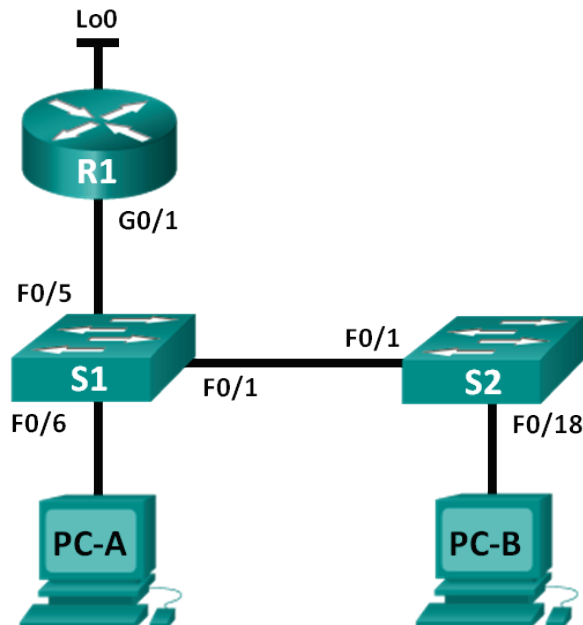


# Ćwiczenie – Podstawowa konfiguracja DHCPv4 na przełączniku

## Topologia



## Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci
R1	G0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0

## Cele

**Część 1: Budowanie sieci i podstawowa konfiguracja ustawień urządzeń**

**Część 2: Zmiana parametru SDM Preference**

- Ustawianie na przełączniku S1 SDM preference na lanbase-routing.

**Część 3: Konfiguracja DHCPv4**

- Konfiguracja DHCPv4 w VLAN 1.
- Sprawdzenie DHCPv4 i łączności.

**Part 4: Konfiguracja DHCP dla wielu sieci VLAN**

- Przypisanie portów do VLAN 2.
- Konfiguracja DHCPv4 dla VLAN 2.
- Sprawdzenie DHCPv4 i łączności.

**Part 5: Włączenie routowania IP**

- Włączenie IP routing na przełączniku.
- Tworzenie tras statycznych.

### Wprowadzenie / Scenariusz

Przełącznik Cisco 2960 może funkcjonować jako serwer DHCPv4. Serwer Cisco DHCPv4 przypisuje i zarządza adresami IPv4 od zidentyfikowanych pul adresów, które przypisuje do określonych sieci VLAN i wirtualnych interfejsów przełącznika (**switch virtual interface -SVI**). Przełącznik Cisco 2960 może funkcjonować jako urządzenie warstwy 3 i prowadzić routing pomiędzy sieciami VLAN i dla ograniczonej liczby tras statycznych. W tym ćwiczeniu będziesz konfigurować DHCPv4 zarówno dla pojedynczego jak i dla wielu sieci VLAN na przełączniku Cisco 2960. Włączysz routing na przełączniku, aby umożliwić komunikację pomiędzy sieciami VLAN i dodasz trasy statyczne, aby zezwolić na komunikację pomiędzy wszystkimi hostami.

**Uwaga:** Niniejsza instrukcja w minimalnym stopniu podpowiada polecenia niezbędne do konfiguracji DHCP. Jednak wymagane polecenia są zawarte w dodatku A. Sprawdź swoją wiedzę próbując skonfigurować urządzenia bez zaglądania do dodatku.

**Uwaga:** Ćwiczenie laboratoryjne CCNA było sprawdzane z użyciem routerów Cisco 1941 Integrated Services Routers (ISRs) z oprogramowaniem Cisco IOS Release 15.2(4)M3 (universalk9 image). Używane były przełączniki Cisco Catalyst 2960 z oprogramowaniem Cisco IOS Release 15.0(2) (lanbasek9 image). Można użyć innych routerów i przełączników. W zależności od modelu routera i wersji Cisco IOS dostępne polecenia i wyświetlane wyniki ich działania mogą się różnić od przedstawionych w niniejszej instrukcji. W tabeli z zestawieniem interfejsów routerów na końcu tej instrukcji przedstawiono poprawne nazwy identyfikatorów interfejsów.

**Uwaga:** Upewnij się, że routery i przełączniki miały skasowaną konfigurację i nie mają pliku startup configuration. Jeśli nie masz takiej pewności skontaktuj się z instruktorem.

### Wymagane wyposażenie

- 1 router (Cisco 1941 z Cisco IOS Release 15.2(4)M3 universal image lub porównywalny)
- 2 przełączniki (Cisco 2960 z Cisco IOS Release 15.0(2) lanbasek9 image lub porównywalne)
- 2 PC (Windows 7, Vista, lub XP z programem emulacji terminal, takie jak Tera Term, PuTTY)
- Kabel konsolowy do konfiguracji urządzeń z Cisco IOS przez port konsolowy
- Kable Ethernet i kable typu serial tak jak to pokazano na rysunku z topologią

## Część 1. Budowanie sieci i podstawowa konfiguracja ustawień urządzeń

**Krok 2. Wykonaj okablowanie tak jak przedstawiono na diagramie topologii.**

**Krok 3. Zainicjuj i przeładuj routery oraz przełączniki.**

**Krok 4. Skonfiguruj podstawowe ustawienia każdego routera.**

- a. Ustaw nazwy urządzeń jak pokazano w topologii.
- b. Wyłącz **DNS lookup**.
- c. Przypisz **class** jako hasło enable password i przypisz **cisco** jako hasło do konsoli i vty.
- d. Skonfiguruj adresy IP na interfejsach R1 G0/1 i Lo0 zgodnie z tabelą adresacji.
- e. Skonfiguruj adresy IP na interfejsach S1 VLAN 1 i VLAN 2 zgodnie z tabelą adresacji.
- f. Skopiuj **running configuration** do **startup configuration**.

## Część 2. Zmiana parametru SDM Preference

Cisco Switch Database Manager (SDM) dostarcza wielu szablonów dla przełącznika Cisco 2960. Szablon (template) może włączyć wsparcie dla wybranej roli zależnej od sposobu użycia przełącznika w sieci. W tym laboratorium szablon sdm lanbase-routing jest włączany, aby umożliwić przełącznikowi prowadzenie routingu pomiędzy sieciami VLAN i dla tras statycznych.

### Krok 1. Wyświetl SDM preference na S1.

Na S1 wyświetl informacje z pomocą polecenia **show sdm prefer** w trybie privileged EXEC. Jeżeli szablon nie był zmieniany fabrycznie jest ustawiony na szablon **default**. Szablon **default** nie obsługuje tras statycznych. Jeśli ma być włączona adresacja IPv6 należy wybrać szablon **dual-ipv4-and-ipv6**.

```
S1# show sdm prefer
The current template is "default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:          8K
number of IPv4 IGMP groups:              0.25K
number of IPv4/MAC qos aces:             0.125k
number of IPv4/MAC security aces:       0.375k
```

Jaki jest aktualny szablon?

---

### Krok 2. Zmień SDM Preference na S1.

- Ustaw SDM preference na **lanbase-routing**. (Jeśli lanbase-routing jest aktualnym szablonem proszę przejść do części 3.) W trybie **global configuration** użyj polecenia **sdm prefer lanbase-routing**.

```
S1(config)# sdm prefer lanbase-routing
Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect
until the next reload.
Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.
```

Który szablon będzie dostępny po przeładowaniu (reload)?

---

Przełącznik musi być przeładowany, aby włączyć szablon.

```
S1# reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
Proceed with reload? [confirm]
```

**Uwaga:** Nowy szablon będzie użyty po przeładowaniu systemu nawet wtedy, gdy running configuration nie był zachowany. Aby zachować running configuration, odpowiedz **yes** na pytanie ... save the modified system configuration?.

### Krok 3. Sprawdź czy szablon lanbase-routing jest załadowany.

Przy pomocy polecenia **show sdm prefer** sprawdź czy szablon lanbase-routing został załadowany na S1.

```
S1# show sdm prefer
The current template is "lanbase-routing" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:          4K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 0.25K
number of IPv4 unicast routes:           0.75K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 0.75K
  number of indirect IPv4 routes:         16
number of IPv6 multicast groups:         0.375k
number of directly-connected IPv6 addresses: 0.75K
```

```
number of indirect IPv6 unicast routes:      16
number of IPv4 policy based routing aces:    0
number of IPv4/MAC qos aces:                0.125k
number of IPv4/MAC security aces:           0.375k
number of IPv6 policy based routing aces:    0
number of IPv6 qos aces:                    0.375k
number of IPv6 security aces:               127
```

### Część 3. Konfiguracja DHCPv4

W części 3 będziesz konfigurować DHCPv4 dla VLAN 1, sprawdzisz ustawienia IP na komputerach, aby zweryfikować funkcjonalność DHCP oraz sprawdzać łączność pomiędzy wszystkimi urządzeniami w VLAN 1.

#### Krok 1. Konfiguracja DHCP dla VLAN 1.

- a. Wyklucz (exclude) pierwsze 10 poprawnych adresów hostów z sieci 192.168.1.0/24. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- b. Utwórz pulę (pool) DHCP nazwaną **DHCP1**. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- c. Przypisz sieć 192.168.1.0/24 do dostępnych adresów. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- d. Przypisz 192.168.1.1 jako default gateway. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- e. Przypisz 192.168.1.9 jako serwer DNS. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- f. Przypisz 3 dni jako czas dzierżawy (lease time). Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.  
\_\_\_\_\_
- g. Skopiuj running configuration do pliku startup configuration.

#### Krok 2. Sprawdź DHCPv4 i łączność.

- a. Na PC-A i PC-B otwórz wiersz poleceń i użyj polecenia **ipconfig**. Jeśli brakuje informacji IP lub gdy jest niekompletna użyj polecenia **ipconfig /release**, a następnie polecenia **ipconfig /renew**.

Dla PC-A wypisz następujące dane:

Adres IP: \_\_\_\_\_

Maska podsieci: \_\_\_\_\_

Brama domyślna: \_\_\_\_\_

Dla PC-B wypisz następujące dane:

Adres IP: \_\_\_\_\_

Maska podsieci: \_\_\_\_\_

Brama domyślna: \_\_\_\_\_

- b. Sprawdź łączność przy użyciu ping z PC-A do bramy domyślnej w VLAN1, PC-B i R1.

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do bramy domyślnej w VLAN 1?  
\_\_\_\_\_

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do PC-B? \_\_\_\_\_

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do R1 na G0/1? \_\_\_\_\_

Jeżeli odpowiedź na dowolne pytanie jest **nie** zlokalizuj i usuń błędy.

## Część 4. Konfiguracja DHCPv4 dla wielu sieci VLAN

W części 3 przypiszesz PC-A do portu dostępowego VLAN 2, skonfigurujesz DHCPv4 dla VLAN 2, odświeżysz (renew) konfigurację na PC-A, aby sprawdzić poprawność DHCPv4 i zweryfikujesz łączność wewnątrz sieci VLAN.

### Krok 1. Przypisz port do VLAN 2.

Umieść port F0/6 w VLAN 2. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenia.

---

---

### Krok 2. Skonfiguruj DHCPv4 dla VLAN 2

a. Wyklucz (exclude) pierwsze 10 poprawnych adresów hostów z sieci 192.168.2.0. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

b. Utwórz pulę (pool) DHCP nazwaną **DHCP2**. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

c. Przypisz sieć 192.168.2.0/24 do dostępnych adresów. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

d. Przypisz 192.168.2.1 jako default gateway. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

e. Przypisz 192.168.2.9 jako serwer DNS. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

f. Przypisz 3 dni jako czas dzierżawy (lease time). Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

g. Skopiuj running configuration do pliku startup configuration.

### Krok 3. Sprawdź DHCPv4 i łączność.

a. Na PC-A otwórz wiersz poleceń i użyj polecenia **ipconfig /release**, a następnie polecenia **ipconfig /renew**.

Dla PC-A wypisz następujące dane:

Adres IP: \_\_\_\_\_

Maska podsieci: \_\_\_\_\_

Brama domyślna: \_\_\_\_\_

h. Sprawdź łączność przy użyciu ping z PC-A do bramy domyślnej w VLAN2, PC-B.

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do bramy domyślnej? \_\_\_\_\_

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do PC-B? \_\_\_\_\_

Czy test zakończył się sukcesem? Dlaczego?

---

---

- i. Użyj polecenia **show ip route** na S1.  
Jaki jest rezultat wydania tego polecenia?

---

---

## Część 5. Włączenie routingu IP

W części 5 włączysz routing IP na przełączniku, pozwoli to na komunikację pomiędzy sieciami VLAN. Aby możliwa była komunikacja pomiędzy wszystkimi sieciami należy wdrożyć trasy statyczne na S1 i R1.

### Krok 1. Włącz IP routing na S1.

- a. W trybie global configuration użyj polecenia **ip routing**, aby włączyć routing na S1.

```
S1(config)# ip routing
```

- b. Sprawdź łączność pomiędzy sieciami VLAN.

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do PC-B? \_\_\_\_\_

Jaką funkcję realizuje obecnie przełącznik?

---

- c. Obejrzyj informacje z tablicy wyboru trasy (routing table) na S1.

Jaka informacja o trasach jest zawarta w wyniku tego polecenia?

---

---

- d. Obejrzyj informacje z tablicy wyboru trasy (routing table) na R1.

Jaka informacja o trasach jest zawarta w wyniku tego polecenia?

---

---

- e. Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do R1? \_\_\_\_\_

- f. Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do Lo0? \_\_\_\_\_

Rozważ tablice wyboru tras na obydwu urządzeniach, co musi być dodane, aby skomunikować wszystkie sieci?

---

### Krok 4. Przypisz trasy statyczne.

Włączenie IP routing pozwoliło na routing pomiędzy sieciami VLAN dołączonymi do przełącznika. Aby wszystkie sieci VLAN mogły skomunikować się przez router, należy dodać trasy statyczne do tablic wyboru trasy zarówno na routerze jak i na przełączniku.

- a. Na S1 utwórz domyślną trasę statyczną do R1. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

- b. Na R1 utwórz trasę statyczną do VLAN 2. Zapisz użyte podczas tej operacji polecenie.

---

- c. Obejrzyj informacje z tablicy wyboru tras na S1.

Jak jest prezentowana domyślna trasa statyczna?

---

- d. Obejrzyj informacje z tablicy wyboru tras na R1.

Jak jest prezentowana trasa statyczna?

e. Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do R1? \_\_\_\_\_

Czy z PC-A jest możliwe uzyskanie odpowiedzi na ping do Lo0? \_\_\_\_\_

### Do przemyślenia

1. Dlaczego podczas konfiguracji DHCPv4 wykluczamy statyczne adresy zanim skonfigurujemy pulę DHCPv4?

---

---

2. Jeżeli istnieje wiele puli DHCPv4, jak przełącznik przypisuje informację IP do hosta?

---

---

3. Jakie funkcje poza przełączaniem może obsługiwać przełącznik Cisco 2960?

---

---

### Tabela z zestawieniem interfejsów routera

Zestawienie interfejsów routera				
Model routera	Interfejs Ethernet #1	Interfejs Ethernet #2	Interfejs Serial #1	Interfejs Serial #2
1800	Fast Ethernet 0/0	Fast Ethernet 0/1	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0	Gigabit Ethernet 0/1	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0	Fast Ethernet 0/1	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0	Fast Ethernet 0/1	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0	Gigabit Ethernet 0/1	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

**Uwaga:** Aby dowiedzieć się, jaka jest konfiguracja sprzętowa routera, obejrzyj interfejsy (lub z poziomu IOS użyj `show ip interface brief`), aby zidentyfikować typ routera oraz aby określić liczbę interfejsów routera. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla wszystkich rodzajów routerów. Niniejsza tabela zawiera identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów szeregowych i Ethernet w urządzeniu. Tabela nie zawiera żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż mogą być na routerze zainstalowane. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Łączuch w nawiasie jest skrótem, który może być stosowany w systemie operacyjnym Cisco IOS przy odwoływaniu się do interfejsu.

### Dodatek A: Polecenia konfiguracyjne

#### Konfiguracja DHCPv4

```
S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
S1(config)# ip dhcp pool DHCP1
S1(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
S1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.1.9
S1(dhcp-config)# lease 3
```

#### Konfiguracja DHCPv4 dla wielu VLAN-ów

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# switchport access vlan 2
S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10
```

## Podstawowa konfiguracja DHCPv4 na przełączniku

---

```
S1(config)# ip dhcp pool DHCP2
S1(dhcp-config)# network 192.168.2.0 255.255.255.0
S1(dhcp-config)# default-router 192.168.2.1
S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.2.9
S1(dhcp-config)# lease 3
```

### **Włączenie routowania IP**

```
S1(config)# ip routing
S1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.10
R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 g0/1
```