



ZADANIA WARSTWY TRANSPORTOWEJ

Warstwa Transportowa

Warstwa transportowa jest jedną z warstw modelu OSI. Należy do warstw niższych zajmujących się odnajdywaniem odpowiedniej drogi do celu, gdzie ma być przekazana konkretna informacja. Ważną cechą warstw dolnych jest całkowite ignorowanie sensu przesyłanych danych. Dla warstw dolnych nie istnieją aplikacje, tylko pakiety i ramki danych.

Umiejscowienie warstwy transportowej w modelu ISO/OSI

OSI	
7	Aplikacji
6	Prezentacji
5	Sesji
4	Transportowa
3	Sieciowa
2	Łączy danych
1	Fizyczna

Do czego służy warstwa Transportowa?

- Warstwa transportowa segmentuje dane oraz składa je w tzw. Strumień;
- Przetwarza dane otrzymane z warstwy Internetowej (sieci) do postaci możliwej do przetworzenia przez warstwę aplikacji;
- Warstwa transportowa dzieli dane na możliwe do przesłania fragmenty które są kolejno indeksowane i wysyłane do docelowej stacji.
- Dodaje nagłówek umożliwiający poskładanie segmentów odpowiedniego strumienia informacji;

Cel warstwy Transportowej

- Warstwa ta zapewnia całościowe połączenie między stacjami: źródłową oraz docelową, które obejmuje całą drogę transmisji
- Śledzi komunikację pomiędzy hostami źródłowym i docelowym
- Segmentuje i oznacza dane
- Łączy odpowiednie fragmenty danych
- Identyfikuje aplikacje

Śledzenie komunikacji

- Dzięki warstwie aplikacji może istnieć wiele strumieni komunikacyjnych pomiędzy aplikacjami;
- Wiele aplikacji może się komunikować z jednego hosta.

Identyfikacja aplikacji

- Warstwa transportowa musi zidentyfikować aplikację, do której ma przesłać otrzymane dane. Identyfikacji dokonuje po przydzielonym danej aplikacji identyfikatorze tzw. numerze portu. Numer ten zostaje zapisany w nagłówku warstwy transportowej.

Segmentacja

- Warstwa transportowa dzieli dane na możliwe do przesłania fragmenty
- Dodaje nagłówek umożliwiający poskładanie segmentów odpowiedniego strumienia informacji
- Enkapsulacja w segmenty danych



Scalanie

Segmenty danych trafiające do warstwy aplikacji wymagają scalenia przed przekazaniem ich do warstwy aplikacji ich scalanie następuje dzięki informacjom zawartym w nagłówku warstwy transportowej datagramów lub segmentów.

Różnorodność wymagań

Różne protokoły dostarczają różnych funkcjonalności:

- Minimalizacja opóźnienia (nie wszystkie dane muszą dotrzeć do celu)
- Niezawodność dostarczenia danych (większe wymagania dotyczące sieci)

Rozdzielenie strumieni komunikacji

- Załóżmy przykładową sytuację, w której użytkownik rozmawia przez Skype`a, odbiera pocztę elektroniczną oraz walczy o uzyskanie najlepszego wyniku w grę kulki na kurnik.pl. Każda z uruchomionych aplikacji wysyła dane i odbiera je w tym samym momencie.



Rozdzielenie strumieni komunikacji

Skype oraz strona WWW muszą dotrzeć w całości, możliwe są pewne opóźnienia czasowe. Zagubienie pewnej drobnej części danych w konwersacji jest możliwe, natomiast bardzo ważne jest zapewnienie możliwie najmniejszego opóźnienia.

Sterowanie konwersacją

- Konwersacja - każdy zbiór danych przepływający pomiędzy hostami
- Segmentacja / scalanie
- Multipleksacja komunikacji - na hoście może być uruchomione wiele aplikacji, oznaczonych numerami różnych portów

Protokoły warstwy transportowej

TCP- Protokół sterowania transmisją połączeniowy, niezawodny, strumieniowy protokół komunikacyjny stosowany do przesyłania danych między procesami uruchomionymi na różnych maszynach. Korzysta on z usług protokołu IP do wysyłania i odbierania danych oraz ich fragmentacji tylko wtedy, gdy jest to konieczne.

Segment TCP

Port źródłowy (16)		Port docelowy (16)			
Numer sekwencyjny (32)					
Numer potwierdzenia (32)					
Długość nagłówka (6)		Zarezerwowane (4)		Okno (16)	
Bity kodu (6)					
Suma kontrolna (16)		Wskaźnik pilności (16)			
Opcje (0 lub 32)					
Dane warstwy aplikacji					

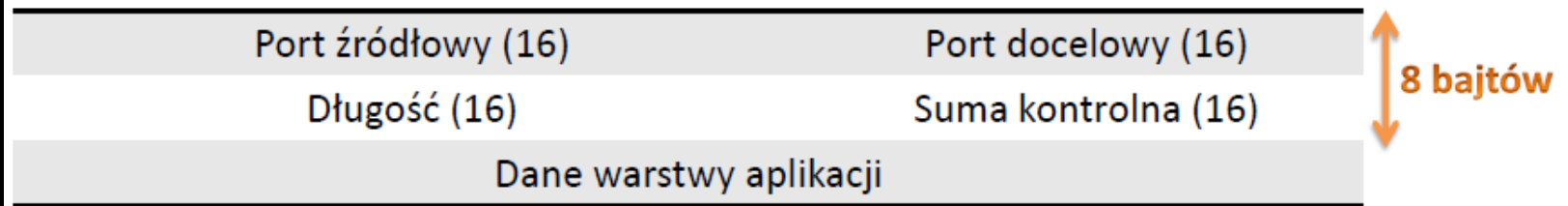


20 bajtów

Protokoły warstwy transportowej

UDP - protokół pakietów użytkownika. Nie gwarantuje on dostarczenia datagramu. Jest to protokół bezpołączeniowy, więc nie ma narzutu na nawiązywanie połączenia i śledzenie sesji. Korzyścią płynącą z takiego uproszczenia budowy jest szybsza transmisja danych i brak dodatkowych zadań, którymi musi zajmować się host posługujący się tym protokołem, często używany w takich zastosowaniach jak wideokonferencje. Przykładem może być VoIP lub protokół DNS.

Datagram UDP



Adresacja portów

- Numer portu + numer IP to konkretny proces na konkretnym urządzeniu;
- Aplikacja musi „wiedzieć”, do jakiego portu docelowego wysłać zapytanie;
- Port źródłowy jest wybierany losowo, nie może się on powielać z innym, już wykorzystywanym w systemie.

Klasyfikacja komunikacji

Aby informacja została wysłana, musi nastąpić nawiązanie pomiędzy hostami. Taką komunikację możemy podzielić na:

- Komunikacje Połączeniową;
- Komunikacja Bezpołączeniowa.

Komunikacja Połączeniowa

- Zakłada ona że przed wymianą informacji następuje etap połączenia (spotkania, nawiązania rozmowy) , dopiero wtedy możliwa jest dalsza komunikacja pomiędzy hostami.

Komunikacja bezpołączeniowa

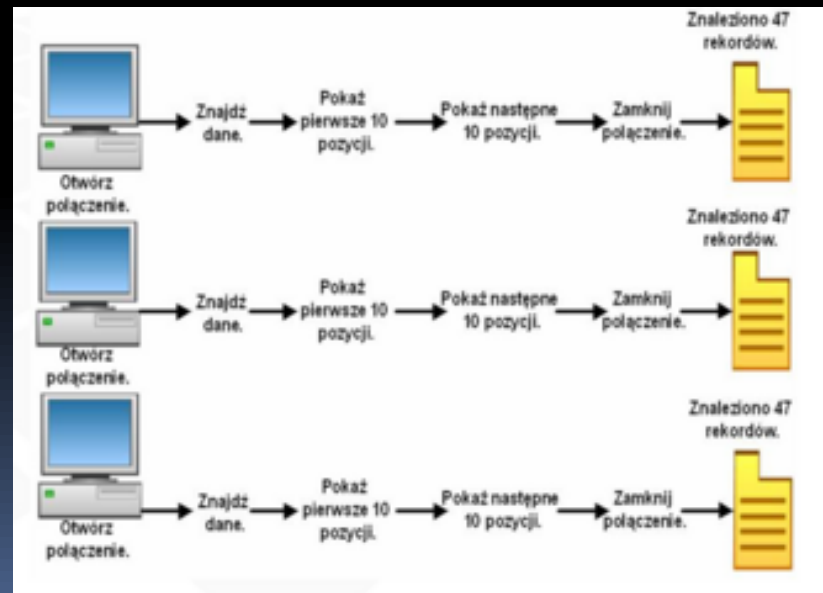
- Nie wymaga ona ustanawiania połączenia w celu przekazania informacji. Komunikaty są wysyłane bez sprawdzania czy dotarły do adresata. Taki sposób można porównać do tradycyjnej poczty, gdzie nie wiemy czy adresat w danej chwili jest w stanie odebrać wysłaną wiadomość czy nie.

Wiarygodność dostarczenia informacji

Dodatkową usługą przy połączeniach hostów może być bezpośredni nadzór przesyłu danych. Protokoły niezawodne(wiarygodne) zapewniają kontrolę procesu przesyłania i w razie problemów z niedostarczeniem segmentu ponawiają transmisję. Protokoły zawodnych(niewiarygodnych) zagubione segmenty nie są retransmitowane ponownie w wyniku wykrycia błędu, bo nie kontrolują dostarczenia tych segmentów. Ponowne wysłanie segmentu jest wynikiem działania wyższych warstw.

Nadzór klienta

- Nadzorem klienta zajmuje się serwer który wymaga dodatkowego nakładu, sprawdza on na bieżąco stan danego klienta.




Dodatkowe usługi QoS

- Opóźnienie nawiązania połączenia - czas pomiędzy wysłaniem segmentu a otrzymaniem potwierdzenia segmentu;
- Prawdopodobieństwo niepowodzenia nawiązania połączenia - Czas który musi minąć nim utracimy połączenie;
- Przepustowość - Czas potrzebny do przesłania segmentu między nadawcą a adresatem;
- Stopa błędów - Stosunek liczby utraconych lub zniekształconych segmentów do całkowitej liczby przesłanych segmentów w jednostce czasu;
- Prawdopodobieństwo niepowodzenia przesyłu - prawdopodobieństwo, że założone parametry: przepustowość, stopa błędów, opóźnienia przejścia nie zostaną uzyskane w trakcie obserwacji.



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ



PRACĘ WYKONAŁ
BARTOSZ ZAJĄC