

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
- 8.0 Wprowadzenie
- 8.0.1 Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?
- 8.0.2 Czego się nauczę przerabiając ten moduł?
- 8.1 Cechy warstwy sieci

🏠 / Warstwa sieci / Jak host prowadzi routing

Jak host prowadzi routing

8.4.1

Decyzja hosta o przesłaniu

Zarówno w IPv4, jak i IPv6, pakiety są zawsze tworzone na hoście źródłowym. Host źródłowy musi być w stanie skierować pakiet do hosta docelowego. Aby to zrobić, urządzenia końcowe utworzy własną tablicę routingu. W tym temacie omówiono sposób używania tablic routingu przez urządzenia końcowe.

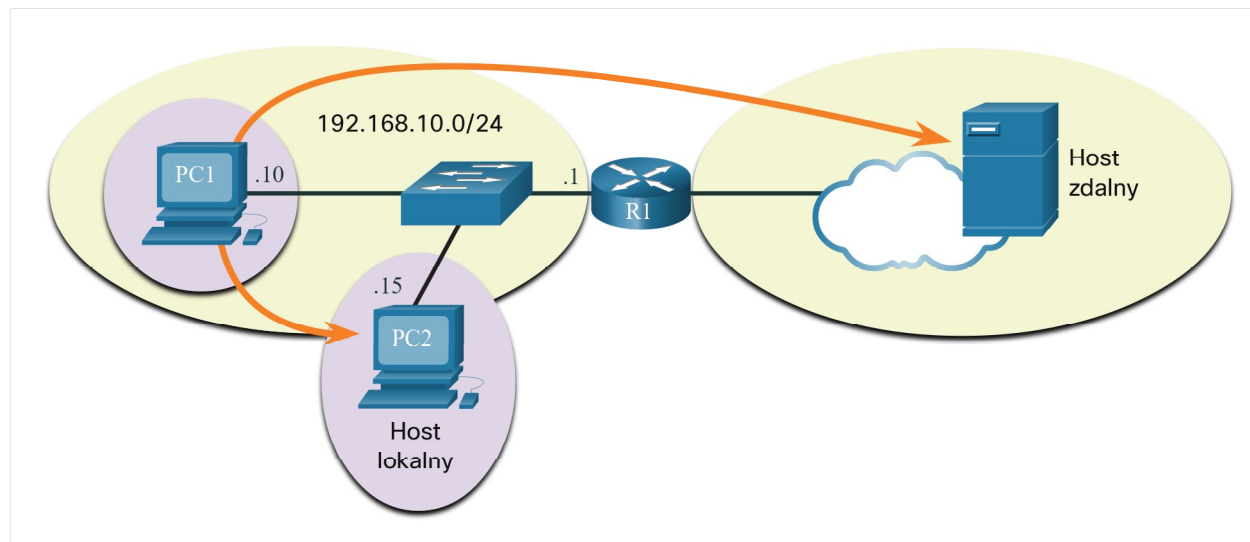
Kolejnym zadaniem warstwy sieciowej jest określanie drogi, którą przesyłane są pakiety między hostami. Host może wysłać pakiet do:

- **Samego siebie** - host może wysłać ping do siebie, wysyłając pakiet na specjalny adres IPv4 127.0.0.1 lub adres IPv6 ::1, który jest określany jako interfejs pętli zwrotnej. Użycie ping na adres interfejsu zwrotnego testuje stos protokołu TCP/IP na hoście.
- **Lokalny host** - Jest to host docelowy, który znajduje się w tej samej sieci lokalnej co host wysyłający. Hosty źródłowy i docelowy mają ten sam adres sieciowy.
- **Zdalny host** - Jest to host docelowy w sieci zdalnej. Hosty źródłowy i docelowy nie mają tego samego adresu sieciowego.

Rysunek ilustruje połączenie PC1 z hosta lokalnego w tej samej sieci ze zdalnym hostem znajdującym się w innej sieci.

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	^
8.0	Wprowadzenie	✓
8.0.1	Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?	
8.0.2	Czego się nauczę przerabiając ten moduł?	
8.1	Cechy warstwy sieci	✓













To, czy pakiet jest przeznaczony do hosta lokalnego, czy zdalnego, jest określone przez urządzenie źródłowe. Urządzenie źródłowe określa, czy docelowy adres IP znajduje się w tej samej sieci, w której znajduje się samo urządzenie źródłowe. Metoda określania różni się w zależności od wersji IP:

- **W IPv4** - Urządzenie źródłowe wykorzystuje do określenia własną maskę podsieci wraz z własnym adresem IPv4 i docelowym adresem IPv4.
- **W IPv6** - Router lokalny ogłasza adres sieci lokalnej (prefiks) do wszystkich urządzeń w sieci.

W przypadku sieci domowej lub biznesowej mamy do czynienia z sytuacją, w której urządzenia przewodowe i bezprzewodowe połączone ze sobą za pomocą urządzeń pośredniczących takich jak przełączniki sieciowe LAN oraz bezprzewodowe punkty dostępowe (WAP). Urządzenia pośredniczące zapewniają podłączenie urządzeń końcowych do sieci lokalnej LAN. Oznacza to, że użytkownicy sieci lokalnej mogą wymieniać między sobą informacje bez potrzeby stosowania innych dodatkowych urządzeń. W sytuacji, gdy host wysyła pakiet do urządzenia, które znajduje się i jest skonfigurowane w tej samej sieci IP co urządzenie nadawcze, pakiet jest przekazywany z interfejsu źródłowego poprzez urządzenie pośredniczące bezpośrednio do urządzenia docelowego.

W większości przypadków chcemy, aby nasze urządzenia mogły łączyć się z urządzeniami znajdującymi poza naszym lokalnym segmentem sieci, czyli w innych sieciach domowych, sieciach firmowych oraz Internecie. Urządzenia takie, znajdujące się poza lokalnym segmentem sieci nazywane są odległymi hostami. W przypadku, gdy urządzenie źródłowe wysyła pakiet do odległego urządzenia docelowego, w celu dostarczenia przesyłanych danych wymagany jest routing realizowany przez routery. Sam proces routingu oznacza identyfikację najlepszej ścieżki do urządzenia docelowego. Router podłączony do segmentu sieci lokalnej nazywany jest bramą domyślną.

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 
- 8.0 Wprowadzenie 
- 8.0.1 Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?
- 8.0.2 Czego się nauczę przerabiając ten moduł?
- 8.1 Cechy warstwy sieci 

8.4.2

Brama domyślna



Bramą domyślną jest urządzenie sieciowe (tzn. router lub przełącznik warstwy 3), które może kierować ruch do innych sieci. Używając analogii, sieć jest jak pokój a brama domyślna jest jak drzwi. Jeśli chcesz dostać się do innego pokoju lub sieci, musisz znaleźć drzwi.

W sieci bramą domyślną jest zazwyczaj router z następującą funkcją:

- Ma lokalny adres IP w tym samym zakresie adresów co inne hosty w sieci lokalnej.
- Może przyjmować dane z sieci lokalnej i przysyłać dane poza tą sieć.
- Przekierowuje to ruch do innych sieci.

Brama domyślna jest wymagana do wysyłania ruchu poza sieć lokalną. Ruch nie może być przesyłany dalej poza sieć lokalną, jeśli nie ma bramy domyślniej, adres bramy domyślniej nie jest skonfigurowany lub brama domyślna jest wyłączona.

8.4.3

Kierowanie ruchu do bramy domyślniej przez hosta

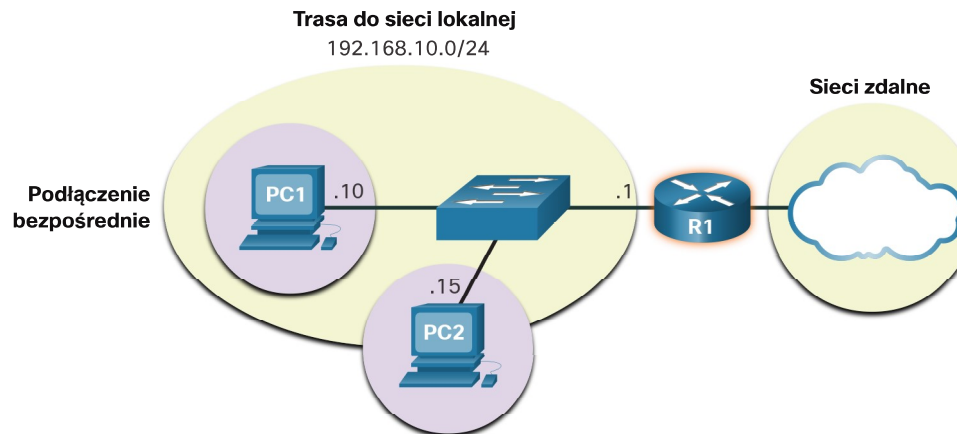


Tablica routingu hosta zazwyczaj zawiera bramę domyślną. W IPv4 host otrzymuje adres IPv4 bramy domyślniej dynamicznie za pośrednictwem protokołu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) lub skonfigurowany jest ręcznie. W IPv6 router rozgłasza adres bramy domyślniej lub hosta można skonfigurować ręcznie.

Na rysunku PC1 i PC2 są skonfigurowane z adresem IPv4 192.168.10.1 jako bramą domyślną.

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 ^
- 8.0 Wprowadzenie ✓
- 8.0.1 Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?
- 8.0.2 Czego się nauczę przerabiając ten moduł?
- 8.1 Cechy warstwy sieci ✓



Skonfigurowanie bramy domyślnej tworzy domyślną trasę w tablicy routingu komputera. Domyślna trasa to trasa lub ścieżka, którą komputer podejmie, gdy próbuje skontaktować się z siecią zdaną.

Zarówno PC1, jak i PC2 będą miały domyślną trasę wysyłania całego ruchu przeznaczonego do sieci zdalnych do R1.

8.4.4

Tablica routingu hosta

Na hoście Windows można użyć polecenia **route print** lub **netstat -r** do wyświetlenia tablicy routingu hosta. Oba polecenia są tożsame i generują taką samą odpowiedź. Początkowo informacje te mogą wydawać niezrozumiałe, ale po głębszej analizie okazują się one dosyć proste w interpretacji.

Rysunek wyświetla przykładową topologię i wynik generowany przez polecenie **netstat -r**.



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 łączy danych	▼
7	Przełączanie w sieciach Ethernet	▼
8	Warstwa sieci	▲
8.0	Wprowadzenie	▼
8.0.1	Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?	
8.0.2	Czego się nauczę przerabiając ten moduł?	
8.1	Cechy warstwy sieci	▼

Tablica routingu IPv4 dla PC1

```
C:\Users\PC1> netstat -r
```

IPv4 Route Table

=====

Active Routes:

Network	Destination	Netmask	Gateway	Interface	Metric
	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.10.1	192.168.10.10	25
	127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
	127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	192.168.10.0	255.255.255.0	On-link	192.168.10.10	281
	192.168.10.10	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
	192.168.10.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
	224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
	224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.10.10	281
	255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281

Uwaga: Wyjście wyświetla tylko tablicę routingu IPv4.

Wprowadzenie polecenia **netstat -r** lub polecenia równoważnego **route print** powoduje wyświetlenie trzech sekcji związanych z bieżącymi połączeniami sieciowymi TCP/IP:

- **Lista interfejsów** – Zawiera adres MAC wraz z przydzielonym przez system numerem dla każdego interfejsu sieciowego skonfigurowanego na hoście. Dotyczy to interfejsów Ethernet, Wi-Fi oraz adapterów Bluetooth.
- **Tablica routingu IPv4** – Zawiera listę wszystkich znanych przez hosta tras IPv4, w tym również bezpośrednich połączeń, sieci lokalnej i lokalnych tras domyślnych.
- **Tablica routingu IPv6** – Zawiera listę wszystkich znanych przez hosta tras IPv6, w tym również bezpośrednich połączeń, sieci lokalnej i lokalnych tras domyślnych.

8.4.5

Sprawdź, czy zrozumiałeś - Jak host prowadzi routing



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	^
8.0	Wprowadzenie	▼
8.0.1	Dlaczego powinienem przerobić ten moduł?	
8.0.2	Czego się nauczę przerabiając ten moduł?	
8.1	Cechy warstwy sieci	▼



Sprawdź swoją wiedzę na temat jak host prowadzi routing wybierając NAJLEPSZĄ odpowiedź na poniższe pytania.

1. Które stwierdzenie dotyczące decyzji hosta o przekazywaniu jest prawdziwe?

- ☐ Host nie może sam siebie zweryfikować poleceniem ping.
- ☐ Zdalny host docelowy znajduje się w tej samej sieci lokalnej co host wysyłający.
- ☐ Lokalne hosty mogą osiągnąć siebie bez pośrednictwa routera.
- ☐ Routing jest włączony na przełącznikach, aby odkryć najlepszą drogę do miejsca docelowego.

2. Które stwierdzenie o bramie domyślnej jest prawdziwe?

- ☐ Brama domyślna jest wymagana do wysyłania pakietów do innych hostów w sieci lokalnej.
- ☐ Adresem bramy domyślnej jest adres IP przełącznika w sieci zdalnej.
- ☐ Adres bramy domyślnej jest adresem IP interfejsu routera w lokalnej sieci.
- ☐ Ruch może być przesyłany dalej poza lokalną sieć tylko wtedy, gdy nie ma bramy domyślnej.

3. Które dwa polecenia można wprowadzić na hoście systemu Windows, aby wyświetlić tablicę routingu IPv4 i IPv6? (Wybierz dwie odpowiedzi).

- ☐ **netroute -l**
- ☐ **netstat -r**
- ☐ **print route**
- ☐ **route print**
- ☐ **print net**

Sprawdź

Rozwiązanie

Resetuj