#
R2_2900(config-if)#
R2_2900(config-if)#end
R2_2900#
R2_2900#
Oct 16 17:46:39.947: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2_2900#
R2_2900#show interface gig
R2_2900#show interface gigabitEthernet 0/1

```

+Enter:

```

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full Duplex, 1Gbps, media type is SX
output flow-control is XON, input flow-control is XON
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:15, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 9 packets input, 3196 bytes, 0 no buffer
Received 9 broadcasts (0 IP multicasts)
 0 runts, 0 giants, 0 throttles
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
 0 watchdog, 8 multicast, 0 pause input
 6 packets output, 966 bytes, 0 underruns
--More--

```

```

R2_2900#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2_2900(config)#inte
R2_2900(config)#interface gig
R2_2900(config)#interface gigabitEthernet 0/2
R2_2900(config-if)#ip add 172.16.0.1 255.255.255.252
R2_2900(config-if)#no shutdown
R2_2900(config-if)#
Oct 16 17:47:52.430: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/2, changed state
to down
R2_2900(config-if)#
R2_2900(config-if)#

```

1900-га серія:

```

R3_1900#
R3_1900#show ip interface brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status        Prot
ocol
Embedded-Service-Engine0/0             unassigned      YES unset   administratively down down
GigabitEthernet0/0                     unassigned      YES unset   administratively down down
GigabitEthernet0/1                     unassigned      YES unset   administratively down down
Serial0/0/0                             unassigned      YES unset   administratively down down
Serial0/0/1                             unassigned      YES unset   administratively down down
R3_1900#

```

```

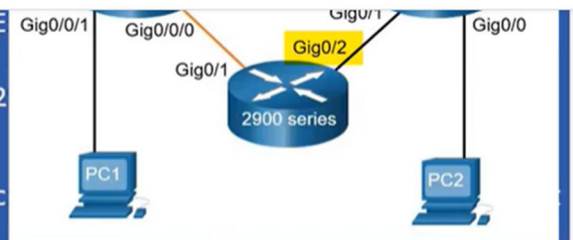
R3_1900#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3_1900(config)#interface gig
R3_1900(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R3_1900(config-if)#ip add 172.16.0.2 255.255.255.252
R3_1900(config-if)#no shutdown

```

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3_1900(config)#interface gig
R3_1900(config)#interface gigabitEthernet 0/1
R3_1900(config-if)#ip add 172.16.0.2 255.255.255.252
R3_1900(config-if)#no shutdown
R3_1900(config-if)#
R3_1900(config-if)#
*Oct 16 18:56:39.739: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
R3_1900(config-if)#
R3_1900(config-if)#
*Oct 16 18:56:43.827: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
*Oct 16 18:56:44.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
R3_1900(config-if)#
R3_1900(config-if)#end
R3_1900#ping
*Oct 16 18:56:49.987: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3_1900#ping 172.16.0.1

```

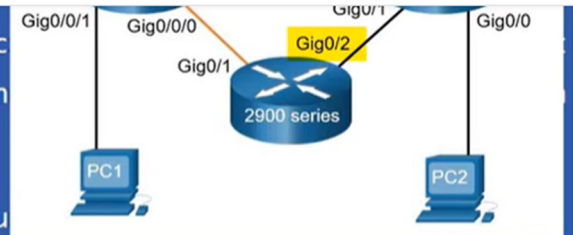


Ping test  
Type end  
Ping 172.16.0.1

```

R3_1900(config-if)#
*Oct 16 18:56:43.827: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
*Oct 16 18:56:44.827: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
R3_1900(config-if)#
R3_1900(config-if)#end
R3_1900#ping
*Oct 16 18:56:49.987: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3_1900#ping 172.16.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.0.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
R3_1900#ping 172.16.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.0.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
R3_1900#

```



100% success


Пропінгуємо 2900 серію:

```

R2_2900#show ip interface brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status
-----                               -
Embedded-Service-Engine0/0             unassigned      YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/0                     unassigned      YES unset  administratively down down
GigabitEthernet0/1                     10.0.0.2        YES manual    up      up
GigabitEthernet0/2                     172.16.0.1      YES manual    up      up
Serial0/0/0                             unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/0/1                             unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/1/0                             unassigned      YES unset  administratively down down
Serial0/1/1                             unassigned      YES unset  administratively down down
R2_2900#ping 10.0.0.1

R2_2900#ping 10.0.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
R2_2900#ping 10.0.0.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
R2_2900#

```



## 10.4.5. Вивчене у розділі

### Налаштування початкових параметрів маршрутизатора

Наступні завдання слід виконати під час встановлення початкових налаштувань на маршрутизаторі:

1. Налаштування назви пристрою.
2. Захист доступу до привілейованого режиму EXEC.
3. Захист доступу до користувачького режиму EXEC.
4. Захист віддаленого доступу за протоколами Telnet / SSH.
5. Захист усіх паролів у конфігураційному файлі.
6. Налаштування попередження щодо обмеженого доступу.
7. Збереження конфігурації.

### Налаштування інтерфейсів

Для того, щоб мати доступ до маршрутизаторів, необхідно налаштувати їхні інтерфейси. Маршрутизатор Cisco ISR 4321 оснащений двома інтерфейсами Gigabit Ethernet: GigabitEthernet 0/0/0 (G0/0/0) and GigabitEthernet 0/0/1 (G0/0/1). Задачі налаштування інтерфейсу маршрутизатора дуже схожі на керування віртуальним інтерфейсом SVI на комутаторі. Команда **no shutdown** використовується для активації інтерфейсу. Інтерфейс також повинен бути підключений до іншого пристрою, наприклад комутатора або маршрутизатора, щоб забезпечити активність на фізичному рівні. Існує кілька команд, за допомогою яких можна перевірити конфігурацію інтерфейсу: **show ip interface brief** та **show ipv6 interface brief**, **show ip route** та **show ipv6 route**, а також **show interfaces**, **show ip interface** і **show ipv6 interface**.

### Налаштування шлюзу за замовчуванням

Для того, щоб кінцевий пристрій міг передавати дані по мережі, на ньому повинні бути налаштовані відповідні параметри IP-адреси, включаючи адресу шлюзу за замовчуванням. Адреса шлюзу за замовчуванням - це, як правило, адреса інтерфейсу маршрутизатора, під'єданого до локальної мережі хоста. IP-адреса хоста і адреса інтерфейсу маршрутизатора повинні належати одній мережі. Для віддаленого підключення до комутатора і керування ним по локальній IP-мережі, потрібно налаштувати його віртуальний інтерфейс (SVI). При

налаштуванні SVI вказується IPv4-адреса і маска підмережі локальної LAN. Комутатор також повинен мати адресу шлюзу за замовчуванням, для забезпечення можливості віддаленого керування комутатором з іншої мережі. Щоб налаштувати адресу IPv4 шлюзу за замовчуванням на комутаторі, використовуйте команду режиму глобальної конфігурації **ip default-gateway ip-address**. При цьому використовуйте IPv4-адресу локального інтерфейсу маршрутизатора, підключеного до комутатора.

#### 10.4.6. Контрольна робота

---

1. Маршрутизатор завантажується і переходить у режим налаштування. Що є причиною цього?

Cisco IOS відсутня у флеш-пам'яті.

Пошкоджений образ IOS.

Файл конфігурації відсутній у NVRAM.

Процес POST виявив апаратну несправність.

2. Яка команда використовується для шифрування усіх паролів у конфігураційному файлі маршрутизатора?

Router\_A (config) # **enable secret** <password>

Router\_A (config) # **service password-encryption**

Router\_A (config) # **encrypt password**

Router\_A (config) # **enable password** <password>

3. Політика компанії вимагає використання найбільш безпечного методу для захисту доступу до привілейованого і конфігураційного режимів на маршрутизаторах. Пароль привілейованого режиму EXEC - *trustknow1*. Яка з наведених нижче команд маршрутизатора забезпечує найвищий рівень безпеки?

**enable secret trustknow1**

**secret password trustknow1**

**service password-encryption**

**enable password trustknow1**

4. Якою буде відповідь маршрутизатора на введення команди «router(config)# **hostname portsmouth**»?



hostname = portsmouth portsmouth#



portsmouth#



? command not recognized router(config)#



router(config-host)#



invalid input detected



portsmouth(config)#

5. Адміністратор налаштовує новий маршрутизатор, щоб дозволити позасмуговий автономний управлінський доступ. Який набір команд забезпечить необхідність авторизації з використанням пароля **cisco**?



Router(config)# **line vty 0 4**  
Router(config-line)# **password cisco**  
Router(config-line)# **login**



Router(config)# **line vty 0 4**  
Router(config-line)# **password manage**  
Router(config-line)# **exit**  
Router(config)# **enable password cisco**



Router(config)# **line console 0**  
Router(config-line)# **password cisco**  
Router(config-line)# **exit**  
Router(config)# **service password-encryption**



Router(config)# **line console 0**  
Router(config-line)# **password cisco**  
Router(config-line)# **login**

6. Яку команду можна використати на маршрутизаторі Cisco для відображення усіх інтерфейсів, призначених адрес IPv4 та їх поточного стану?



**ping**



**show interface fa0/1**



**show ip interface brief**



## show ip route

7. Який режим CLI дозволяє користувачам отримувати доступ до всіх команд пристроїв, що використовуються для налаштування, керування та усунення несправностей?
- Режим глобальної конфігурації
  - Режим конфігурації інтерфейсу
  - Привілейований режим EXEC
  - Користувацький режим EXEC
8. Для чого потрібен файл стартової конфігурації на маршрутизаторі Cisco?
- він забезпечує обмежену резервну версію IOS, на випадок, якщо маршрутизатор не може завантажити повнофункціональну IOS
  - для полегшення основної роботи апаратних компонентів пристрою
  - він містить команди конфігурації, які в даний час використовує маршрутизатор IOS
  - він містить команди, які використовуються для початкового налаштування маршрутизатора при запуску
9. Яка характеристика описує шлюз за замовчуванням комп'ютера?
- фізична адреса інтерфейсу маршрутизатора у тій самій мережі, що і хост
  - логічна адреса, налаштована на інтерфейсі комутатора, підключеному до маршрутизатора
  - логічна адреса інтерфейсу маршрутизатора, що належить тій самій мережі, що і хост
  - фізична адреса інтерфейсу комутатора, підключеного до хоста
10. Для чого призначена команда **banner motd**?
- Вона забезпечує можливість робити оголошення тим, хто авторизується при вході на маршрутизатор.
  - Вона забезпечує простий спосіб взаємодії з будь-яким користувачем, приєднаним до локальних мереж маршрутизатора.



Вона налаштовує повідомлення, яке буде ідентифікувати роздруковані документи для користувачів локальної мережі.



У такий спосіб маршрутизатори повідомляють один одному стан своїх каналів зв'язку.

11. Технік налаштовує маршрутизатор аби дозволити доступ для усіх форм управління. У рамках кожного окремого типу доступу технік намагається ввести команду **login**. У якому режимі конфігурації слід виконувати це завдання?



Режим глобальної конфігурації



Привілейований режим EXEC



Режим конфігурації будь-якої лінії



Режим користувача EXEC

12. Що зберігається у NVRAM маршрутизатора Cisco?



стартова конфігурація



Cisco IOS



поточна конфігурація



інструкції щодо завантаження

13. Яке твердження щодо команди **service password-encryption** є правильним?



Щоб побачити паролі, зашифровані командою **service password-encryption**, у відкритому вигляді, введіть команду **no service password-encryption**.



Вона налаштовується у привілейованому режимі EXEC.



Вона шифрує тільки паролі на лініях.



Після введення команди **service password-encryption** всі поточні встановлені паролі, які раніше зберігались у відкритому вигляді, будуть зашифровані.