CISCO Academy

Packet Tracer - Komunikacja z użyciem protokołów TCP i UDP

Cele

Część 1: Generowanie ruchu w sieci w trybie symulacji

Część 2: Sprawdzanie funkcjonalności protokołów TCP i UDP

Wprowadzenie

Prezentowana symulacja ma za zadanie szczegółowo przedstawić zasadę działania TCP i UDP. Tryb symulacji Packet Tracer zapewnia możliwość przeglądania stanu różnych PDU podczas wymiany przez sieć.

Przedstawiona symulacja PT umożliwia użytkownikowi obserwację poszczególnych protokołów i ich jednostek PDU. Poniżej przedstawiono kolejne kroki, które przeprowadzą użytkownika przez proces żądań wysyłanych przez usługi sieciowe, zainicjowane przez aplikacje na komputerze klienta. Zapoznasz się z funkcjami protokołów TCP i UDP, multipleksowaniem oraz funkcją numeracji portów w określaniu, która aplikacja lokalna zażądała danych lub wysyła dane. Packet Tracer nie będzie oceniał tego ćwiczenia.

Instrukcje

Część 1: Generowanie ruchu w sieci w trybie symulacji i podgląd procesu multipleksowania

Krok 1: Wygeneruj ruch w celu wypełnienia tablic ARP.

Wykonaj następujące czynności, tak aby zmniejszyć pokazywaną w symulacji, ilość ruchu w sieci.

- a. Kliknij MultiServer oraz kliknij zakładkę Desktop > Command Prompt.
- b. Wpisz polecenie **ping -n 1 192.168.1.255**. Wykonujesz ping na adres rozgłoszeniowy w sieci LAN klienta. Opcja polecenia wyśle tylko jedno żądanie ping, a nie jak zwykle cztery. Potrwa to kilka sekund, ponieważ każde urządzenie w sieci odpowiada na żądanie ping z MultiServer.
- c. Zamknij okno MultiServer.

Krok 2: Wygeneruj ruch HTTP.

- a. Przełącz w tryb symulacji.
- b. Kliknij HTTP Client i otwórz Web Browser z pulpitu.
- c. W polu URL wpisz 192.168.1.254 i kliknij Go. W oknie topologii pojawią się koperty (PDU).
- d. Zminimalizuj okno konfiguracji HTTP Client, ale nie zamykaj go.

Krok 3: Wygeneruj ruch FTP.

- a. Kliknij FTP Client i otwórz Command Prompt w zakładce Desktop.
- b. Wpisz polecenie ftp 192.168.1.254. W oknie symulacji pojawią się koperty (PDU).
- c. Zminimalizuj okno konfiguracji FTP Client, ale nie zamykaj go.

Krok 4: Wygeneruj ruch DNS.

- a. Kliknij DNS Client i otwórz Command Prompt.
- b. Wpisz polecenie nslookup multiserver.pt.ptu . W oknie symulacji pojawi się koperta (PDU).

c. Zminimalizuj okno konfiguracji DNS Client, ale nie zamykaj go.

Krok 5: Wygeneruj ruch Email.

- a. Kliknij E-Mail Client i otwórz narzędzie E-Mail z pulpitu.
- b. Kliknij przycisk Compose i wpisz następujące informacje:
 - 1) **To:** user@multiserver.pt.ptu
 - 2) Subject: spersonalizuj temat
 - 3) E-Mail Body: spersonalizuj treść e-maila
- c. Kliknij przycisk Send.
- d. Zminimalizuj okno konfiguracji E-Mail Client, ale nie zamykaj go.

Krok 6: Upewnij się, że wygenerowany ruch jest gotowy do symulacji.

W panelu symulacji dla każdego z komputerów klienckich powinny znajdować się wpisy PDU.

Krok 7: Sprawdź multipleksowanie całego ruchu przechodzącego przez sieć.

Teraz będziesz używać przycisku **Capture/Forward** w panelu symulacji, aby obserwować różne protokoły wymieniane w sieci.

Uwaga: Przycisk Capture/Forward '>|' jest małą strzałką wskazującą w prawo z pionową kreską obok niej.

- a. Kliknij raz Capture/Forward. Wszystkie PDU przechodzą do przełącznika.
- Kliknij opcję Capture/Forward sześć razy i oglądaj PDU z różnych hostów podczas wymiany w sieci. Należy zauważyć, że tylko jedna jednostka PDU może przejść przez kabel w każdym kierunku w jednym momencie.

Jak nazywa się ten proces?

Różne PDU pojawiają się na liście zdarzeń w panelu symulacji. Jakie jest znaczenie różnych kolorów?

Część 2: Sprawdzanie funkcjonalności protokołów TCP i UDP

Krok 1: Sprawdź ruch HTTP by zobaczyć jak klienci komunikują się z serwerem.

- a. Kliknij Reset Simulation.
- b. Filtruj ruch aby wyświetlać tylko HTTP i TCP PDU. Aby filtrować aktualnie wyświetlany ruch, należy:
 - 1) Kliknij Edit Filters i zaznacz pole przycisku wyboru Show All/None.
 - 2) Zaznacz **HTTP** i **TCP.** Kliknij czerwony "x" w prawym górnym rogu pola Edit Filters, aby je zamknąć. Pozycja Visible Events powinna pokazywać tylko jednostki PDU **HTTP** oraz **TCP**.
- c. Otwórz przeglądarkę na kliencie HTTP i wprowadź **192.168.1.254** w polu URL. Kliknij przycisk **Go**, aby połączyć się z serwerem za pomocą protokołu HTTP. Zminimalizuj okno klienta HTTP.
- d. Kliknij opcję **Capture/Forward**, aż pojawi się PDU dla protokołu HTTP. Należy pamiętać, że kolor koperty w oknie topologii pasuje do kodu koloru PDU HTTP w panelu Simulation.

Dlaczego tak długo trwało pojawienie się PDU HTTP?

e. Kliknij kopertę PDU, aby wyświetlić szczegóły PDU. Kliknij zakładkę **Outbound PDU Details** i przejdź do ostatniej sekcji.

Jak nazywa się ta sekcja?

Czy ta komunikacja jest uważana za niezawodną?

Zapisz wartości pól SRC PORT, DEST PORT, SEQUENCE NUM i ACK NUM.

f. Spójrz na wartość w polu Flags, które znajduje się obok pola Window. Wartości po prawej stronie "b" reprezentują flagi TCP ustawione dla tego etapu konwersacji danych. Każde z sześciu miejsc odpowiada stosownej fladze. Obecność "1" w dowolnym miejscu wskazuje, że flaga jest ustawiona. Na raz można ustawić więcej niż jedną flagę. Wartości flag są pokazane poniżej.

Miejsce flagi	6	5	4	3	2	1
Wartość	URG	ACK	PSH	RST	SYN	FIN

Które flagi TCP są ustawione w tym PDU?

- g. Zamknij kopertę PDU i klikaj **Capture/Forward** aż koperta PDU oznaczona haczykiem wróci do **HTTP Client**.
- h. Kliknij kopertę PDU i wybierz Inbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich?

i. Kliknij HTTP PDU, który **HTTP Client** przygotował do wysłania do **MultiServer**. To jest początek komunikacji HTTP. Kliknij drugą kopertę PDU i wybierz **Outbound PDU Details**.

Jakie informacje są teraz wymienione w sekcji TCP? Jak numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich dwóch jednostek PDU?

j. Resetowanie symulacji.

Krok 2: Sprawdź ruch FTP by zobaczyć jak klienci komunikują się z serwerem.

- a. Otwórz wiersz polecenia na pulpicie FTP Client. Nawiąż połączenie FTP, wpisując ftp 192.168.1.254.
- b. W panelu symulacji zmień Edit Filters aby wyświetlić tylko FTP i TCP.
- c. Kliknij Capture/Forward. Kliknij kopertę PDU aby ją otworzyć.

Kliknij zakładkę **Outbound PDU Details** i przewiń w dół do sekcji TCP.

Czy ta komunikacja jest uważana za niezawodną?

d. Zapisz wartości pól SRC PORT, DEST PORT, SEQUENCE NUM i ACK NUM.

Jaka jest wartość w polu flag?

e. Zamknij PDU i klikaj Capture/Forward aż jednostka PDU zaznaczona haczykiem wróci do FTP Client .

f. Kliknij kopertę PDU i wybierz Inbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich?

g. Kliknij na kartę Outbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich dwóch wyników?

- h. Zamknij PDU i klikaj **Capture/Forward** aż druga jednostka PDU wróci do **FTP Client**. Jednostka PDU ma inny kolor.
- i. Otwórz PDU i wybierz **Inbound PDU Details**. Przejdź do sekcji znajdującej za sekcją TCP.

Jaki pojawił się komunikat od serwera?

j. Kliknij Reset Simulation.

Krok 3: Sprawdź ruch DNS by zobaczyć jak klienci komunikują się z serwerem.

- a. Powtórz kroki opisane w części 1, aby utworzyć ruch DNS.
- b. W panelu symulacji zmień Edit Filters aby wyświetlić tylko DNS i UDP.
- c. Kliknij kopertę PDU aby ją otworzyć.
- d. Spójrz na szczegóły modelu OSI dla wychodzącego PDU.

Jaki jest protokół warstwy 4?

Czy ta komunikacja jest uważana za niezawodną?

e. Otwórz kartę Outbound PDU Details i znajdź sekcję UDP formatów PDU. Zapisz wartości **SRC PORT** i **DEST PORT**.

Dlaczego nie ma tu numeru sekwencyjnego oraz numeru potwierdzenia?

- f. Zamknij kopertę **PDU** i klikaj **Capture/Forward** aż koperta PDU oznaczona haczykiem wróci do **DNS Client**.
- g. Kliknij kopertę PDU i wybierz Inbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich?

Jak nazywa się ostatnia sekcja PDU? Jaki jest adres IP dla nazwy multiserver.pt.ptu?

h. Kliknij Reset Simulation.

Krok 4: Sprawdź ruch email by zobaczyć jak klienci komunikują się z serwerem.

- a. Powtórz kroki opisane w części 1, aby wysłać wiadomość e-mail na adres user@multiserver.pt.ptu.
- b. W panelu symulacji zmień Edit Filters tak aby wyświetlać tylko POP3, SMTP oraz TCP.

- c. Kliknij pierwszą kopertę PDU aby ją otworzyć.
- d. Kliknij zakładkę Outbound PDU Details i przejdź do ostatniej sekcji.

Jaki protokół warstwy transportowej używa ruchu e-mail?

Czy ta komunikacja jest uważana za niezawodną?

- e. Zapisz wartości pól SRC PORT, DEST PORT, SEQUENCE NUM i ACK NUM. Jaka jest wartość pola flagi?
- f. Zamknij PDU i klikaj Capture/Forward aż jednostka PDU zaznaczona haczykiem wróci do E-Mail Client
- g. Kliknij kopertę PDU TCP i wybierz Inbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich?

h. Kliknij na kartę Outbound PDU Details.

Jak teraz numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich dwóch wyników?

 To jest druga jednostka PDU o innym kolorze, którą przygotował E-Mail Client aby wysłać ją do MultiServer. To jest początek komunikacji e-mail. Kliknij drugą kopertę PDU i wybierz Outbound PDU Details.

Jak numery portów i numery sekwencyjne różnią się od poprzednich dwóch jednostek PDU?

Jaki protokół e-mail jest powiązany z portem TCP 25? Jaki protokół jest powiązany z portem TCP 110?