

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Факультет інформаційних технологій

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

Виконав:

студент групи ІПЗ-200066

Симон Дмитрій Вікторович

Київ – 2023

Тема: налагодження та дослідження роботи протоколу динамічного конфігурування вузлів dhcp у мережі на базі обладнання cisco

Мета роботи: : ознайомитися з особливостями функціонування та налагодження роботи протоколу динамічного конфігурування вузлів DHCP на обладнанні Cisco; отримати практичні навички налагодження, моніторингу та діагностування роботи DHCP-сервера на базі маршрутизатора Cisco; дослідити процес роботи протоколу DHCP та процеси передачі даних у побудованій мережі.

Завдання:

Завдання 5.1. Налаштування WEB сервера.

Завдання 5.2. Налаштування мережевих сервісів DNS, DHCP і Web.

Завдання 5.3. Конфігурування DHCP сервера на маршрутизаторі.

Завдання 5.4. Приклад налаштування інтерфейсу маршрутизатора в якості DHCP клієнта.

Завдання 5.5. DHCP сервіс на маршрутизаторі 2811

Завдання 5.1. Налаштування WEB сервера

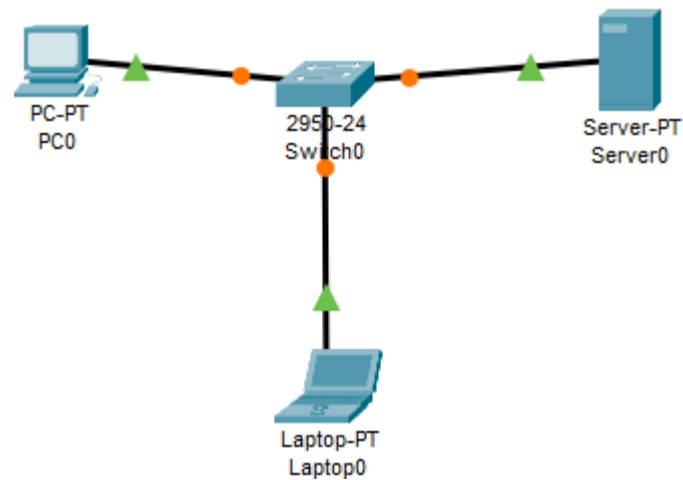


Рисунок 1. Представлена топологія

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex	<input type="radio"/> Full Duplex	<input checked="" type="radio"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	0090.0C9B.9128		
	IP Configuration			
	<input type="radio"/> DHCP			
	<input checked="" type="radio"/> Static			
	IPv4 Address	10.0.0.3		
	Subnet Mask	255.0.0.0		

Рисунок 2. Налаштування РС0

FastEthernet0

Bluetooth

Duplex

MAC Address

IP Configuration

IPv4 Address

Subnet Mask

☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

0030.F262.9C7A

☐ DHCP

☒ Static

10.0.0.2

255.0.0.0

Рисунок 3. Налаштування Laptop0

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
	MAC Address	0001.4331.40DA
	IP Configuration	
	<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
	IPv4 Address	10.0.0.1
	Subnet Mask	255.0.0.0

Рисунок 4. Налаштування Server0

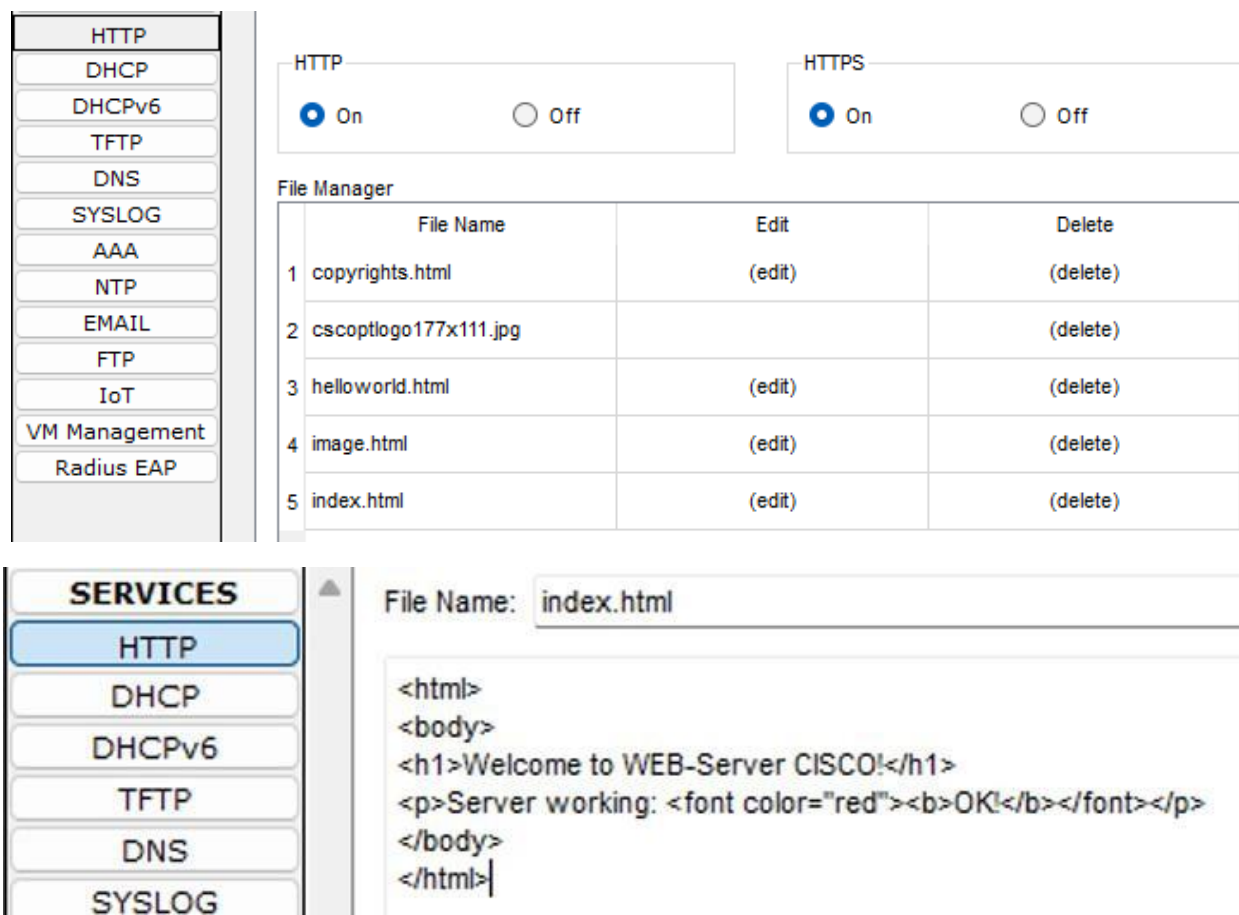


Рисунок 5. Вкладка Config, служба сервера HTTP



Рисунок 6. Текст web-сторінки

Завдання 5.2. Налаштування мережевих сервісів DNS, DHCP і Web

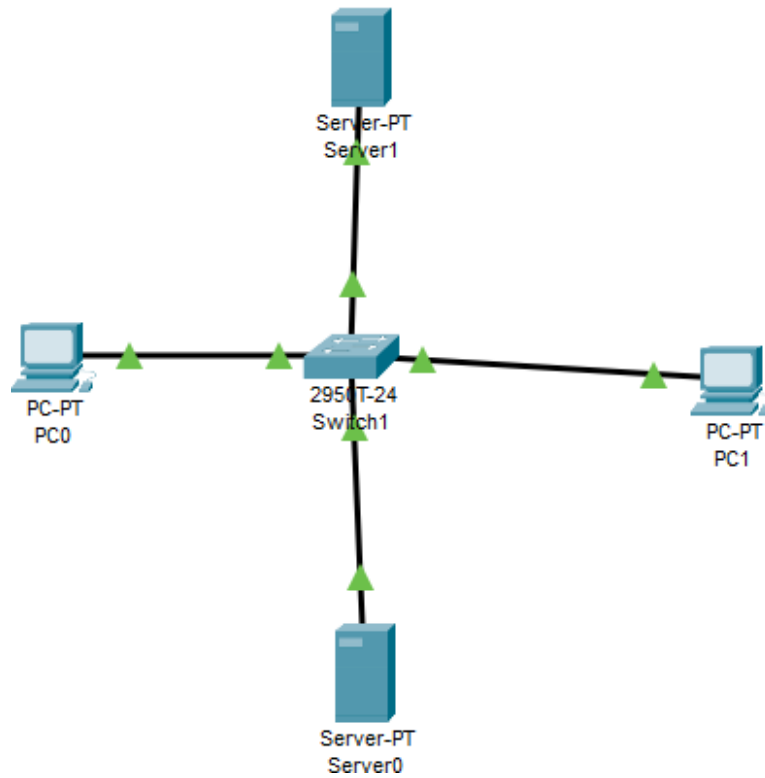


Рисунок 7. Представлена топологія

FastEthernet0	Duplex <input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
	MAC Address 0001.977C.5E22
IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
	IPv4 Address 10.0.0.1
	Subnet Mask 255.0.0.0

Рисунок 8. Налаштування Server1

FastEthernet0	Duplex <input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
	MAC Address 0001.969C.C9C9
IP Configuration <input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static	
	IPv4 Address 10.0.0.2
	Subnet Mask 255.0.0.0

Рисунок 9. Налаштування Server0

FastEthernet0	Duplex <input type="radio"/> Half Duplex <input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto MAC Address 00E0.F9D7.0459 IP Configuration <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static IPv4 Address Subnet Mask
Bluetooth	

Рисунок 10. Налаштування PC0

FastEthernet0	Duplex <input type="radio"/> Half Duplex <input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto MAC Address 0001.C750.DE68 IP Configuration <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static IPv4 Address Subnet Mask
Bluetooth	

Рисунок 11. Налаштування PC1

DNS	Name google.com Type CNAME Host Name server0.google.com Add Save Remove
SYSLOG	
AAA	
NTP	
EMAIL	
FTP	
IoT	

No.	Name	Type	Detail
0	google.com	CNAME	server0.google.com

Рисунок 12. Налаштування служб DNS і HTTP на Server1

HTTP
DHCP
DHCPv6
TFTP
DNS
SYSLOG
AAA
NTP
EMAIL
FTP
IoT
VM Management
Radius EAP

```

<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">
        <link rel="shortcut icon" type="image/png" href="favicon.ico"/>
        <title>Google</title>
    </head>
    <body>
        <header>
            <a href="https://plus.google.com/u/0/up/
follow">+Lara</a>
            <a href="https://mail.google.com">Gmail</a>
            <a href="https://www.google.com/imghp?
hl=en&tab=wi&ei=Ox1NVMXuJY03yATCjoFA&ved=0CAQQqi4oAg">Images</a>
            
            
            
            
        </header>
        <div>
            
            <form name="google" action="#"
method="POST"><br>
                <input type="search"
class="search"><br>
                <input type="submit" class="button"
name="submit" value="Google Search">
                <input type="submit" class="button"
name="lucky" value="I'm Feeling Lucky">
            </form>
        </div>
        <footer>
            <a class="leftlinks" href="https://www.google.com/
intl/en/ads/?fg=1">Advertising</a>
            <a class="leftlinks" href="https://www.google.com/
services/?fg=1">Business</a>
            <a class="leftlinks" href="https://www.google.com/
intl/en/about/">About</a>
            <a class="rightlinks" href="https://www.google.com/
preferences?hl=en">Settings</a>
            <a class="rightlinks" href="https://www.google.com/
intl/en/policies/?fg=1">Privacy & Terms</a>
        </footer>
    </body>
</html>

```

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

C:\>nslookup

Server: [255.255.255.255]
Address: 255.255.255.255

DHCP

Interface: FastEthernet0
Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 10 0 0 0

Subnet Mask: 255 0 0 0

Maximum Number of Users: 5

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add
Save
Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	10.0.0.0	255.0.0.0	5	0.0.0.0	0.0.0.0

```
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0
```

```
C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 10.0.0.4
Subnet Mask.....: 255.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0
```

Рисунок 13. PC0

```
C:\>ipconfig /release

IP Address.....: 0.0.0.0
Subnet Mask.....: 0.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0

C:\>ipconfig /renew

IP Address.....: 10.0.0.3
Subnet Mask.....: 255.0.0.0
Default Gateway...: 0.0.0.0
DNS Server.....: 0.0.0.0
```

Рисунок 14. PC1



Рисунок 15. Результат виводу сторінки

Завдання 5.3. Конфігурування DHCP сервера на маршрутизаторі

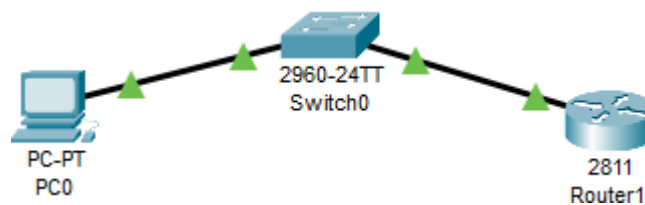


Рисунок 16. Представлена топологія

RIP	MAC Address	0060.5C71.5601
SWITCHING		
VLAN Database		
INTERFACE		
FastEthernet0/0		
FastEthernet0/1		
	IP Configuration	
	IPv4 Address	192.168.1.1
	Subnet Mask	255.255.255.0
	Tx Ring Limit	10

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	00E0.B058.D4AD
	IP Configuration	
	<input checked="" type="radio"/> DHCP	
	<input type="radio"/> Static	
	IPv4 Address	
	Subnet Mask	

Рисунок 17. Налаштування PC0

```

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp pool TST
Router(dhcp-config)#net
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.1
% Incomplete command.
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#defa
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#dns
Router(dhcp-config)#dns-server 5.5.5.5
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip d
Router(config)#ip dh
Router(config)#ip dhcp ex
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1
Router(config)#

```

Рисунок 18. Команди для конфігурування R0

The screenshot shows a configuration window titled 'Global Settings'. On the left is a sidebar with a tree view containing 'Settings', 'Algorithm Settings', 'INTERFACE', 'FastEthernet0', and 'Bluetooth'. The main panel displays configuration for 'PC0' on the 'FastEthernet0' interface. Under the 'Gateway/DNS IPv4' section, the 'DHCP' radio button is selected. The 'Default Gateway' is set to '192.168.1.1' and the 'DNS Server' is set to '5.5.5.5'.

Рисунок 19. DHCP працює

```

C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 00E0.B058.D4AD
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:B0FF:FE58:D4AD
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                        192.168.1.1
DHCP Servers.....: 192.168.1.1
DHCPv6 IAID.....:
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-CB-E4-60-69-00-E0-B0-58-D4-AD
DNS Servers.....: ::
                        5.5.5.5

```

Рисунок 20. Хост отримав налаштування від DHCP сервера

Завдання 5.4.Налаштування інтерфейсу маршрутизатора в якостіDHCP клієнта

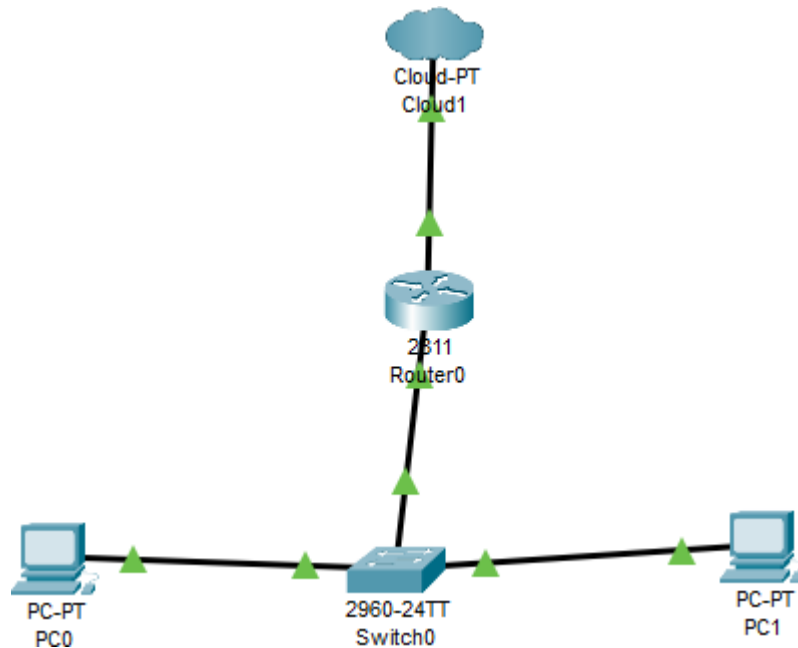


Рисунок 21. Представлена топологія

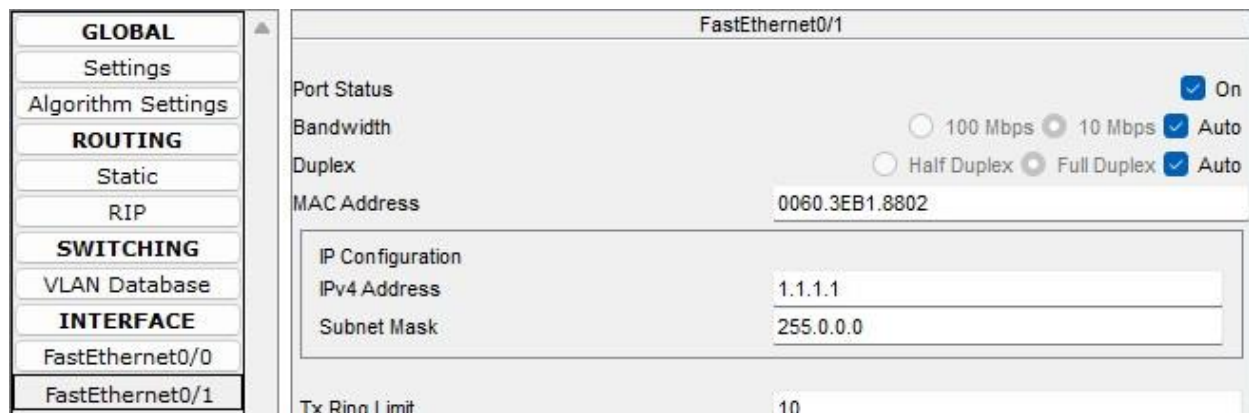


Рисунок 22. Конфігуруємо інтерфейс маршрутизатора

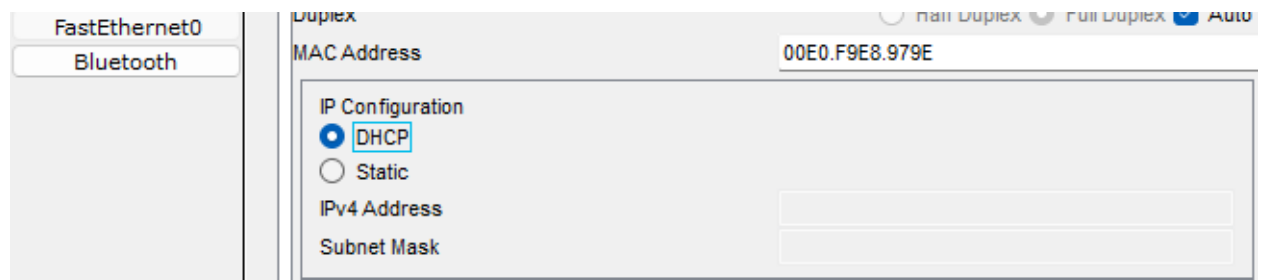


Рисунок 23. DHCP не працює

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	00D0.97C0.7DB5
	<div>IP Configuration</div> <div><input checked="" type="radio"/> DHCP</div> <div><input type="radio"/> Static</div> <div>IPv4 Address</div> <div>Subnet Mask</div>	

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip ad
Router(config-if)#ip address dhcp
```

Рисунок 24. Налаштування роутеру

Завдання 5.5. DHCP сервіс на маршрутизаторі 2811

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	000C.CFBD.E749
IP Configuration <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static IPv4 Address Subnet Mask		

PC0

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	0050.0F08.7A40
IP Configuration <input checked="" type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Static IPv4 Address Subnet Mask		

PC1

RIP	MAC Address	00D0.97D9.D401
SWITCHING	IP Configuration IPv4 Address Subnet Mask	
VLAN Database	192.168.1.1 255.255.255.0	
INTERFACE	Tx Ring Limit 10	
FastEthernet0/0		
FastEthernet0/1		

Router0

```

Router(config)#i config dhcp exc
Router(config)#ip dh
Router(config)#ip dhcp exc
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10

Router(config)#ip dhcp pool POOL1
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#deaf
Router(dhcp-config)#defa
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#domain
Router(dhcp-config)#domain-name my-domain.com
Router(dhcp-config)#dns-ser
Router(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.5
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#interface fa 0/0
Router(config-if)#ip ad
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#show ip dhcp binding

```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
192.168.1.11	000C.CFBD.E749	--	Automatic
192.168.1.12	0050.0F08.7A40	--	Automatic

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	000C.CFBD.E749
<div>IP Configuration</div> <div><input checked="" type="radio"/> DHCP</div> <div><input type="radio"/> Static</div> <div>IPv4 Address</div> <div>192.168.1.11</div> <div>Subnet Mask</div> <div>255.255.255.0</div>		

PC0

FastEthernet0	Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="checkbox"/> Auto
Bluetooth	MAC Address	0050.0F08.7A40
<div>IP Configuration</div> <div><input checked="" type="radio"/> DHCP</div> <div><input type="radio"/> Static</div> <div>IPv4 Address</div> <div>192.168.1.12</div> <div>Subnet Mask</div> <div>255.255.255.0</div>		

PC1

Висновок

У ході цієї лабораторної роботи ми вивчали особливості функціонування та налаштування протоколу динамічного конфігурування вузлів (DHCP) на обладнанні від Cisco. Головною метою цього завдання було отримання практичних навичок у налаштуванні, веденні моніторингу та виявленні проблем у роботі DHCP-сервера, який працює на маршрутизаторі Cisco.