

Protokoły sieciowe

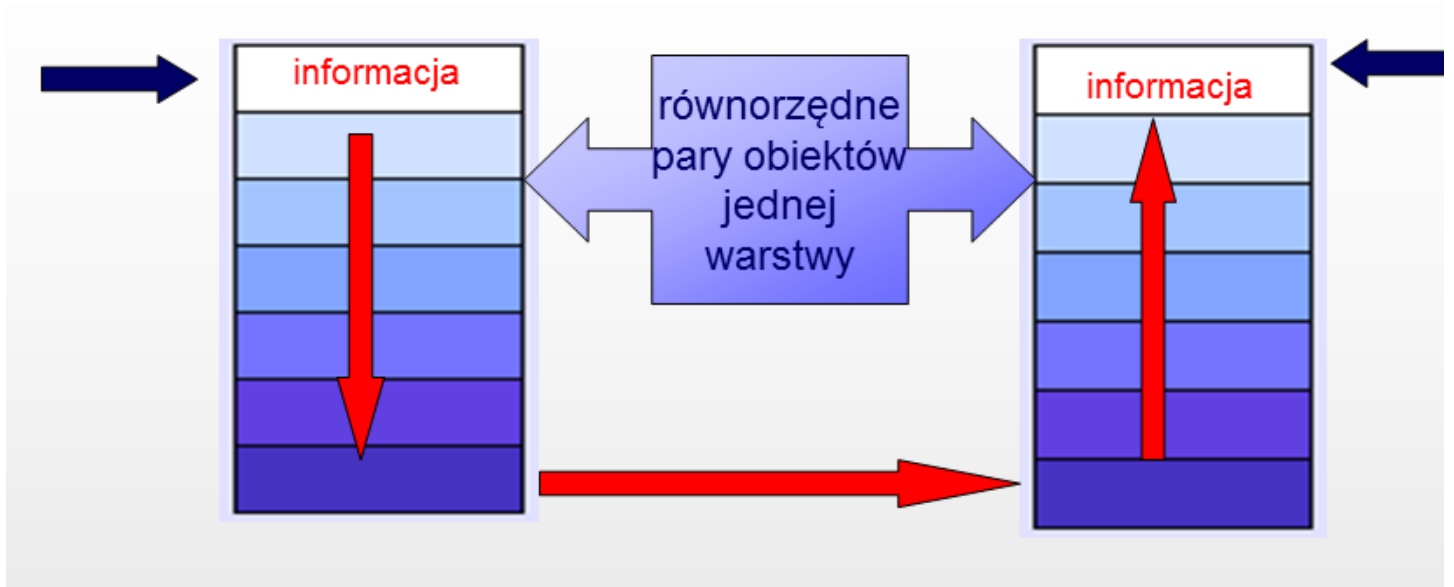
Opracował: Andrzej Nowak

Protokół sieciowy:

Zbiór formalnych reguł i konwencji dotyczących formatu i synchronizacji w czasie wymiany komunikatów między procesami

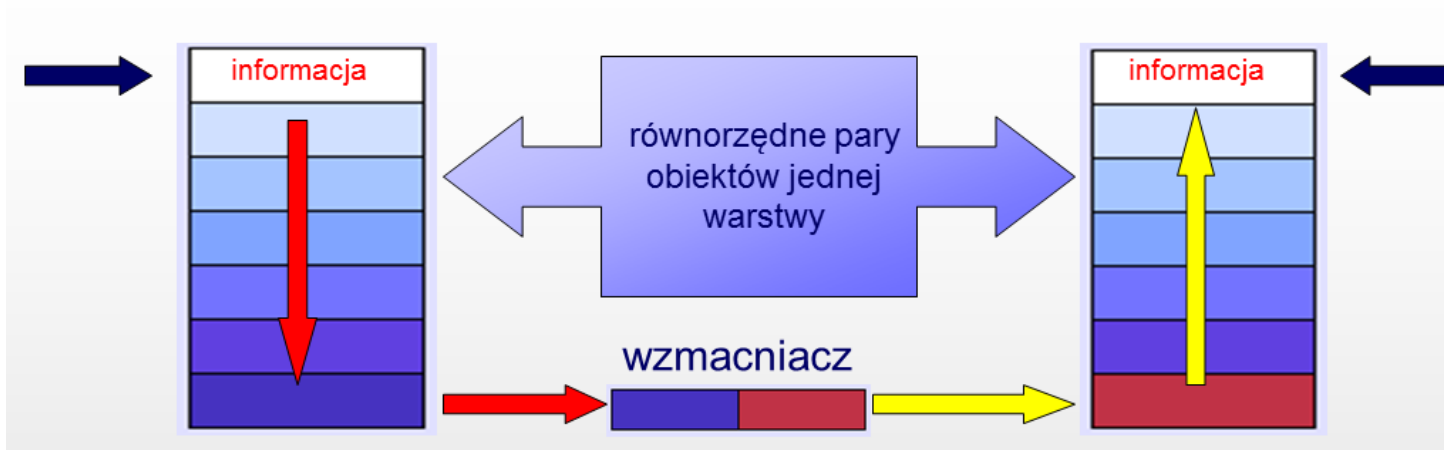
LAN

punkt - punkt



repeater

jest to urządzenie aktywne do wzmacniania sygnałów w sieci. Działa w warstwie fizycznej. Potrzeba wzmacniania sygnału wynika z własności medium - sygnał w kablu ulega tłumieniu, które jest proporcjonalne długości kabla.



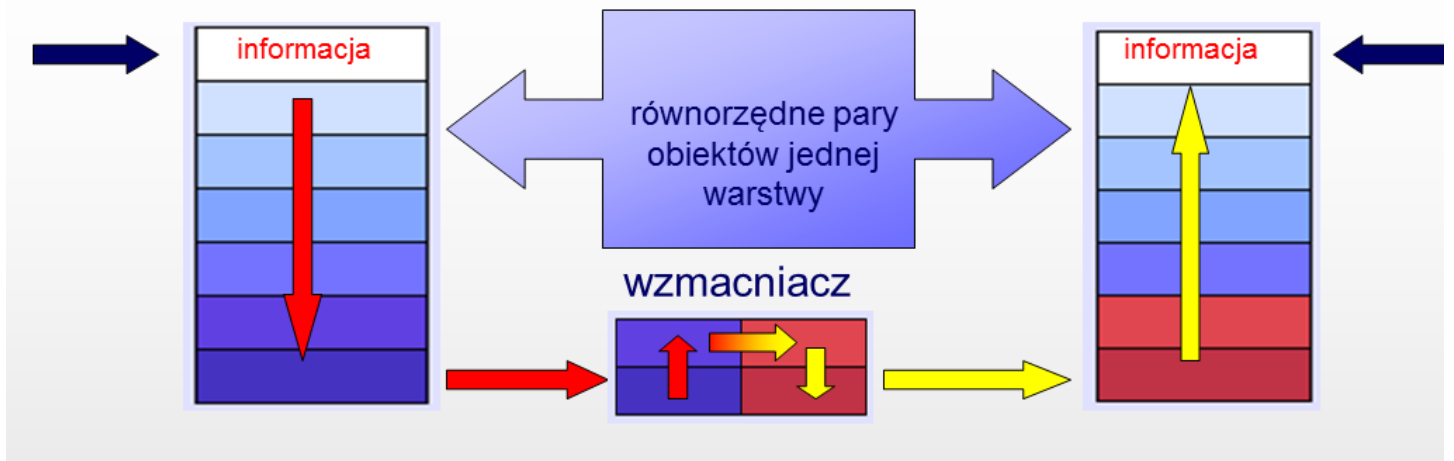
bridge

Bridge jest urządzeniem wykorzystywanym w połączeniach międzysieciowych.

Działa w warstwie fizycznej i łączy danych.

Może łączyć dwa lub więcej segmentów sieci lub podsieci pod warunkiem, że sieci te mają kompatybilną strukturę adresów w warstwie łącza (np. ISO 8802-2 z ISO 8802-2 lub ISO 8802-2 z ISO 8802-5). Bridge operują tylko na adresach sprzętowych, określając tylko, do którego segmentu sieci należy przesłać pakiet.

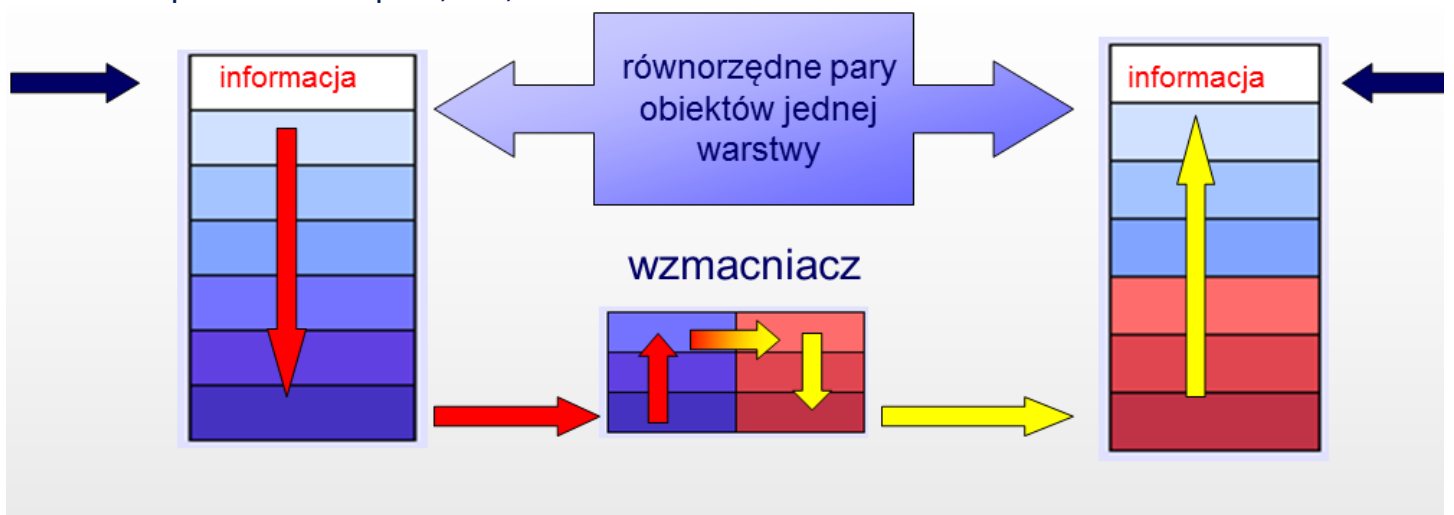
Nie mając informacji z warstwy sieciowej nie mogą dobrać optymalnej trasy przesyłania pakietów.



router

Router podobnie jak bridge jest urządzeniem sprzęgającym sieci. Funkcjonuje w warstwach – fizycznej (łączy dane), - sieciowej.

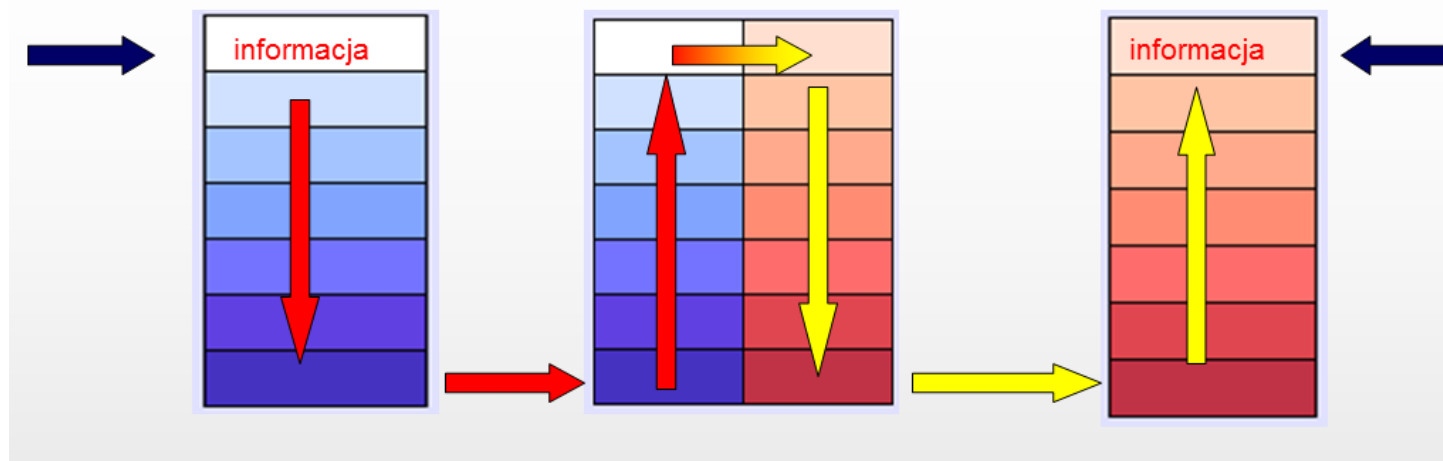
W przeciwieństwie do bridge'a ma informacje o adresach miejsc przeznaczenia pakietów, może zatem podjąć decyzję o wyborze optymalnej trasy przesłania pod warunkiem, że jest wybór wielu różnych tras. Routery mogą obsługiwać jeden protokół warstwy sieciowej, np. IP albo wiele protokołów np. IP, IPX, DECnet.



gateway

Gateway jest urządzeniem sprzęgającym dwie sieci, których systemy komputerowe w celach wzajemnego komunikowania się wymagają konwersji stosowanych protokołów. Gateway działa na wszystkich siedmiu warstwach modelu ISO-OSI.

łączy z reguły dwa systemy różniące się nie tylko akceptowanymi protokołami, ale też systemami operacyjnymi.



sieć - LAN

2b - Warstwa łączy danych LLC (ang. Logical Link Control)

Dostarcza jednego lub więcej punktów dostępu SAP (ang. Service Access Point). Przy nadawaniu dzieli dane na ramki i adresuje je, przy odbiorze rozpoznaje adres, wykrywa i naprawia błędy oraz łączy dane w bloki.

2a - Warstwa łączy danych MAC (ang. Media Access Control)

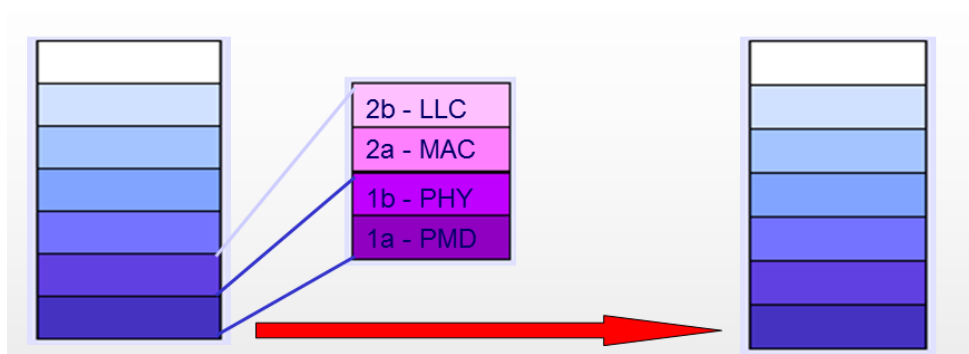
Definiuje zasady dostępu do medium i podziału dostępnego pasma przenoszenia. Definiuje także format ramki i tokenu oraz określa sposób inicjalizacji tokenu.

1b - Podwarstwa fizyczna niezależna od medium

Definiuje algorytmy synchronizacji częstotliwości, wykrywania błędów w przesyłanych bitach i kodowania bitów danych na odpowiednie impulsy.

1a - Podwarstwa fizyczna zależna od medium

Jest odpowiedzialna za nadawanie sygnału. Definiuje charakterystyki prądowe, napięciowe i częstotliwościowe medium. Definiuje kształt impulsów przesyłanego w medium



NetBEUI

NetBEUI - uniwersalny protokół w sieciach Microsoftu został opracowany przez IBM i wprowadzony na rynek w 1985 roku.

Jest stosunkowo małym, ale wydajnym protokołem komunikacyjnym LAN.

NetBEUI jest wyłącznie protokołem transportu sieci LAN dla systemów operacyjnych Microsoft.

Nie jest trasowany.

Dlatego jego implementacje ograniczają się do warstwy 2 modelu OSI, w których działają wyłącznie komputery wykorzystujące systemy operacyjne firmy Microsoft.

Jest to coraz mniejszą przeszkodą, to jednak ogranicza dostępne architektury obliczeniowe i aplikacje technologiczne.

zalety

- Komputery korzystające z systemów operacyjnych lub oprogramowania sieciowego firmy Microsoft mogą się komunikować.
- NetBEUI jest w pełni samodostrajającym się protokołem i najlepiej działa w małych segmentach LAN.
- Ma minimalne wymagania odnośnie pamięci.
- Zapewnia doskonałą ochronę przed błędami transmisji, a także powrót do normalnego stanu w razie ich wystąpienia.

wady

- Wadą protokołu NetBEUI jest fakt, że nie może być trasowany (za wyjątkiem usług IPTunnel).
- Niezbyt dobrze działa w sieciach WAN.

IPX/SPX

IPX/SPX – używany w sieciach Novell NetWare (ang. **I**nternet **P**acket **E**Xchange/**S**equential **P**acket **E**Xchange) - zestaw protokołów sieciowych firmy Novell (protokół warstwy sieciowej IPX i warstwy transportowej SPX).

Użytkowany w różnych sieciach lokalnych (od PC LAN do sieci branżowych).

Rozwiązanie to jako implementacja protokołów XNS (ang. *Xerox Network Service*) warstwy transportu i sieciowej dostępne jest w systemach: NetWare, MS-DOS, MS Windows i OS/2.

Obecnie protokoły te są wycofywane i zastępowane zestawem protokołów TCP/IP.

PPP

PPP – wykorzystywany do połączeń modemowych (ang. *Point to Point Protocol*) jest protokołem używanym najczęściej przy połączeniach modemowych (połączenia dodzwaniane,

ang. *dial-up*). PPP może być również skonfigurowany na interfejsie szeregowym asynchronicznym i synchronicznym.

Służy również do prostego zestawiania tuneli.

PPP jest stosowany w technologii WAN.

Z protokołem tym wiąże się uwierzytelnianie PAP lub CHAP.

Preferowany jest CHAP, ponieważ w przeciwieństwie do PAP jest uznawany za bezpieczny (używa MD5).

PPP tworzy dwie podwarstwy w warstwie łącza danych w modelu OSI: **Link Control Protocol** i **Network Control Protocol**.

Do pierwszej podwarstwy można zaliczyć np. autoryzację, a druga odpowiada za komunikację z warstwą sieciową.

AppleTalk

AppleTalk – pakiet protokołów komunikacyjnych stworzonych przez firmę Apple Computer w roku 1984, umożliwiających tworzenie sieci komputerowych i podstawowych usług sieciowych dla komputerów Macintosh i innych produktów tej firmy. Po pewnym czasie firma Apple Computer zaprzestała rozwoju AppleTalk i zaczęła wykorzystywać w swych produktach TCP/IP, który stawał się coraz popularniejszy.

protokoły wchodzące w skład **AppleTalk**

- **AppleTalk Address Resolution Protocol (AARP)** – zadaniem tego protokołu była zmiana adresu sieciowego AppleTalk na adres fizyczny MAC, jest odpowiednikiem protokołu ARP,
- **Datagram Delivery Protocol (DDP)** – służył do szybkiego, bezpołączeniowego przesyłania datagramów, bez gwarancji ich dostarczenia (podobnie jak protokół UDP w TCP/IP),
- **Routing Table Maintenance Protocol (RTMP)** – służył do wymiany między routerami informacji o aktualnej topologii sieci,
- **AppleTalk Echo Protocol (AEP)** – służył do testowania połączeń między urządzeniami w sieci AppleTalk. Gdy komputer 1 wysyłał coś przez AEP, komputer 2 odpowiadał duplikatem wysłanej informacji,
- **AppleTalk Transaction Protocol (ATP)** – służył do połączeniowej wymiany datagramów między klientami. Klient 1 wysłał jeden "pakiet-zadanie", następnie klient 2 odpowiadał maksymalnie ośmioma "pakietami odpowiedzi", po czym klient 1 odpowiadał "pakietem zatwierdzającym" z bit-maską "pakietów odpowiedzi", jaką otrzymał,
- **Name-Binding Protocol (NBP)** – służył do zarządzania nazwami urządzeń podłączonych do sieci AppleTalk przepisywanymi przez ich administratorów,
- **Zone Information Protocol (ZIP)** – protokół wiążący numer sieciowy z nazwą strefy sieciowej AppleTalk,
- **AppleTalk Session Protocol (ASP)** – protokół stworzony na podstawie ATP, służący do wysyłania i odpowiedzi na zwykłe polecenia metodą **out-of-band**,

- **Printer Access Protocol (PAP)** – służył do komunikacji z drukarkami typu PostScript, stworzony na podstawie protokołu ATP,
- **AppleTalk Data Stream Protocol (ADSP)** – dodany do AppleTalk, gdy okazało się, że jest potrzebny protokół podobny do TCP w TCP/IP. W odróżnieniu od ATP czy ASP pozwalał na odrzucenie próby połączenia,
- **AppleTalk Filing Protocol (AFP)** – służył do komunikacji z serwerami plików **AppleShare**. Nadal jest stosowany pod nazwą Apple Filing Protocol.
- **AppleTalk** — sieć lokalna opracowana przez firmę Apple Computer dla komputerów Macintosh, może współpracować z rozwiązaniami sieciowymi innych producentów.