

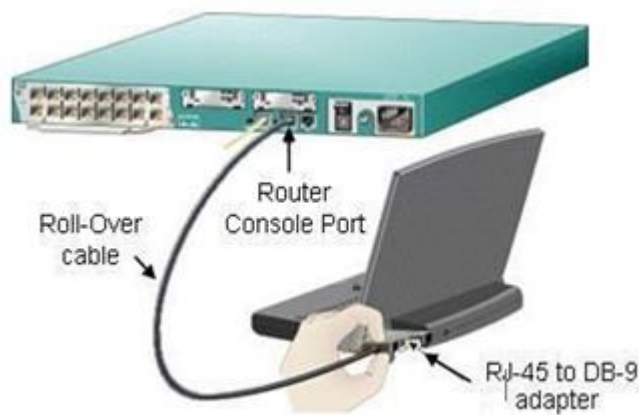
## Комп'ютерний практикум № 3.

### Командний рядок управління пристроями CLI.

#### Віртуальні локальні мережі VLAN

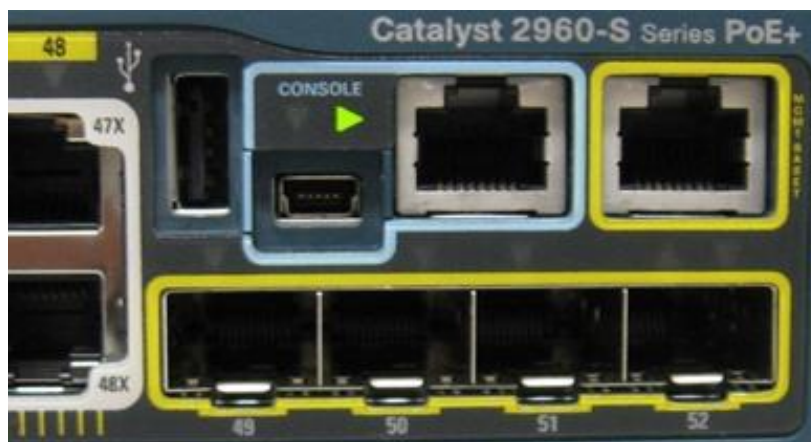
##### Консоль

Більшість мережевих пристроїв компанії CISCO допускають *конфігурування*. Для цього *адміністратор* мережі повинен підключитися до пристрою через пряме кабельне (консольне) підключення (рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Консольне підключення до мережевого пристрою

*Програмування* пристроїв CISCO частіше всього проводять через консольний *порт RJ-45*. На рис. 3.2 і рис. 3.3 наведені фотографії консольних роз'ємів на маршрутизаторі і 2 варіанти консольного кабелю.



**Рис. 3.2** Синім кольором показано роз'єми під керуючий (консольний) кабель



**Рис. 3.3.** Варіанти консольних кабелів

**Примітка:** класичний консольний кабель має роз'єм DB9 для підключення до COM-порту комп'ютера і роз'єм RG-45 для підключення до консольного порту маршрутизатора. Зараз Cisco активно просуває нові маршрутизатори серій 28xx, 38xx і т.д. У них передбачена можливість конфігурування через USB-інтерфейс (використовуються звичайні USB-кабелі). Підключивши *консоль* і отримавши *доступ* до пристрою через командний рядок, *користувач* (адміністратор мережі чи мережевий інженер) може задавати різні команди і, тим самим, визначати параметри конфігурації обладнання.

#### Режими роботи з пристроєм при використанні CLI

Командний рядок являє собою місце, куди користувач вводить символи, що формують управлінський вплив. Робота з командним рядком здійснюється в деяких режимах (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1. Режими командного інтерфейсу

Режим	Перехід до режиму	Вид командного рядка	Вихід з режиму
Користувацький	Підключення	Router>	logout
Привілейований	Enable.	Router#	disable
Глобальна конфігурація	Configure terminal	Router(config)#	exit,end или Ctrl-Z
Налаштування інтерфейсів	Interface	Router(config-if)	exit

**Вид командного рядка:**

**Router>** Запрошення, яке характеризує користувацький режим, у якому можна переглядати деяку статистику і проводити найпростіші операції, наприклад, пінг. Це режим для мережевого оператора, та інженера першої лінії технічної підтримки, щоб він нічого не пошкодив і не дізнався зайвого. Іншими словами, команди у цьому режимі дозволяють виводити на екран інформацію без зміни установок мережевого пристрою.

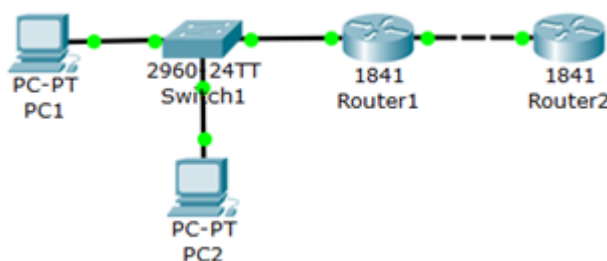
**Router#** Запрошення у привілейованому режимі. Привілейований режим підтримує команди налаштування і тестування, детальну перевірку мережевого пристрою, маніпуляцію з конфігураційними файлами і доступ до режиму конфігурування. Потрапити в нього можна, увівши команду `enable`.

**Router(config)#** Запрошення у режимі глобальної конфігурації. Він дозволяє нам вносити зміни у налаштування пристрою. Команди режиму глобального конфігурування визначають поведінку системи у цілому. Активується командою `#configure terminal` з привілейованого режиму.

### Хід роботи Завдання №1

#### Знайомство з командами Cisco IOS

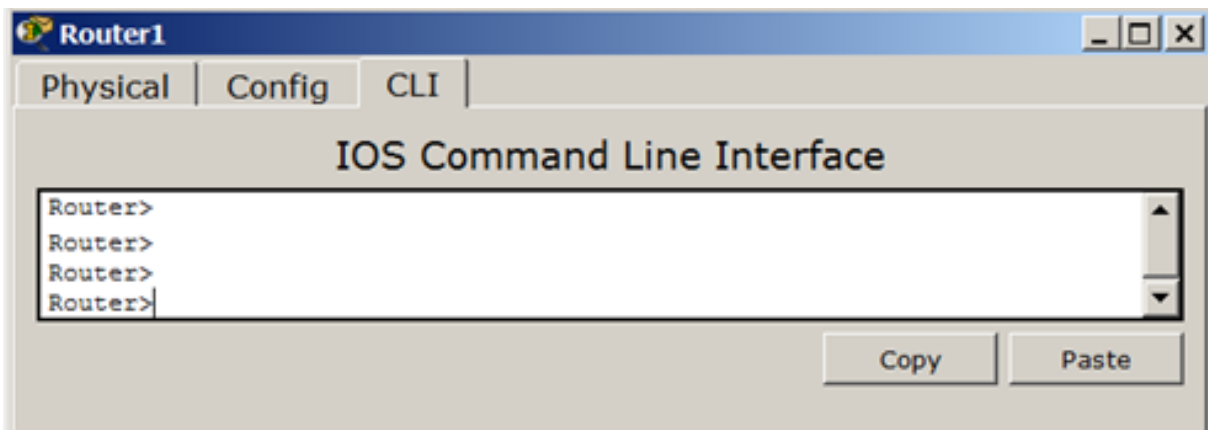
У *Cisco Packet Tracer* інтерфейс командного рядка для пристроїв доступний у вікні налаштувань параметрів мережевого пристрою на вкладці "*CLI*". Це вікно імітує пряме кабельне (консольне) підключення до мережевого пристрою. Робота з командним рядком (*CLI*) для налаштування(програмування) мережевого відбувається за допомогою команд операційної системи *Cisco IOS* (рис. 3.4).



**Рис. 3.4.** Мережа для виконання команд ОС CiscoIOS

Раніше було сказано про режими командного інтерфейсу – користувацьку, привілейовану і глобальну *конфігурацію*. Проробіть всі команди входу і виходу у ці ре-

жими для Router1. При вході в мережевий пристрій Router1 і натиску на клавішу *Enter* командний рядок має вигляд як на рис 3.5. *Вихід* з користувацького режиму – **logout**.



**Рис. 3.5.** Вид командного рядка у користувацькому режимі

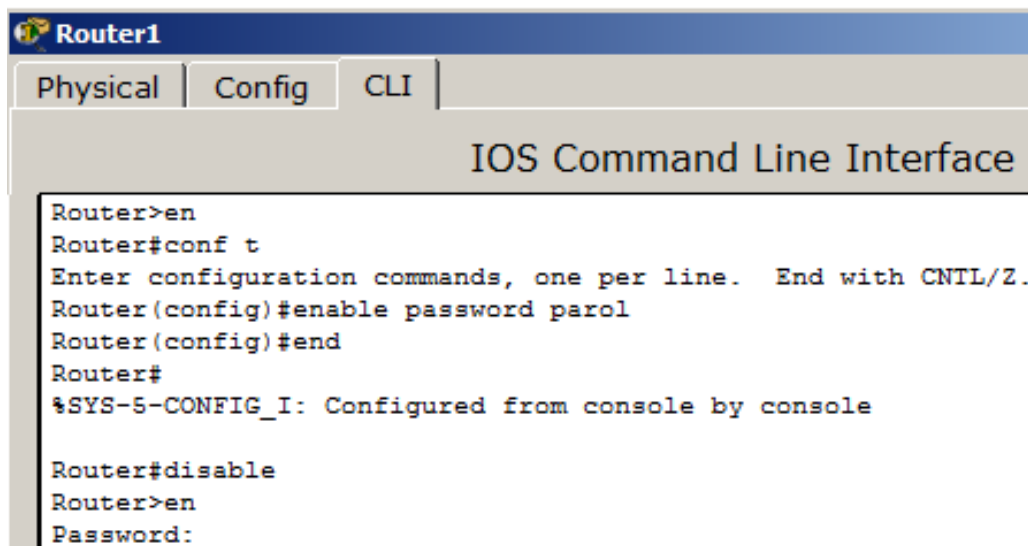
Щоб отримати *доступ* по повного набору команд, необхідно спочатку активувати привілейований режим командою **enable**. Про перехід у привілейований режим буде свідчити поява у командному рядку запрошення у вигляді знаку **#**. *Вихід* з привілейованого режиму відбувається командою **disable**.

**Примітка:** замість **enable** можна було набрати **en**. Команди у будь-якому режимі IOS розпізнає по першим унікальним символам.

Режим глобального конфігурування — реалізує потужні однорядкові команди, які вирішують задачі конфігурування. Для входу в режим глобального конфігурування використовується *команда* привілейованого режиму **configure terminal**. *Вихід* командою **exit** чи **end**.

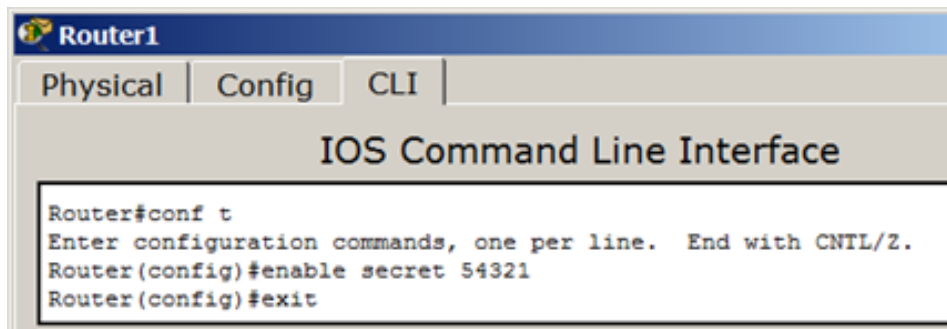
### Установка паролю на вхід у привілейованому режимі

*Пароль* доступу дозволяє вам контролювати *доступ* у привілейований режим від недосвідчених користувачів і зловмисників. Нагадаємо, що тільки в привілейованому режимі можна вносити конфігураційні зміни. На Router1 установіть *пароль* доступу у цей режим як "parol" командою **Router1(config)#enable password parol**, потім вийдіть з привілейованого режиму мережевого пристрою, тобто перейдіть у користувацький режим режим. Спробуйте знову зайти в привілейований режим. Як бачите, без введення пароля це тепер неможливо (рис. 3.6).



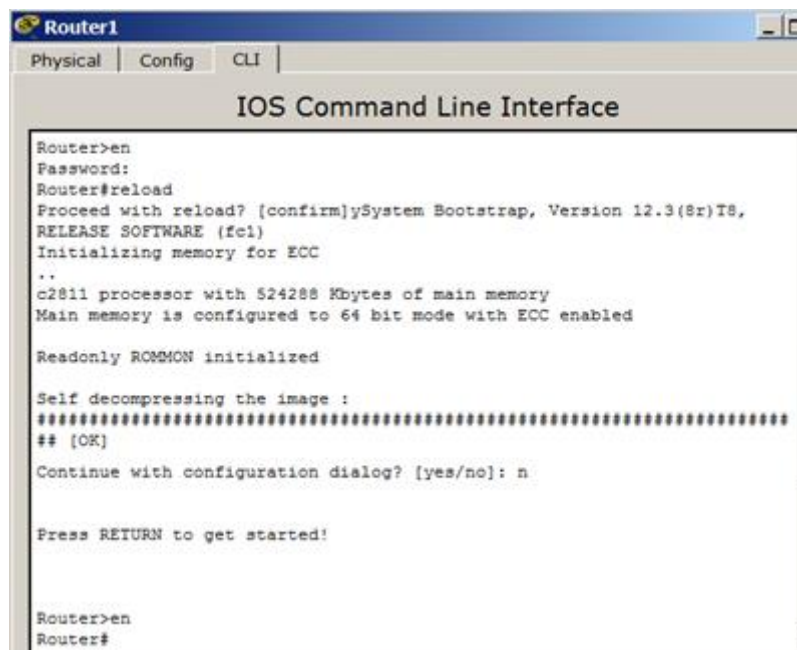
**Рис. 3.6.** Установка паролю на вхід у привілейований режим

Для зміни паролю введемо новий *пароль* привілейованого режиму (рис. 3.7).



**Рис. 3.7.** Був пароль 12345, став пароль 54321

Для скидання пароля можна перезавантажити роутер(рис 3.8).



**Рис. 3.8.** Перезавантаження R1 командою reload

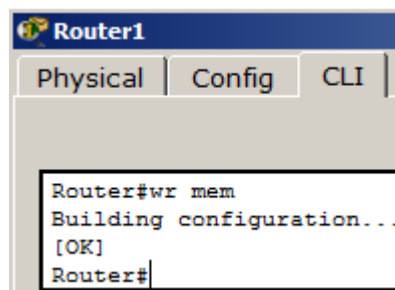
### Поради при роботі з CLI

Усі команди у консолі можна скоротити, але, важливо, щоб скорочення однозначно вказувало на команду. Використовуйте клавішу **Tab** і знак питання (?). При натиску **Tab** скорочена команда дописується до повної, а знак питання (?), наступний за командою, виводить список подальших можливостей і невелику справку по ним. Можна перейти до наступної команд, що збережена в буфері. Для цього натисніть на стрілку вниз чи **Ctrl+N**. Можна повернутися до команд, що були введені раніше. Натисніть стрілку вгору чи **Ctrl+P** (рис. 3.9).



**Рис. 3.9.** Стрілки Вгору чи Вниз на клавіатурі дозволяють гортати команди, що використовувались

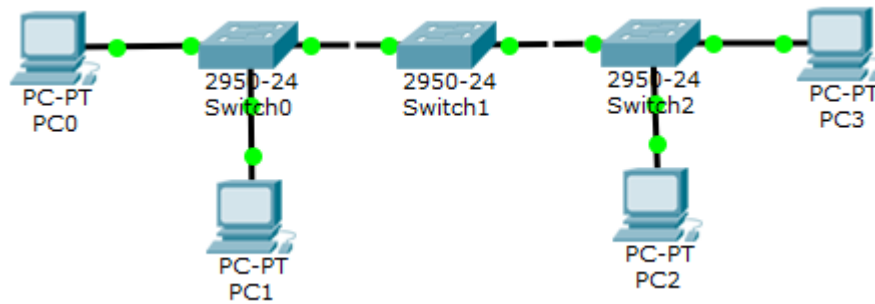
Активна *конфігурація* автоматично не зберігається і буде втрачена у випадку збою електроживлення. Щоб зберегти налаштування роутера використовуйте команду **write memory** (рис 3.10).



**Рис. 3.10.** Збереження поточної конфігурації R1

**Самостійно:**

Схема мережі показана на рис 3.11.



**Рис. 3.11.** Схема мережі

Потрібно:

1. Побудувати таку мережу
2. змінити ім'я комутаторів Cisco;
3. забезпечити паролльний доступ до привілейованого режиму на комутаторах;
4. задати IP-адреси і маски комутаторам (172.16.1.11/24, 172.16.1.12/24, 172.16.1.13/24);
5. задати IP-адреси і маски мереж персональним комп'ютерам (172.16.1.1/24, 172.16.1.2/24, 172.16.1.3/24, 172.16.1.4/24);
6. переконатися в досяжності всіх об'єктів мережі по протоколу IP;
7. переключившись у "Режим симуляції", розглянути і пояснити процес обміну даними по протоколу ICMP між пристроями (виконавши команду Ping з одного комп'ютеру на інший).