

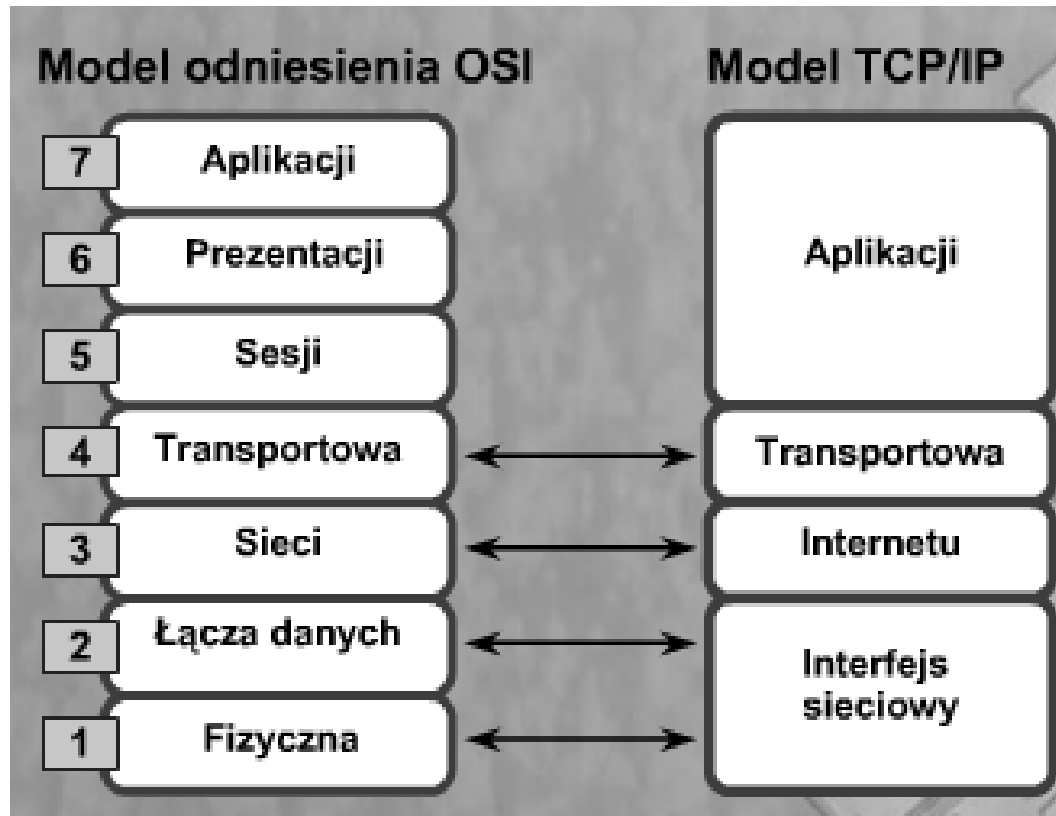


# **PODSTAWY SIECI KOMPUTEROWYCH**

**Modele warstwowe - Model OSI  
- warstwa transportu.**

# Funkcje warstwy transportowej

- zapewnia niezawodny transfer i kontrolę przepływu przez sieć.

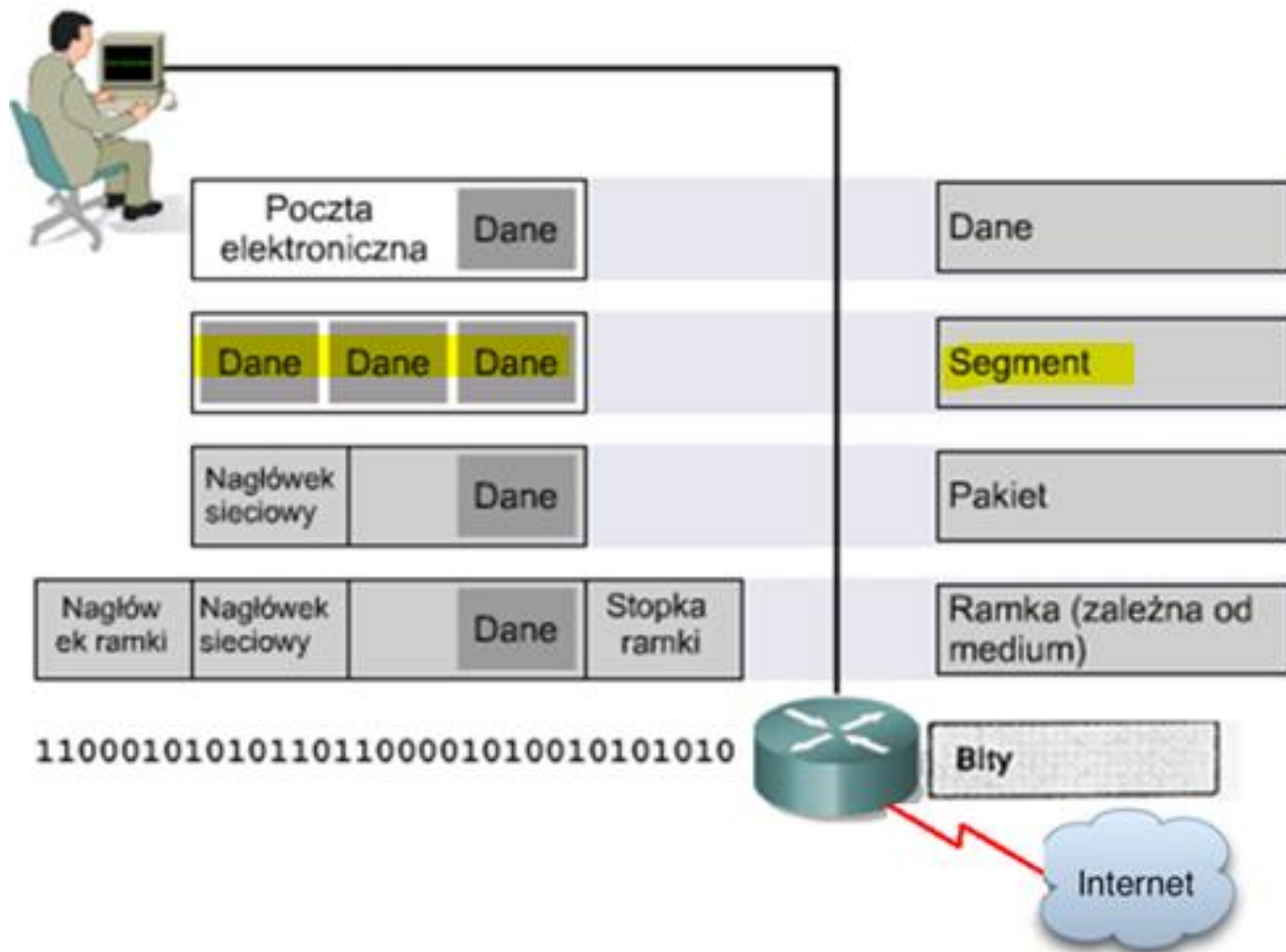


# Warstwa transportowa

- segmentuje dane oraz składa je w tzw. strumień
- zapewnia usługi połączeniowe i bezpołączeniowe



# Mechanizm enkapsulacji



# W warstwie transportowej następuje:

- przyporządkowanie adresu warstwy Transportowej (portu) do adresu warstwy Sieci (adresu IP),
- łączenie sesji (multiplexing) w jedną sesję warstwy sieci,
- budowa i zamknięcie połączenia (w przypadku komunikacji połączeniowej),
- kontrola kolejności transmisji segmentów danych,
- wykrywanie błędów transmisji,
- usuwanie błędów transmisji, np. żądanie ponownego przesłania zagubionych pakietów,
- zarządzanie połączeniem (np. wstrzymywanie transmisji, kontrola przepływu danych).

# Warstwa transportowa

dane są dzielone na segmenty łatwiejsze w zarządzaniu, lub inaczej jednostki danych protokołu (protocol data units - PDUs) warstwy transportowej, do uporządkowanego transportu przez sieć.

Jednostki PDU określają dane, przemieszczające się z jednej warstwy modelu OSI do innej.

Jednostka PDU warstwy transportowej zawiera także informacje, takie jak numery portów, numery sekwencji oraz potwierdzeń, które są używane do niezawodnego transportu danych.

# Usługi warstwy transportowej - gniazdko

- Gniazdko jest końcowym punktem przyłączeniowym umożliwiającym dwukierunkową komunikację.
- Większość aplikacji sieciowych jest zgodna z modelem klient-serwer.
- Aplikacja serwerowa otwiera gniazdko i wiąże go z określonym portem TCP a następnie oczekuje na zgłoszenia klientów.
- Aplikacja klienta znając adres i port serwera nawiązuje połączenie.

# Warstwa transportowa

- wykonuje największą część pracy podczas przesyłania danych, zwalniając programy od obsługi ruchu sieciowego.

Internet Explorer i inne przeglądarki nie muszą (i nie potrafią) w żaden sposób samodzielnie komunikować się z siecią  
- wykorzystują do tego warstwę transportową wbudowaną w obsługę TCP/IP, zawartą w systemie operacyjnym.



# Warstwa transportowa

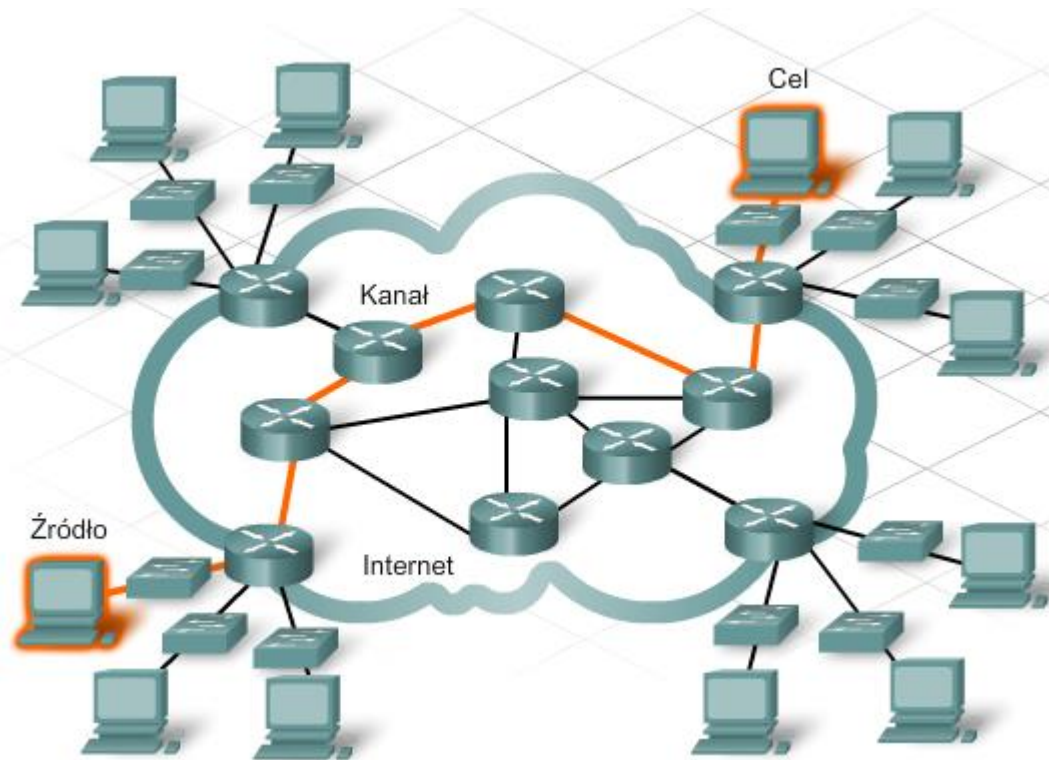
To tu każdy kawałek danych umieszczony zostaje w pakiecie zawierającym informacje o nadawcy, adresacie, rodzaj danych i kilka innych parametrów.

W warstwie wykorzystywane są dwa całkowicie odmienne protokoły wchodzące w skład TCP/IP:

- TCP (Transmission Control Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol).

# Przesyłanie danych w sieci

- Tryb połączeniowy - przed rozpoczęciem komunikacji następuje nawiązanie logicznego połączenia pomiędzy oboma urządzeniami.
- Tryb bezpołączeniowy - komunikaty wysyłane są niezależnie.



# CPT – warstwa transportowa / OSI

**Web Browser**

< > URL  Go

Cisco Packet Tracer

Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open. Server0

Quick Links:  
[A small page](#)  
[Copyrights](#)  
[Images](#)

**Logical** [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background

komputery otrzymują adres ip z DHCP

**PDU Information at Device: Server0**

OSI Model | Inbound PDU Details | Outbound PDU Details

At Device: Server0  
 Source: Laptop0  
 Destination: 192.168.0.2

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer 4: TCP Src Port: 1029, Dst Port: 80	Layer 4: TCP Src Port: 80, Dst Port: 1029
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.0.11, Dest. IP: 192.168.0.2	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.0.2, Dest. IP: 192.168.0.11
Layer 2: Ethernet II Header 0090.2184.170D >> 0003.E40C.4D30	Layer 2: Ethernet II Header 0003.E40C.4D30 >> 0090.2184.170D
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer 1: Port(s): FastEthernet0

1. The device receives a TCP SYN segment on server port 80.
2. Received segment information: the sequence number 0, the ACK number 0, and the data length 24.
3. TCP retrieves the MSS value of 1460 bytes from the Maximum Segment Size Option in the TCP header.
4. The connection request is accepted.
5. The device sets the connection state to SYN\_RECEIVED.

Time: 00:03:47.557 | Power Cycle Devices | PLAY CONTROLS: Back

Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	Laptop0	TCP
	0.000	--	Laptop0	TCP
	0.001	Laptop0	Switch0	TCP
	0.002	--	Switch0	TCP
	0.003	Switch0	Server0	TCP
	0.004	Server0	Switch0	TCP

Event List Filters - Visible Events: HTTP, TCP

Source: Server0 | Destination: ICMP | Type: | Color: | Time (sec): 0.000 | Period: N

# Tryb połączeniowy

Po wybraniu najkrótszej trasy z węzła A do węzła Y, która przebiega przez węzły C i D wysyłane jest żądanie zestawienia połączenia od węzła początkowego A do węzła kolejnego C.

Po otrzymaniu potwierdzenia żądanie przekazywane jest dalej od C do D i następnie do Y.

Po zestawieniu całej trasy od węzła ostatniego wysyłane jest potwierdzenie do węzła początkowego.

Po zestawieniu trasa następuje przesyłanie danych.

Po zakończeniu przesyłania następuje rozłączanie trasy - od węzła początkowego do końcowego, z potwierdzeniem w kierunku odwrotnym.

# Tryb połączeniowy

- posiada mechanizmy kontroli błędów:
  - potwierdzenie zestawienia połączenia,
  - gdy zostanie przekroczony limit czasu (brak potwierdzenia odbioru ramki od stacji docelowej ) - retransmisja danych,
  - suma kontrolna sprawdzana w węźle docelowym.

# Tryb bezpołączeniowy

Nie ma tu potwierdzeń zestawienia połączenia.

Zaraz po znalezieniu drogi rozpoczyna się transmisja.

Podobnie jak w trybie połączeniowym - gdy pakiet dotrze do węzła docelowego wysyłane jest potwierdzenie.

Pakiety wysyłane są niezależnie od siebie, może się zatem zdarzyć taka sytuacja, iż pójdą one różnymi trasami i dotrą do celu w innej kolejności. Stąd też potrzeba ich numerowania oraz układania w odpowiednim porządku w stacji docelowej.

# Pytania

