

Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś ^
- 1.0 Wprowadzenie v
- 1.1 Sieci wpływają na nasze życie v
- 1.2 Komponenty sieciowe v
- 1.3 Reprezentacja sieci i topologie v
- 1.4 Typowe rodzaje sieci v
- 1.5 Połączenie z Internetem v
- 1.6 Niezawodne sieci v
- 1.7 Trendy sieciowe v
- 1.8 Bezpieczeństwo sieci v
- 1.9 Profesjonalista IT v
- 1.10 Moduł ćwiczeń i quizu v
- 1.10.1 Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?

[🏠](#) / [Warstwa transportu](#) / [Moduł ćwiczeń i quizów](#)

Moduł ćwiczeń i quizów

14.8.1

Packet Tracer - Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP

W tym ćwiczeniu zapoznasz się z funkcjami protokołów TCP i UDP, multipleksowaniem oraz funkcją numeracji portów w określaniu, która aplikacja lokalna zażądała danych lub wysłała dane.

[📄 Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP](#)[↓ Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP](#)

14.8.2

Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?

Transport danych

Warstwa transportowa służy jako łącznik pomiędzy warstwą aplikacji a warstwą leżącą poniżej, odpowiedzialną za transmisję w sieci. Warstwa transportowa jest odpowiedzialna za logiczną komunikację między aplikacjami działającymi na różnych hostach. Obejmuje TCP i UDP. Protokoły warstwy transportowej określają sposób przesyłania wiadomości między hostami i jest

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

odpowiedzialny za zarządzanie wymaganiami niezawodności rozmowy. Warstwa transportowa jest odpowiedzialna za śledzenie konwersacji (sesji), segmentowanie danych i ponowne składanie segmentów, dodawanie informacji nagłówka, identyfikację aplikacji i multipleksowanie konwersacji. TCP jest stanowy, niezawodny, potwierdza dane, ponownie przesyła utracone dane i dostarcza dane w kolejności sekwencyjnej. Użyj protokołu TCP dla wiadomości e-mail i sieci Web. UDP jest bezstanowy, szybki, ma niski narzut, nie wymaga potwierdzenia, nie przesyła ponownie utraconych danych i dostarcza dane w kolejności, w jakiej przybywają. Użyj UDP dla VoIP i DNS.

Wprowadzenie do TCP

TCP ustanawia sesję, zapewnia niezawodność, zapewnia dostarczanie w kolejności wysłania i obsługuje kontrolę przepływu. Segment TCP dodaje 20 bajtów narzutu jako informacje nagłówka podczas enkapsulacji danych warstwy aplikacji. Pola nagłówka TCP to porty źródłowy i docelowy, numer sekwencji, numer potwierdzenia, długość nagłówka, zarezerwowane, bity kontrolne, rozmiar okna, suma kontrolna i pilne. Aplikacje używające protokołu TCP to HTTP, FTP, SMTP i Telnet.

Wprowadzenie do UDP

UDP rekonstruuje dane w kolejności, w jakiej są odbierane, utracone segmenty nie są wysyłane ponownie, nie ma ustanowienia sesji, a UDP nie informuje nadawcę o dostępności zasobów. Nagłówek UDP składa się tylko z portu źródłowego, portu docelowego, długości oraz pola sumy kontrolnej. Aplikacje korzystające z UDP to DHCP, DNS, SNMP, TFTP, VoIP i wideokonferencje.

Numery portów

Protokoły warstwy transportowej TCP i UDP używają numerów portów do zarządzania wieloma równoczesnymi konwersacjami. Dlatego pola nagłówka TCP i UDP identyfikują numer portu aplikacji źródłowej i docelowej. Porty źródłowe i docelowe są umieszczane wewnątrz segmentu. Segment jest następnie enkapsulowany do pakietu IP. Pakiet IP zawiera adres IP źródła oraz adres IP miejsca docelowego. Kombinacja źródłowego adresu IP i numeru portu źródłowego lub docelowego adresu IP i numeru portu docelowego jest znana jako gniazdem (socket). Gniazdo używane jest do identyfikacji serwera i usług żądanych przez klienta. Zakres numerów portów mieści się od 0 do 65535. Zakres ten jest podzielony na grupy: dobrze znane porty, porty zarejestrowane, porty prywatne i/lub dynamiczne. Istnieje kilka znanych numerów portów, które są zarezerwowane dla typowych aplikacji, takich jak FTP, SSH, DNS, HTTP i innych. Czasem potrzebna jest informacja na temat aktywnych połączeń TCP. Netstat to ważne narzędzie sieciowe, umożliwiające ich zweryfikowanie.

Proces komunikacji TCP

Każdy proces aplikacji działający na serwerze jest skonfigurowany do używania numeru portu. Numer portu jest automatycznie przypisywany lub skonfigurowany ręcznie przez administratora systemu. Procesy serwera TCP są następujące: klienci wysyłają żądania TCP, żądają portów docelowych, żądają portów źródłowych, odpowiadają na żądania portów docelowych i portów źródłowych. Aby zakończyć pojedynczą konwersację obsługiwaną przez TCP, potrzebne są cztery wymiany, aby zakończyć obie sesje. Klient lub serwer może zainicjować zakończenie. Trójetapowe uzgodnienie sprawdza, czy urządzenie docelowe jest obecne w sieci, czy urządzenie docelowe ma aktywną usługę i akceptuje żądania na docelowym numerze portu, z którego klient inicjujący zamierza korzystać, i informuje urządzenie docelowe, że źródło (klient) zamierza ustanowić sesję komunikacyjną na tym numerze portu. Sześć bitów kontrolnych flagi to: URG, ACK, PSH, RST, SYN i FIN.

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

Niezawodność i kontrola przepływu

Aby odbiorca mógł zrozumieć oryginalną wiadomość, wszystkie dane muszą zostać odebrane, a dane w tych segmentach muszą zostać ponownie złożone w oryginalnej kolejności. Do tego celu używane są numery sekwencyjne, znajdujące się w nagłówku każdego segmentu. Bez względu na to jak dobrze została zaprojektowana sieć, zawsze pojawi się sporadyczna utrata przesyłanych danych. TCP zapewnia sposoby zarządzania utraconymi segmentami. Jednym z nich jest mechanizm retransmisji segmentów niepotwierdzonych danych. Systemy operacyjne hosta dziś zazwyczaj wykorzystują opcjonalną funkcję TCP o nazwie selektywne potwierdzenie (SACK), negocjowane podczas trójetapowego uzgadniania. Jeśli oba hosty obsługują SACK, odbiorca może jawnie potwierdzić, które segmenty (bajty) zostały odebrane w tym wszelkie segmenty nieciągłe. W związku z tym host wysyłający będzie musiał tylko ponownie przesłać brakujące dane. Kontrola przepływu wspiera mechanizm zapewnienia niezawodności transmisji TCP, przez dostosowanie tempa przepływu danych między nadawcą a odbiorcą. Aby to osiągnąć, nagłówek TCP zawiera 16-bitowe pole zwane rozmiarem okna. Proces wysyłania potwierdzeń przez odbiorcę podczas przetwarzania odebranych bajtów i ciągłe dostosowywanie okna wysyłania źródła jest znane jako okna przesuwne. Źródło może przysłać 1460 bajtów danych w każdym segmencie TCP. Jest to typowy MSS, który może otrzymać urządzenie docelowe. Aby uniknąć i kontrolować zatory, TCP wykorzystuje kilka mechanizmów obsługi zatorów. Źródło zmniejsza liczbę niepotwierdzonych bajtów, które wysyła, a nie rozmiar okna określony przez miejsce docelowe.

Komunikacja z użyciem UDP

UDP jest prostym protokołem, który zapewnia podstawowe funkcje warstwy transportowej. Gdy datagramy UDP są wysyłane do miejsca docelowego, często podążają różnymi ścieżkami i docierają w niewłaściwej kolejności. Protokół UDP nie znakuje segmentów przy użyciu numerów sekwencyjnych, tak jak robi to TCP. Stąd protokół UDP nie ma możliwości uporządkowania odebranych datagramów według kolejności ich nadawania. Protokół UDP po prostu scala dane w kolejności ich otrzymania i przekazuje do aplikacji. Jeśli kolejność danych jest ważna dla aplikacji, musi ona sama zidentyfikować (lub zinterpretować) właściwą ich kolejność i sposób przetwarzania. Aplikacje Serwerowe oparte na UDP mają przypisane dobrze znane lub zarejestrowane numery portów. Kiedy protokół UDP otrzymuje datagram adresowany do jednego z tych portów, na jego podstawie, przekazuje odebrane dane do odpowiedniej aplikacji. Aplikacja klienta, wykorzystującego protokół UDP, losowo wybiera numer portu z zakresu portów dynamicznych i używa tego numeru jako portu źródłowego dla tej komunikacji. Port docelowy będzie zwykle z grupy dobrze znanych lub zarejestrowanych portów, który z kolei przyporządkowany jest usłudze na serwerze. Kiedy klient ustali numery portów źródłowego i docelowego, te same numery portów użyte zostaną w odpowiedzi serwera. Oczywiście numery tych portów w nagłówku datagramu, stanowiącego odpowiedź serwera do klienta, będą zamienione miejscami.

14.8.3

Moduł quizu - Warstwa transportowa



Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

1. Która funkcja warstwy transportowej jest używana do zagwarantowania ustanowienia sesji?

- ☐ numer sekwencji UDP
- ☐ Uzgadnianie trójetapowe TCP
- ☐ numer portu TCP
- ☐ flaga ACK w UDP

2. Jaki jest pełny zakres dobrze znanych portów TCP i UDP?

- ☐ od 256 do 1023
- ☐ od 0 do 255
- ☐ od 1024 do 49151
- ☐ od 0 do 1023

3. Co to jest gniazdo (ang.socket)?

- ☐ połączenie źródłowego i docelowego adresu IP oraz źródłowego i docelowego adresu Ethernetowego
- ☐ połączenie źródłowych i docelowych numerów sekwencji i numerów portów
- ☐ połączenie źródłowego adresu IP i numeru portu lub docelowego adresu IP i numeru portu
- ☐ połączenie źródłowych i docelowych numerów sekwencji i potwierdzeń

4. Jak serwer sieciowy zarządza żądaniami od wielu klientów dla różnych usług?

- ☐ Serwer wysyła wszystkie żądania przez bramę domyślną.
- ☐ Każde żądanie śledzone jest za pomocą fizycznego adresu klienta.
- ☐ Każdemu żądaniu przypisany jest numer portu źródłowego i docelowego.
- ☐ Serwer wykorzystuje adresy IP do identyfikacji różnych usług.

5. Co stanie się, gdy część wiadomości FTP nie zostanie dostarczona do hosta docelowego?

- ☐ Wiadomość zostanie utracona, ponieważ FTP nie używa metody potwierdzenia skutecznego dostarczenia danych.

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

- ☐ Część wiadomości FTP, która została utracona jest ponownie wysyłana.
- ☐ Host źródłowy FTP wysyła zapytanie do hosta docelowego.
- ☐ Cała wiadomość FTP jest ponownie wysyłana.

6. Jakie aplikacje najlepiej nadają się do korzystania z UDP?

- ☐ applications that need reliable delivery
- ☐ applications that are sensitive to delay
- ☐ aplikacje, które wymagają retransmisji utraconych segmentów
- ☐ applications that are sensitive to packet loss

7. Przeciążenie sieci spowodowało, że źródło poznało utratę segmentów TCP wysłanych do miejsca docelowego. W jaki sposób protokół TCP rozwiązuje ten problem?

- ☐ Miejsce docelowe zmniejsza rozmiar okna.
- ☐ Źródło zmniejsza rozmiar okna, aby zmniejszyć szybkość transmisji z miejsca docelowego.
- ☐ Miejsce docelowe wysyła mniej komunikatów potwierdzających w celu zachowania przepustowości.
- ☐ Źródło zmniejsza ilość danych, które przesyła, zanim otrzyma potwierdzenie z miejsca docelowego.

8. Które dwie operacje są oferowane przez TCP, ale nie przez UDP? (Wybierz dwie odpowiedzi).

- ☐ reconstructing data in the order received
- ☐ identifying individual conversations
- ☐ acknowledging received data
- ☐ identifying the applications
- ☐ retransmitting any unacknowledged data

9. Jaki jest cel użycia numeru portu źródłowego w komunikacji TCP?

- ☐ to inquire for a nonreceived segment

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

- ☐ to keep track of multiple conversations between devices
- ☐ to assemble the segments that arrived out of order
- ☐ to notify the remote device that the conversation is over

10. Które dwie flagi w nagłówku TCP są używane przy trójetapowym uzgadnianiu aby ustanowić połączenie między dwoma urządzeniami sieciowymi? (Wybierz dwie odpowiedzi).

- ☐ PSH
- ☐ FIN
- ☐ SYN
- ☐ RST
- ☐ ACK
- ☐ URG

11. Jakiego mechanizmu TCP używa się do unikania zatorów?

- ☐ okno przesuwne
- ☐ para gniazd
- ☐ uzgadnianie trójetapowe
- ☐ używa dwuetapowego uzgadniania

12. Jakie działania są podejmowane po stronie klienta podczas ustanawiania komunikacji z serwerem przy zastosowaniu protokołu UDP w warstwie transportowej?

- ☐ Klient wysyła segment synchronizacji, aby rozpocząć sesję.
- ☐ Klient wybiera losowo numer portu źródłowego.
- ☐ Klient wysyła ISN do serwera, aby rozpocząć proces trójetapowego uzgadniania.
- ☐ Klient ustawia rozmiar okna dla sesji.

13. Które dwie usługi lub protokoły używają preferowanego protokołu UDP do szybkiej transmisji i niskiego narzutu? (Wybierz dwie odpowiedzi).

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	^
1.0	Wprowadzenie	v
1.1	Sieci wpływają na nasze życie	v
1.2	Komponenty sieciowe	v
1.3	Reprezentacja sieci i topologie	v
1.4	Typowe rodzaje sieci	v
1.5	Połączenie z Internetem	v
1.6	Niezawodne sieci	v
1.7	Trendy sieciowe	v
1.8	Bezpieczeństwo sieci	v
1.9	Profesjonalista IT	v
1.10	Moduł ćwiczeń i quizu	v
1.10.1	Czego się nauczyłem przerabiając ten moduł?	

- ☐ VoIP
- ☐ FTP
- ☐ DNS
- ☐ POP3
- ☐ HTTP

14. Których liczba lub zestaw liczb reprezentuje gniazdo (ang. socket)?

- ☐ 10.1.1.15
- ☐ 21
- ☐ 192.168.1.1:80
- ☐ 01-23-45-67-89-AB

15. Co jest zadaniem protokołów warstwy transportu?

- ☐ zapewnienie dostępu do sieci
- ☐ śledzenie indywidualnych konwersacji
- ☐ określenie trasy do przesłania pakietu
- ☐ tłumaczenie prywatnych adresów IP na publiczne adresy IP

Sprawdź

Rozwiązanie

Resetuj

 ^{14.7}
Komunikacja z użyciem UDP

^{15.0}
Wprowadzenie 