

Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego
- 3 Protokoły i modele
- 4 Warstwa fizyczna
- 5 Systemy liczbowe
- 6 Warstwa łącza danych
- 7 Przełączanie w sieciach Ethernet
- 8 Warstwa sieci
- 9 Odzworowanie adresów
- 10 Podstawowa konfiguracja routera
- 11 Adresowanie IPv4

Adresowanie IPv6 / Zapis adresów IPv6

Zapis adresów IPv6

12.2.1

Format adresu IPv6

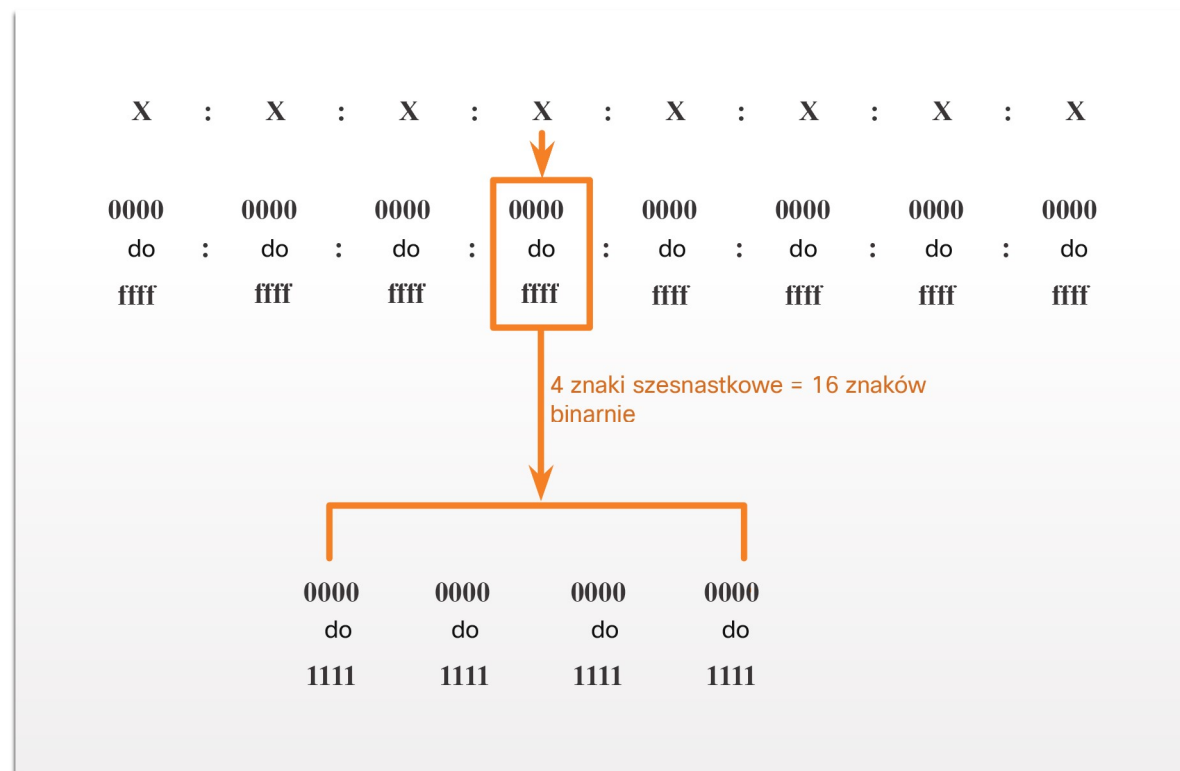
Pierwszym krokiem do poznania IPv6 w sieci jest zrozumienie, w jaki sposób adres IPv6 jest zapisywany i formatowany. Adresy IPv6 są znacznie większe niż adresy IPv4, dlatego jest mało prawdopodobne, aby ich zabrakło.

Adres IPv6 ma długość 128 bitów zapisanych w postaci łańcucha wartości szesnastkowych. Każde cztery bity reprezentowane są przez jedną liczbę szesnastkową, co daje w sumie 32 cyfry szesnastkowe, jak pokazano na rysunku. Wielkość liter w zapisie adresu IPv6 nie jest istotna czyli adres może zawierać wszystkie litery małe lub wszystkie litery wielkie lub ich mieszankę (małe i wielkie jednocześnie).

16-bitowe segmenty lub hekstety

Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś ✓
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego ✓
- 3 Protokoły i modele ✓
- 4 Warstwa fizyczna ✓
- 5 Systemy liczbowe ✓
- 6 Warstwa łącza danych ✓
- 7 Przełączanie w sieciach Ethernet ✓
- 8 Warstwa sieci ✓
- 9 Odzworowanie adresów ✓
- 10 Podstawowa konfiguracja routera ✓
- 11 Adresowanie IPv4 ✓



Preferowany format

Poprzedni rysunek pokazuje również, że preferowanym formatem zapisu adresu IPv6 jest x: x: x: x: x: x: x: x, przy czym każde „x” składa się z czterech wartości szesnastkowych. Termin oktet odnosi się do ośmiu bitów adresu IPv4. W adresie IPv6 nieoficjalnym terminem jest hekset używany na określenie grupy czterech liczb szesnastkowych (czyli 16 bitów w zapisie binarnym). Każde „x” to pojedynczy hekset, który ma 16 bitów lub cztery cyfry szesnastkowe.

Preferowany format oznacza, że wpisujesz adres IPv6 przy użyciu wszystkich 32 cyfr szesnastkowych. To wcale nie oznacza, że jest to najlepszy sposób zapisu adresu IPv6. W tym module zobaczysz dwie reguły, które pomogą zmniejszyć liczbę cyfr potrzebnych do reprezentacji adresu IPv6.

Oto przykłady adresów IPv6 w preferowanym formacie.

```
2001 : 0db8 : 0000 : 1111 : 0000 : 0000 : 0000 : 0200
2001 : 0db8 : 0000 : 00a3 : abcd : 0000 : 0000 : 1234
2001 : 0db8 : 000a : 0001 : c012 : 9aff : fe9a : 19ac
2001 : 0db8 : aaaa : 0001 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
```

Wprowadzenie do sieci

- 1Komunikacja sieciowa dziś
- 2Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego
- 3Protokoły i modele
- 4Warstwa fizyczna
- 5Systemy liczbowe
- 6Warstwa łącza danych
- 7Przełączanie w sieciach Ethernet
- 8Warstwa sieci
- 9Odwzorowanie adresów
- 10Podstawowa konfiguracja routera
- 11Adresowanie IPv4

```
fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0123 : 4567 : 89ab: cdef
fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000: 0001
fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : c012 : 9aff : fe9a: 19ac
fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0123 : 4567 : 89ab: cdef
0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000: 0001
0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000: 0000
```

12.2.2

Zasada 1 - Pomijanie zer wiodących



Pierwszą regułą, która pomaga skrócić zapis adresów IPv6, jest pomijanie początkowych zer w dowolnym hekstecie. Oto cztery przykłady sposobów pominięcia zer wiodących:

- 01ab może być zapisane jako 1ab
- 09f0 może być reprezentowany jako 9f0
- 0a00 może być reprezentowany jako a00
- 00ab może być zapisane jako ab

Reguła może być stosowana tylko do zer wiodących, w przeciwnym razie adres stałby się niejednoznaczny. Na przykład hekstet „abc” może mieć wartość „0abc” lub „abc0”, ale nie reprezentują one tej samej wartości.

Pomijając wiodące zera

Typ	Format
Preferowany	2001 : 0db8 : 0000 : 1111 : 0000 : 0000 : 0000 : 0200
Bez wiodących zer	2001 : db8 : 0 : 1111 : 0 : 0 : 0 : 200
Preferowany	2001 : 0db8 : 0000 : 00a3 : ab00 : 0ab0 : 00ab : 1234
Bez wiodących zer	2001 : db8 : 0 : a3 : ab00 : ab0 : ab : 1234
Preferowany	2001 : 0db8 : 000a : 0001 : c012 : 90ff : fe90 : 0001

Wprowadzenie do sieci

- 1Komunikacja sieciowa dziś
- 2Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego
- 3Protokoły i modele
- 4Warstwa fizyczna
- 5Systemy liczbowe
- 6Warstwa łącza danych
- 7Przełączanie w sieciach Ethernet
- 8Warstwa sieci
- 9Odwzorowanie adresów
- 10Podstawowa konfiguracja routera
- 11Adresowanie IPv4

Typ	Format
Bez wiodących zer	2001 : db8 : a : 1 : c012 : 90ff : fe90 : 1
Preferowany	2001 : 0db8 : aaaa : 0001 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
Bez wiodących zer	2001 : db8 : aaaa : 1 : 0 : 0 : 0 : 0
Preferowany	fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0123 : 4567 : 89ab : cdef
Bez wiodących zer	fe80 : 0 : 0 : 0 : 123 : 4567 : 89ab : cdef
Preferowany	fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0001
Bez wiodących zer	fe80 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 1
Preferowany	0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0001
Bez wiodących zer	0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 1
Preferowany	0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
Bez wiodących zer	0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0 : 0

12.2.3

Zasada 2 - Podwójny dwukropek



Druga reguła pozwalająca na skrócenie zapisu adresu IPv6 jest taka, że podwójny dwukropek może zastąpić jeden raz dowolną

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	▼
4	Warstwa fizyczna	▼
5	Systemy liczbowe	▼
6	Warstwa łącza danych	▼
7	Przełączanie w sieciach Ethernet	▼
8	Warstwa sieci	▼
9	Odwzorowanie adresów	▼
10	Podstawowa konfiguracja routera	▼
11	Adresowanie IPv4	▼

ilość hextetów składających się z samych zer. Na przykład 2001:db8:cafe:1:0:0:0:1 (pominięte zera wiodące) może być reprezentowany jako 2001:db8:cafe:1::1. Dwukropek (::) jest używany zamiast trzechhekstetów z samymi zerami (0:0:0).

Podwójny dwukropek (::) może być użyty tylko jeden raz w danym adresie, w przeciwnym przypadku adres byłby niejednoznaczny. Kiedy reguła ta użyta jest z jednoczesnym zastosowaniem techniki pomijania wiodących zer zapis adresu IPv6 może być znacząco skrócony. Taki zapis znany jest pod nazwą format skompresowany.

Oto przykład nieprawidłowego użycia dwukropka: 2001:db8::abcd::1234.

Dwukropek jest używany dwukrotnie w powyższym przykładzie. Oto możliwe rozszerzenia tego niepoprawnego adresu formatu skompresowanego:

- 2001:db8::abcd:0000:0000:1234
- 2001:db8::abcd:0000:0000:0000:1234
- 2001:db8:0000:abcd::1234
- 2001:db8:0000:0000:abcd::1234

Jeśli adres ma więcej niż jeden ciągły łańcuch hekstetów z samymi zerami, najlepszą praktyką jest użycie dwukropka (::) na najdłuższym łańcuchu. Jeśli łańcuchy są równe, pierwszy ciąg powinien użyć podwójnego dwukropka (::).

Pomijanie wiodących zer i wszystkich segmentów z samymi zerami

Typ	Format
Preferowany	2001 : 0db8 : 0000 : 1111 : 0000 : 0000 : 0000 : 0200
Skompresowany/ odstęp	2001 : db8 : 0 : 1111 : : 200
Skompresowany	2001:db8:0:1111::200
Preferowany	2001 : 0db8 : 0000 : 0000 : ab00 : 0000 : 0000 : 0000
Skompresowany/ odstęp	2001 : db8 : 0 : 0 : ab00 ::
Skompresowany	2001:db8:0:0:ab00::
Preferowany	2001 : 0db8 : aaaa : 0001 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
Skompresowany/ odstęp	2001 : db8 : aaaa : 1 ::
Skompresowany	2001:db8:aaaa:1::
Preferowany	fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0123 : 4567 : 89ab : cdef
Skompresowany/	fe80 : : 123 : 4567 : 89ab : cdef

Wprowadzenie do sieci

- 1Komunikacja sieciowa dziś
- 2Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego
- 3Protokoły i modele
- 4Warstwa fizyczna
- 5Systemy liczbowe
- 6Warstwa łącza danych
- 7Przełączanie w sieciach Ethernet
- 8Warstwa sieci
- 9Odwzorowanie adresów
- 10Podstawowa konfiguracja routera
- 11Adresowanie IPv4

Typ	Format
odstęp	
Skompresowany	fe80::123:4567:89ab:cdef
Preferowany	fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0001
Skompresowany/odstęp	fe80 : : 1
Skompresowany	fe80::1
Preferowany	0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0001
Skompresowany/odstęp	:: 1
Skompresowany	:::1
Preferowany	0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000 : 0000
Skompresowany/odstęp	::
Skompresowany	::

12.2.4












Ćwiczenie - Zapis adresu IPv6

Instrukcje:

Konwertuj adresy IPv6 na krótkie (pomiń początkowe zera) i skompresuj. Wpisuj małymi literami. Kliknij przycisk Dalej, aby przejść do następnego adresu.

Format preferowany	fe80	0000	0000	0000	6678	9101	0000	34ab
Pomiń początkowe zera								
Format skompresowany								

Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś 
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego 
- 3 Protokoły i modele 
- 4 Warstwa fizyczna 
- 5 Systemy liczbowe 
- 6 Warstwa łącza danych 
- 7 Przełączanie w sieciach Ethernet 
- 8 Warstwa sieci 
- 9 Odwzorowanie adresów 
- 10 Podstawowa konfiguracja routera 
- 11 Adresowanie IPv4 

[Sprawdź](#)[Następne](#)[Rozwiązanie](#)[Resetuj](#)[< 12.1 Problemy IPv4](#)[12.3 Rodzaje adresów IPv6 >](#)