

SŁOWNICTWO Z ZAKRESU TELEINFORMATYKI PROSUMENCKIEJ

Jerzy Jakubiec*, Barbara Krupanek*

adapter – zespół, element lub program łączący programowo, mechanicznie i/lub elektrycznie określone dwa urządzenia, w celu zapewnienia ich właściwej współpracy. W komputerze umożliwia np. urządzeniu peryferyjnemu korzystanie z zasilania o napięciu innym niż wymagane.

adres fizyczny MAC (ang. Media Access Control) – jest to adres urządzenia sieciowego jednoznacznie identyfikujący je pod względem fizycznym. Adresy MAC są nadawane urządzeniom przez ich producentów. Są zapisywane w postaci ciągu par cyfr szesnastkowych.

agregacja pasma – łączenie pasm dwóch lub więcej kanałów transmisyjnych w celu zwiększenia przepustowości łącza. W funkcję agregacji pasma są wyposażone zaawansowane przełączniki i rutery.

algorytm (ang. algorithm) – przepis określający zespół działań realizowanych w celu osiągnięcia założonego celu.

algorytm CCA (ang. Clean Channel Assessment) – algorytm dotyczący automatycznego rozwiązywania konfliktów oraz optymalnego doboru kanału radiowego.

algorytm CHAP (ang. Challenge-Handshake Authentication Protocol) – metoda uwiarygodniania (autoryzacji) partnera komunikacyjnego, bardziej bezpieczna niż *PAP*. Serwer wysyła do klienta wiadomość testującą, za pomocą której (używając funkcji haszującej) generuje on słowo kontrolne i przesyła go jako odpowiedź. Serwer porównuje to słowo z własnym wygenerowanym w taki sam sposób. Jeśli są one takie same, to autoryzacja jest zaakceptowana, jeśli nie, połączenie jest odrzucone.

algorytm CSMA/CD (ang. Carrier Sense with Multiple Access/Collision Detection) – zasada uzyskiwania dostępu do medium przez rywalizujące urządzenia (wielodostęp) polegająca na sprawdzaniu występowania fali nośnej w połączeniu z wykrywaniem konfliktów w dostępie. Zasada ta wykorzystywana jest w sieciach komputerowych typu LAN (Ethernet, AppleTalk i innych) do przekazywania pakietów i polega wówczas na sprawdzaniu aktywności łącza, czyli określaniu czy jest ono zajęte lub wolne. Gdy łącze jest wolne, to komputer rozpoczyna transmisję, a w przeciwnym przypadku czeka na jego zwolnienie kontynuując nasłuch. Jeśli dwa komputery rozpoczną nadawanie jednocześnie ich priorytet w dostępie do łącza jest określany losowo. W bezprzewodowych sieciach typu WLAN odpowiednikiem zasady CSMA/CD jest działająca w podobny sposób zasada CSMA/CA (Carrier Sense with Multiple Access/Collision Avoidance), która polega na losowym określaniu czasu, po którym urządzenie występuje o dostęp do medium transmisyjnego.

algorytm szyfrowania AES (ang. Advanced Encryption Standard) – jest algorytm opracowany zgodny ze standardem AES w celu zastąpienia algorytmu DES. Standard AES

* Prof. dr hab. inż. Jerzy Jakubiec, dr inż. Beata Krupanek – Instytut Metrologii, Elektroniki i Automatyki, Wydział Elektryczny, Politechnika Śląska.

został stworzony na zamówienie National Institute of Standards and Technology (USA) przez belgijskich naukowców. Vincent Rijmen i Joan Daemen stworzyli algorytm Rijndael (nazwa pochodzi od ich nazwisk), który ma następujące zalety w stosunku do 3DES (potrójne DES): długość klucza szyfrującego (w bitach): AES - 128/192/256, 3DES - 112/168; prędkość szyfrowania: AES - szybki, 3DES – wolny; czas potrzebny na złamanie klucza (przy szybkości 255 prób/s): AES - 149 trylionów lat, 3DES - 4,6 miliardów lat; obciążenie procesora: AES - małe, 3DES - średnie.

asynchroniczny tryb transmisji (ang. Asynchronous Transfer Mode) ATM – stanowi sposób realizacji transmisji w sieci komputerowej charakteryzujący się podziałem komunikatów na małe fragmenty o stałej długości (np. 53 bajty). Przekazywanie ich polega na utworzeniu wirtualnego obwodu, przy czym informacje o wybranej trasie komunikatu są zapamiętywane w przełącznikach sieci ATM. Przesyłane pakiety są sprzętowo dzielone na małe, stałowymiarowe jednostki, zwane komórkami. Wszystkie komórki pokonują w obwodzie wirtualnym drogę wytyczoną przez przełączniki. W razie braku użytecznej informacji sieć ATM przesyła ciągi pustych komórek. Po zakończeniu przesyłania przełączniki określające trasę komunikatu oczyszczają się ze zbędnych danych, kończąc połączenie.

atak sieciowy DoS (ang. Denial of Service) – celowe działanie polegające najczęściej na zablokowaniu pojedynczej usługi sieciowej, bądź w celu zawieszeniu pracy całego serwera tak, aby konieczna była interwencja operatora. Gdy jest realizowany za pomocą komputerów, nad którymi kontrolę wcześniej przejął haker, które wysyłają maksymalną możliwą liczbę zapytań do serwera nazywany jest atakiem DDoS (ang. Distributed Denial of Service).

bajt (ang. byte) - jest to jednostka informacji oznaczana symbolem B złożona z ośmiu bitów. Rozmiary pamięci komputera oraz danych zgromadzonych na dyskach w postaci plików podawane są zazwyczaj w odpowiednich wielokrotnościach bajtu np. KB, MB, GB.

baza MIB (ang. Management Information Base) – jest to zbiór obiektów zarządzanych w sieci Internet za pomocą protokołów SNMP i CMIP.

bit (b) (ang. binary digit) – jest to podstawowa i najmniejsza jednostka informacji zapisywana przy użyciu dwóch cyfr: 0 i 1. Fizycznie cyfry te oznaczają odpowiednio występowanie jakiejś wielkości lub nie (prądu, napięcia, strumienia świetlnego itp.) W ten sposób za pomocą dwóch bitów można przekazać cztery różne informacje zapisywane jako: 00, 01, 10 i 11, za pomocą trzech bitów osiem, czterech bitów – szesnaście itd., ogólnie 2^n , gdzie n jest liczbą używanych bitów. Osiem bitów tworzy słowo nazywane bajtem lub oktetem.

bps, b/s (ang. bit per secondo) – jest to jednostka szybkości transmisji danych cyfrowych wyrażana w bitach na sekundę. Jeden bps oznacza przesłanie w 1 bitu w czasie jednej sekundy. Szybki wzrost wydajności łączy cyfrowych spowodował używanie krotności jednostki podstawowej. Przykładowo, szybkość tradycyjnych modemów określa się w kilobitach na sekundę (1 Kbps = 1024 bps), transmisję w sieciach LAN – w megabitach na sekundę (1 Mbps = 1024 Kbps), a w przypadku światłowodów w gigabitach na sekundę (1 Gbps = 1024 Mbps).

brama (ang. gateway) – urządzenie sprzęgające różnego rodzaju sieci komputerowe, różniące się rodzajem używanych protokołów komunikacyjnych lub użytkowanych mediów komunikacyjnych. Aby informacje mogły być przekazywane między sieciami, brama odpowiednio przetwarza otrzymywane sygnały na postać właściwą dla protokołu używanego przez drugą sieć. Zazwyczaj każda sieć lokalna połączona jest do sieci globalnej za pośrednictwem bramy.

bufor (pamięć buforowa) – konstrukcja utworzona w spójnym obszarze pamięci w celu sprzężenia dwóch urządzeń o różnych chwilowych szybkościach działania. Dane w buforze przechowywane są na tyle długo, aby wolniejsze urządzenie mogło je w pełni wykorzystać.

chipset – jest to pojedynczy układ lub zestaw specjalizowanych układów scalonych, odpowiedzialnych za realizację określonych zadań w urządzeniach elektronicznych.

CIR (ang. Committed Information Rate) – skrót określający stałą gwarantowaną prędkość transmisji danych.

cyfrowa asymetryczna linia abonencka (ang. Asymmetric Digital Subscriber Line) ADSL – połączenie wykorzystujące do przesyłania danych tradycyjne łącze przewodowe linii telefonicznej w celu uzyskania szybkiego połączenia z Internetem. Asymetria połączenia związana jest z różnymi szybkościami przesyłania danych w kierunku do abonenta i od abonenta (np. 152/128 kbps).

dB_i – logarytmiczna jednostka miary wielkości określanych względem wzorca izotropowego wyrażana w decybelach.

dB_m – logarytmiczna jednostka miary wielkości określanych względem 1 mW wyrażana w decybelach.

dioda elektroluminescencyjna (ang. Light Emmiting Diodes) LED – dioda emitująca światło na skutek przepływu przez nią prądu elektrycznego. Tego rodzaju diody używane są w urządzeniach elektronicznych do wskazywania stanów ich pracy oraz jako źródła światła.

dostawca usługi Internetu (ang. Internet Service Provider) **ISP Provider** – jest to najczęściej określenie firmy posiadającej szybkie łącza ze światem i/lub oferującej dostęp do usług internetowych poprzez połączenia telefoniczne (instalując dzierżawione linie i naliczając swoim klientom należności za korzystanie z Internetu). Właściciele i zarazem operatorzy sieci szkieletowych nie zawsze są jednocześnie dostawcami usług internetowych (ISP), a z kolei dostawcy zapewniający dostęp do sieci nie zawsze dysponują własną infrastrukturą sieciową, przez co status ISP bardzo często zależy od umów pomiędzy właścicielami mediów komunikacyjnych a dzierżawcami je firmami.

FAQ (ang. Frequently Asked Questions) – jest to zbiór pytań i odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania z określonej dziedziny tematycznej. Pytania zadawane są przez użytkowników określonego urządzenia, programu lub usługi. Tego rodzaju pytania znaleźć można najczęściej na stronach internetowych producentów i dystrybutorów, a odpowiadają na nie eksperci z danej dziedziny. W przypadku, gdy użytkownika nurtuje jakiś problem powinien najpierw zapoznać się z stroną FAQ, gdyż często na tej stronie można znaleźć już gotową odpowiedź.

filtrowanie pakietów (ang. packet filtering) - jest to działanie polegające na kontroli dostępu do sieci oparte na sprawdzaniu numerów IP. Zapory ogniowe (Firewall) często zawierają filtry uniemożliwiające lub zabraniające użytkownikom wejście lub wyjście z lokalnej sieci Intranetu. Filtrowanie pakietu jest także stosowane w celu akceptacji lub odrzucenia pakietów będących częścią listu elektronicznego, który może zawierać fragmenty szkodliwe dla sieci. Filtr bazując na pochodzeniu takich pakietów decyduje, czy źródło z którego napływają jest godne zaufania i czy informację można przepuścić w obręb lokalnej sieci.

funkcja port mirroring – jest to funkcja systemu operacyjnego pozwalająca na zdefiniowanie portu, na który będą kopiowane wszystkie pakiety przechodzące przez zadany, monitorowany port. Funkcja ta jest często używana do podłączania systemów analizy ruchu sieciowego, takich jak systemy detekcji włamań IDS/IPS.

Gigabit (Gb) – jednostka ilości informacji oznaczająca 2^{30} bitów (w przybliżeniu 1 miliardowi) używana zwykle do określania szybkości transmisji danych w Gb/s.

gruby Ethernet (ang. ThickNet, ThickWire) – standard definiujący najniższą warstwę sieci Ethernet z okablowaniem w postaci grubego kabla koncentrycznego dołączanego poprzez transceiver do portu AUI. Gruby Ethernet pozwala na połączenie maszyn oddalonych od siebie do 500 metrów i pozwala na transmisję danych z szybkością 10 MB/s.

host - określenie komputera, który podłączony do Internetu lub dowolnej sieci komputerowej pełni zadanie nadrzędne, udostępniając innym - połączonym z nim komputerom - swoje zasoby np. pliki lub programy.

Hz, Hertz - jednostka miary częstotliwości oznaczająca liczbę drgań określonego sygnału jaka zachodzi w ciągu jednej sekundy. Tak więc sygnał który osiąga częstotliwość 100 Hz zmienia swój stan 100 razy na sekundę.

inteligentna sieć (ang. smart grid) – inteligentne sieci elektroenergetyczne, gdzie istnieje komunikacja między wszystkimi uczestnikami rynku energii mająca na celu dostarczanie usług energetycznych zapewniając obniżenie kosztów i zwiększenie efektywności oraz zintegrowanie rozproszonych źródeł energii, w tym także energii odnawialnej. Spełnienie powyższych wymagań wiąże się z modernizacją istniejącej sieci elektroenergetycznej i optymalizacji wszystkich elementów sieci. W roku 2010 trwa dopracowywanie standardów, m.in. Komisja Europejska powołała w tym celu specjalny zespół, którego prace przewidziano na lata 2010-2020.

inteligentny pomiar (ang. smart metering) - inteligentny system pomiarowy, kompleksowy, zintegrowany system informatyczny obejmujący inteligentne liczniki energii elektrycznej odbiorców energii, infrastrukturę telekomunikacyjną, centralną bazę danych oraz system zarządzający. Inteligentne systemy pomiarowe są częścią inteligentnej sieci elektroenergetycznej i nie powinny być rozpatrywane w oderwaniu od niej. Inteligentne systemy pomiarowe umożliwiają dwukierunkową komunikację, w czasie rzeczywistym, systemów informatycznych z elektronicznymi licznikami energii elektrycznej. Ponadto mogą automatyzować cały proces rozliczania odbiorców energii, od pozyskania danych pomiarowych poprzez ich przetwarzanie i agregację, aż do wystawienia faktur. Częściami takiego systemu są: AMI – zaawansowana infrastruktura pomiarowa; MDM (ang. Meter Data Management) – oprogramowanie biznesowe do zarządzania danymi pomiarowymi.

interfejs FireWire - zewnętrzny interfejs, za pomocą którego można podłączyć do komputera różne urządzenia peryferyjne. Standard ten umożliwia transmisję danych z szybkością nawet 400 MB/s, co ma zastosowanie głównie przy obróbce dźwięku i obrazu o wysokiej rozdzielczości. Do pojedynczego portu IEEE 1394 można podłączyć maksymalnie 63 urządzenia zewnętrzne. Potrzebny jest do tego specjalny sześciopłytowy kabel, w którego skład wchodzi dwie pary oddzielnie ekranowanych kanałów danych oraz dwa przewody zasilające. Przewody zasilające mogą dostarczać napięcie od 8 do 14 V oraz prąd dochodzący do 1,5 A. W większości przypadków eliminuje to potrzebę użycia zewnętrznego źródła zasilania poszczególnych węzłów oraz umożliwia podtrzymanie transmisji nawet przy wyłączonym lub nieprawidłowo funkcjonującym urządzeniu. W standardzie FireWire, podobnie jak w USB, możliwe jest podłączanie i odłączanie urządzeń do komputera w czasie jego pracy (hot-plug), a spięte w taką sieć urządzenia zdolne są do samoistnej konfiguracji. Dzięki temu wszystkie urządzenia mogą samodzielnie komunikować się ze sobą nawet bez pośrednictwa komputera.

interfejs HDMI (ang. High Definition Multimedia Interface) - cyfrowy interfejs dla sygnału audio/wideo zdolny przesyłać pełen strumień danych bez kompresji.

interfejs M-Bus (ang. Meter-Bus) – szyna danych opracowana do przesyłania wskazań z mierników np. gazomierzy, liczników energii elektrycznej, przyrządów pomiarowych automatyki w przemyśle. Magistrala oparta o M-Bus spełnia dodatkowe wymagania, takie jak zdalne zasilanie modułu komunikacyjnego uczestniczącego w transmisji, tak by transmisja nie obciążała głównego modułu zliczającego, który jest najczęściej zasilany bateryjnie. Wykorzystując serwer OPC możliwe jest udostępnianie danych w standardzie OPC z każdego urządzenia (licznika) obsługującego komunikację w standardzie M-Bus. Ponieważ komputery nie są wyposażane w interfejs MBUS, dlatego - aby móc korzystać z tego serwera OPC - należy użyć konwertera RS-232 na M-Bus, który zmienia standard elektryczny interfejsu szeregowego.

interfejs Modbus – protokół komunikacyjny stworzony przez firmę Modicon. Służy do komunikacji z programowalnymi kontrolerami tej firmy, a także innych producentów. Umożliwia zarządzanie siecią takich urządzeń jak np. system sterowania temperatury i wilgotności. Powstały wersje dla portu szeregowego i dla sieci ethernet. Modbus jest obecnie standardem otwartym. Protokół określa zasady wymiany informacji pomiędzy dwoma lub wieloma urządzeniami. ModBus zapewnia możliwie szybkie przesłanie danych (np. przez grupowanie informacji o zawartości rejestrów i przesyłanie tylko jednego adresu początkowego), przy jednoczesnej kontroli, czy nie zostały one przekłamane. Organizacja łączności między urządzeniami oparta jest na prostej zasadzie, że nadrzędne jest jedno urządzenie typu Master (Pan) nazywane również klientem a reszta jest podrzędna typu Slave (sługa) inaczej nazywana serwerami. Taka organizacja porządkuje zasady zajmowania łącza, a w połączeniu z sygnalizacją błędów, chroni przed zawieszeniem komunikacji. Protokół ModBus występuje w dwóch odmianach – wcześniejszej ASCII i późniejszym RTU. Ze względów praktycznych poniższe informacje dotyczą RTU i RTU Extended.

interfejs RS-232 - to standard definiujący fizyczny interfejs i protokół transmisyjny dla dość wolnych połączeń szeregowych pomiędzy komputerami i innymi urządzeniami. Został wprowadzony przez EIA (ang. Electronic Industries Association), oryginalnie dla urządzeń TTY (ang. Tele TYpewriter - stary standard terminala tekstowego). W nowych urządzeniach często wykorzystywany do zarządzania/konfiguracji w trybie terminalowym lub jako port WAN dla modemów analogowych.

interfejs RS-422 - jeden z wariantów standardu interfejsu RS-232C polegający na wprowadzeniu zrównoważonej, różnicowej linii symetrycznej między nadajnikiem i odbiornikami sygnału. Pełna symetryzacja linii i urządzeń transmitujących umożliwia podniesienie szybkości transmisji z 100 kb/s do 10 Mb/s. Typowym zastosowaniem jest transmisja danych z centralnego komputera (sterownika, węzła sieci) do wielu odległych (do 1200 m) urządzeń zewnętrznych i stacji roboczych. Tor transmisyjny zwykle tworzą pary współkrętnych przewodów zamknięte jednostronnie rezystorami dopasowującymi.

interfejs RS485 - to standard definiujący sposób transmisji danych, (podobnie jak standard RS-422) składa się z różnicowego (symetrycznego) nadajnika, dwuprzewodowego toru transmisyjnego i różnicowego odbiornika. Dla standardu RS485 tak jak i dla RS-422 nie ma konieczności prowadzenia przewodu powrotnego. Standard RS485 umożliwia podłączenie wielu nadajników i odbiorników (maksymalnie do 32). Ograniczenie wynika z ograniczeń energetycznych nadajnika. Najczęściej stosowaną topologią dla takich standardów jest topologia magistrali. Zasięg tego standardu to około 1200m. Prędkości transmisji jakie można

uzyskać to 35Mbit/s (do 10m), i 100Kbit (do 1200m). RS485 jest najczęściej stosowanym interfejsem przewodowym w sieciach przemysłowych - z jednego prostego powodu, przesył różnicowy zapobiega wpływowi zakłóceń zewnętrznych (np. sprzętu indukcyjnego jak silniki) na transmisję danych. Na bazie tego interfejsu opracowano wiele protokołów komunikacyjnych.

interfejs SPI (ang. Stateful Packet Inspection) – fragment firewalla pozwalający na wykrywanie bieżących połączeń dla wszystkich użytkowanych interfejsów. W przeciwieństwie do filtrowania statycznego, firewall sprawdza nie tylko nagłówki pakietów przychodzących, ale także śledzi ich zawartość - wszystko w obrębie warstwy sieciowej. Firewall z zainstalowanym SPI monitoruje stan wszystkich połączeń i wpisuje je do tablicy stanów. Dlatego filtrowanie nie jest zdeterminowane jedynie przez zasady ustalone przez administratora, ale również bazują na informacji zebranej podczas monitorowania wychodzących pakietów.

interfejs USB (ang. Universal Serial Bus) - jest uniwersalny interfejs wykorzystujący transmisję szeregową w celu podłączenie do komputera zewnętrznych urządzeń peryferyjnych. Interfejs ten obsługiwany jest przez większość popularnych systemów operacyjnych (Windows od wersji OSR2 a Linux od 2.2.12) i umożliwia jednoczesne przesyłanie różnego typu informacji (np. danych dla drukarki w czasie realizacji połączenia telefonicznego) nie powodując przy tym wzajemnych zakłóceń (przewód połączeniowy zapewnia przy tym również zasilanie urządzenia). Transmisja odbywa się przy wykorzystaniu różnego, zależnego od specyfikacji danego urządzenia pasma, którego odpowiednim dostosowaniem zajmuje się zintegrowany z płytą wyspecjalizowany kontroler.

Intranet - wewnętrzna sieć firmowa łącząca np. komputery w jednym przedsiębiorstwie i jego działach. Jako wewnętrzna sieć komputerowa, wykorzystuje podobnie jak Internet protokół komunikacyjny TCP/IP. Pozwala udostępniać w obrębie firmy lub instytucji jej wewnętrzne zasoby w podobny sposób jak w samym Internecie, z tym że na mniejszą skalę. Intranet nie musi posiadać dostępu do Internetu, a jeśli nawet go ma, to w taki sposób aby internauci z zewnątrz nie mieli dostępu do zasobów firmowych Intranetu.

jednostka transmisji danych MTU (ang. Maximum Transmission Unit) - największy rozmiar pakietu lub ramki określony w bajtach, który może zostać przesłany w sieci pakietowej. Dla sieci Ethernet MTU wynosi 1500 bajtów.

kabel typu FTP (ang. Foiled Twisted Pair) – jest to kabel używany w sieciach komputerowych w postaci skrętki dwóch foliowanych przewodów, co zapewnia ich ekranowanie.

kabel UTP (ang. Unshielded Twisted Pair) – jest to skrętka nieekranowana, rodzaj kabla używanego w sieciach komputerowych.

kalibracja – jest to proces dopasowywania parametrów urządzenia do warunków pracy. Przykładowo dla uzyskania dokładnego pomiaru długości kabla UTP należy najpierw skalibrować miernik używając kabla o określonej długości (np. 100 m). Działanie to polega na wpisaniu tej długości do pamięci miernika i wykonaniu pomiaru kalibracyjnego przy użyciu kabla wzorcowego.

komputer gościnnie (ang. host) – jest to komputer, który podłączony do Internetu lub dowolnej sieci komputerowej udostępnia innym - połączonym z nim komputerom - swoje zasoby, np. pliki lub programy.

koncentrator (ang. hub) - to urządzenie sieciowe wykorzystywane do łączenia ze sobą segmentów sieci lub komputerów. Hub, który otrzyma informację na wybranym porcie,

przesyła ją do wszystkich pozostałych portów. Obecnie nie korzysta się już z koncentratorów, tylko z przełączników (switch), które przesyłają informację tylko do portu, do którego jest podłączony komputer-adresat (są bardziej wydajne i mniej "zaśmiecają" sieć).

konsola - komputer wyposażony w terminal tekstowy (np. HyperTerminal, putty) służący do konfiguracji urządzeń przez port szeregowy (RS-232). Określeniem tym opisuje się również samo okno tekstowe terminala.

kontrola przepływu (ang. Flow-Control) - standard kontroli przepływności pakietów przy transmisji w trybie Full-duplex w sieci Ethernet.

konwerter - urządzenie służące do spinania podsieci pracujących w różnych standardach (łączy fizycznych) - np. sieć miedziana i światłowodowa.

licznik energii elektrycznej – całkujący przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru ilości przepływającej energii elektrycznej. Jego wskazanie jest podstawą do rozliczania się między dostawcą a odbiorcą energii. Jednostką miary energii elektrycznej czynnej w układzie SI jest dżul równy 1wat* 1sekunda (watosekunda), natomiast powszechnie używaną jednostką miary tej energii jest kilowatogodzina – kWh albo megawatogodzina – MWh. W układach zasilania większej mocy dostawca i odbiorca rozliczają się również w zakresie energii biernej. Jednostką miary tej energii jest warogodzina.

lista kontroli dostępu (ang. Acces Control List) ACL - spis legalnych użytkowników systemu sieci komputerowej oraz nadanych im uprawnień sieciowych.

magistala Profibus – standard sieci przemysłowej czasu rzeczywistego. W sieci może być do 127 sterowników. Rozległość sieci zależy od zastosowanego medium transmisji. Profibus może pracować z następującymi prędkościami transmisji: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1500 kbit/s, 12000 kbit/s. ProfiBus jest siecią deterministyczną. Komunikacja odbywa się na zasadzie master/slave lub master/master. W standardzie Profibus FMS są dostępne usługi warstwy 2 i 7 modelu ISO/OSI. Warstwa 2 zapewnia komunikację na poziomie telegramów z potwierdzeniem i bez potwierdzenia typu Broadcast. Poziom 7 zapewnia komunikację na poziomie zmiennych. Sterownik udostępnia szereg zmiennych, stringów, tablic, rekordów podając ich nazwę. Inne sterowniki mogą czytać lub pisać te zmienne w zależności od ustawionych praw. Możliwa jest również kontrola programów na sterowaniu (sterowanie, zatrzymanie, restart itp.).

magistrala CAN (ang. Controller Area Network) – szeregową magistralą komunikacyjną powstała w latach 80. XX w. w firmie Robert Bosch GmbH z myślą o zastosowaniach w przemyśle samochodowym (ABS, sterowanie silnika). Obecnie znajduje zastosowanie również w przemysłowych magistralach polowych (najpopularniejsze standardy: CANopen, DeviceNet, SDS). Magistrala CAN wykorzystuje dwuprzewodową skrętkę i pracuje z maksymalną prędkością transmisji 1 Mb/s na dystansie do 40 m. Wraz ze zwiększaniem dystansu spada maksymalna prędkość transmisji (np. 250 kbit/s na 250 m). W magistrali CAN nie ma wyodrębnionej jednostki nadrzędnej dlatego należy do grupy magistral typu multi-master. Komunikacja ma charakter rozgłoszeniowy ponieważ komunikaty nadawane na magistralę odbierane są przez wszystkie urządzenia (CSMA/CR). Najważniejsze cechy CAN-a to: do 8 bajtów danych w komunikacie, komunikaty rozpoznawane przez identyfikatory, automatyczna obsługa dostępu do magistrali, sprzętowa obsługa błędów. Obecnie w praktyce funkcjonują dwie wersje protokołu: 2.0A (11-bitowy identyfikator) i 2.0B (29-bitowy identyfikator). Wersja 2.0B jest wersją rozszerzoną formatu 2.0A. Ramka danych CAN składa się z 7 pól – początku, arbitracji, sterującego, danych, sumy kontrolnej, potwierdzenia i końca.

magistrala I²C – szeregową, dwukierunkową magistrala służąca do przesyłania danych w urządzeniach elektronicznych. Została opracowana przez firmę Philips[1] na początku lat 80. Znana również pod akronimem IIC, którego angielskie rozwinięcie Inter-Integrated Circuit oznacza „pośredniczący pomiędzy układami scalonymi”. Standard I²C określa dwie najniższe warstwy modelu odniesienia OSI: warstwę fizyczną i warstwę łącza danych. I²C do transmisji wykorzystuje dwie linie: dwukierunkową SDA (linia danych, ang. Serial Data Line) i jednokierunkową (urządzenie master steruje tą linią) SCL (linia zegara, ang. Serial Clock Line). Obydwie linie są na stałe podciągnięte do źródła zasilania poprzez rezystory[4] podciągające (ang. pull-up). I²C używa logiki dodatniej, a więc stan niski na magistrali odpowiada „0” logicznemu, natomiast stan wysoki „1” logicznej.

magistrala PCI (ang. Peripheral Component Interconnect) - to opracowana przez firmę Intel 32 bitowa szyna systemowa występująca najczęściej na płytach głównych w postaci białych podłużnych złącz. 32 bitowa PCI może pracować z zegarem 33 MHz osiągając przy tym przepustowość rzędu 133 MB/s (wartość tą musi jednak dzielić pomiędzy wszystkie karty rozszerzeń). W 2000 r. wprowadzono unowocześnioną, 64 bitową wersję tej magistrali mogącą pracować z zegarem 66 MHz Unowocześniona wersja PCI (zwana także PCI-X) może osiągać przepustowość rzędu 266 MB/s. Mechaniczna konstrukcja slotu PCI 64 uniemożliwia umieszczenia w nim kart przystosowanych do starszej wersji PCI 32. Nowoczesna i uniwersalna architektura PCI (zarówno 32 jak i 64) umożliwia automatyczne wykrywanie zainstalowanych urządzeń (Plug and Play), oraz bardzo szybką wymianę danych pomiędzy CPU a peryferiami dołączonymi za jej pośrednictwem do komputera. Gniazda PCI zasilane są standardowo napięciem 5 V. W przyszłości szyna PCI zastąpiona zostanie prawdopodobnie nowoczesną architekturą PCI Express.

magistrala PCI Express - najnowszy standard złącza do kart rozszerzeń w komputerach PC. W chwili obecnej wykorzystywane jako wydajne złącze dla kart graficznych.

magistrala PCMCIA (ang. Personal Computer Memory Card International Association) - CardBus lub PC Cards to miniaturowy komponent przypominający wielkością i kształtem kartę kredytową. Umożliwia on komunikację laptopów z przystosowanymi do tego standardu urządzeniami peryferyjnymi. 16 lub 32 bitowa wersja kart PC, pozwala tak jak szyna PCI na transfer danych do 132 MB/s, przy częstotliwości taktowania 33 MHz. Standard 32 bitowych kart CardBus przewiduje możliwość pracy dołączanych urządzeń w trybie bus master, co daje procesorowi więcej czasu na wykonywanie innych zadań. Są trzy typy kart PC różniących się grubością i zastosowaniem. Type I - 3,3 mm - rozszerza pamięć RAM, FLASH, SRAM i EPROM. Pamięci tego typu są nośnikiem dość uniwersalnym - wykorzystuje się je nawet w aparatach cyfrowych - choć używane są raczej rzadko ze względu na wysoką cenę. Zaletą tego typu pamięci jest ich pojemność, która w przypadku największych kart przekracza nawet 2 GB. Type II - 5 mm - znajduje zastosowanie w modemach, adapterach sieciowych i funkcjonuje jako karta komunikacyjna. Type III - 10,5 -mm - stosowana w napędach dyskowych i komunikacji bezprzewodowej. Zarówno fizyczne parametry złącza, jak i rozkład sygnałów są identyczne we wszystkich trzech przypadkach. W formie kart PCMCIA dostępne są także interfejsy do podłączenia napędów CD-ROM, telefonów komórkowych, kontrolerów SCSI, systemów pozycjonowania GPS, kart wideo i wiele innych urządzeń. Wszystkie karty PC opracowane są w standardzie 'hot swappable' co oznacza możliwość ich instalowania i deinstalowania w trakcie pracy komputera -system operacyjny musi co najwyżej zostać poinformowany o zamiarze wyjęcia karty (w przypadku włożenia jej inicjalizacja następuje już automatycznie).

maska podsieci (ang. Subnet mask) - to czterobajtowy numer umożliwiający wyodrębnienie w adresie IP pakietu danych, części sieciowej adresu, od części identyfikującej pojedynczy komputer w sieci lokalnej. Dzięki temu firma mająca przyznaną określoną pulę adresów IP, może utworzyć dodatkowe podsieci, które będą wirtualnym przedłużeniem sieci fizycznej. Jako że adresy IP podzielone zostały na 5 klas - A, B, C, D i E, to w zależności od klasy danego adresu, odpowiada mu określona liczba oktetów mogących reprezentować adres w sieci, oraz stosowna ilość niezależnych Hostów reprezentujących komputery w danej podsieci. I tak w klasie A (10.0.0.0 - 255.255.255), gdzie maską podsieci jest 255.0.0.0, pierwszy oktet zarezerwowany jest dla adresu samej sieci, a trzy pozostałe dla adresu Hosta. W klasie B (172.16.0.0 - 192.168.255.255), gdzie maską podsieci jest 255.255.0.0, dwa pierwsze oktety stanowią numer sieci, a dwa ostatnie oznaczają adresy Hosta. W klasie C z kolei (192.168.0.0 - 192.168.255.255), maską podsieci jest 255.255.255.0, gdzie pierwsze trzy oktety są adresem sieci, a czwarty ostatni adresem hosta. Teraz w wyniku porównania maski adresu z konkretnym adresem IP (np. 192.168.5.22), router otrzyma informacje o tym, które bajty identyfikują podsieć (w tym przypadku 192.168.5), a które dane urządzenie (.22).

metoda CoS (ang. Classification of Service) - to metoda określania priorytetów dla ruchu różnego typu pakietów (strumieniowanie video, audio, transmisja dużych plików itp.) w sieci. Zanim jednak zostaną określone priorytety, pakiety różnych typów są grupowane przed wysłaniem. Jest to metoda bardziej "ogólna" w porównaniu z QoS.

metoda DSCP (ang. Differentiated Services Code Point) - to metoda określania priorytetów dla ruchu różnego typu pakietów w sieci w zależności od kodu zapisanego w polu pakietu IP, który umożliwia przypisywanie różnemu typowi ruchu w sieci różnych poziomów jakości usług.

model ISO/OSI (ang. International Organization for Standardization / Open Systems Interconnection Reference Model) - to warstwowa architektura standaryzująca poziomy usług oraz typy interakcji dla komputerowej wymiany informacji przez sieć komputerową. Model ISO/OSI rozdziela komunikację komputer-komputer na siedem warstw lub poziomów, z których każdy zbudowany jest na zasadach zawartych w niższym poziomie. Poszczególnym warstwom w modelu ISO/OSI odpowiadają określone elementy sprzętowe i programowe biorące udział w procesie wymiany danych. 1. Warstwa fizyczna (ang. physical layer), odpowiedzialna jest za przesyłanie poszczególnych bitów. Odpowiada jej karta sieciowa lub modem. Na tym poziomie realizowana jest fizyczna transmisja danych bez "kontroli ruchu" i bez uwzględniania rodzaju informacji. Ciągłość transmisji nie jest zabezpieczona więc jeśli medium transportowe zostanie na tym poziomie zablokowane lub uszkodzone, to komunikacja zostanie przerwana. 2. Warstwa łącza (ang. link layer), steruje fizyczną wymianą bitów. W większości przypadków obie warstwy połączone są w jedną całość tworząc w ten sposób kartę sieciową. 3. Warstwa sieciowa (ang. network layer), zamienia ciąg bitów w kanał komunikacyjny. Warstwa ta dba o to, aby informacje przepływały między odpowiednimi komputerami. Dane wymieniane są w postaci pakietów wysyłanych od nadawcy do odbiorcy, nie jest jednak sprawdzana ich zawartość. 4. Warstwa transportowa (ang. transport layer), przesyła wiadomości kanałem stworzonym przez warstwę sieciową. Dopiero ta warstwa troszczy się o bezpieczeństwo i pewność wymiany danych - wszystkie poprzednie skupiają się na zapewnieniu maksymalnej szybkości transmisji. 5. Warstwa sesji (ang. session layer), ustala, utrzymuje i koordynuje etapy komunikacji. To ona pozwala realizować usługi takie, jak np. pobieranie z serwera zawartości katalogu dyskowego. 6. Warstwa prezentacji (ang. presentation layer), odpowiada za właściwe formatowanie tekstu

oraz wyświetlanie konwersji kodu niezbędnego w sytuacji gdy np. komputer-klient używa innego formatu liczb niż komputer-serwer. 7. Warstwa aplikacji (ang. application layer), odpowiedni programem komunikacyjny np. przeglądarka WWW przetwarzający uzyskane dane w formę czytelną dla użytkownika.

modulacja - proces przekształcenia sygnału cyfrowego w jego analogowy odpowiednik, najczęściej w celu przesłania zakodowanej w ten sposób informacji linią telefoniczną z jednego modemu do drugiego.

most (ang. bridge) – urządzenie łączące dwie (lub większą ilość) sieci lokalnych. Dzięki niemu możliwa jest wymiana danych pomiędzy poszczególnymi sieciami nawet wówczas, gdy różnią się one topologią, okablowaniem lub protokołami komunikacyjnymi. Np. między Ethernetem, WLAN-em a siecią Token Ring.

norma EN50155 - Norma określająca wymagania dotyczące całego wyposażenia elektronicznego do sterowania, regulacji, zabezpieczenia, zasilania itp., instalowanego w pojazdach szynowych i związanego z baterią akumulatorową pojazdu albo ze źródłem zasilania niskiego napięcia z bezpośrednim połączeniem z siecią jezdnią lub bez takiego połączenia (transformator, urządzenie potencjometryczne, zasilanie pomocnicze). Norma uwzględnia środowiskowe i elektryczne warunki eksploatacji, projektowanie, konstrukcję i badania wyposażenia elektronicznego, jak również podstawowe wymagania dotyczące sprzętu i oprogramowania, konieczne do uzyskania niezawodnego wyposażenia.

oprogramowanie typu Firmware - określenie oprogramowania sterującego pracą urządzeń elektronicznych. Firmware dostarczane jest zazwyczaj przez samych producentów urządzeń, którzy dostosowują to oprogramowanie do technicznych możliwości swoich produktów. Dlatego też Firmware jest najczęściej ściśle przypisane do konkretnego typu i modelu urządzenia tak, aby w pełni wykorzystać wszystkie jego możliwości fizyczne. Firmware można uaktualniać, co nierzadko podnosi walory użytkowe urządzeń, mimo że sprzętowo nie dochodzi w ich konstrukcjach do żadnych zmian. Uaktualnień dokonuje się korzystając ze specjalnych programów, które nadpisują pamięć flash przechowującą Firmware.

organizacja IEEE (ang. Institute of Electrical and Electronics Engineers) - Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników to powołana do życia w 1963 r. organizacja zrzeszająca naukowców z różnych dziedzin, którzy tworzą i zatwierdzają standardy sprzętowe stosowane w technice komputerowej.

oznaczenie CE (fr. Conformité Européenne)- symbolizuje zgodność wyrobu z regulacjami Unii Europejskiej, które mają do tego wyrobu zastosowanie. Umieszczenie oznaczenia CE na wyrobie stanowi deklarację odpowiedzialnej za to osoby (fizycznej lub prawnej), że wyrób jest zgodny z wszystkimi przepisami Unii Europejskiej, którym podlega, oraz że zostały spełnione odpowiednie procedury oceny zgodności.

parametr TTL (ang. Time To Live) - to parametr określający maksymalny czas życia pakietów. TTL definiuje jak długo wysłany pakiet danych może krążyć w sieci przechodząc od jednego routera do drugiego. Po przejściu przez każdy sieciowy węzeł, wartość TTL zmniejszana jest o 1, i kiedy pakiet osiągnie w końcu wartość 0, jest po prostu kasowany przez ostatni router. Procedura taka stosowana jest po to, aby pakiety, których adres przeznaczenia jest nieprawdziwy lub nieosiągalny, nie błąkały się bez końca w Sieci i nie generowały niepotrzebnego ruchu. Dla systemów Windows 9x i ME, domyślna wartość TTL wynosi 32, natomiast w bardziej zaawansowanych wersjach tego systemu - NT/2000/XP - osiąga poziom 128.

połączenie typu Dial-up - połączenie wdzwaniane. Przykładem może być łączenie się z Internetem poprzez modem i linię telefoniczną.

numer port (usługi) - określenie numeru, pod którym dostępna jest dana usługa sieciowa. W komunikacji komputera z Internetem poprzez odpowiednio przydzielony do danej usługi port, przesyłane są do niego rozmaite pakiety IP danych, które po zdekodowaniu kierowane są następnie pod właściwy adres - program. W komputerze dostępnych jest łącznie 65536 numerów portów, z których właściwie tylko niewielka liczba jest regularnie wykorzystywana. Każda internetowa usługa z której korzysta użytkownik ma przypisany jakiś konkretny numer portu poprzez który komunikuje się z komputerem. Dla przykładu dane poczty elektronicznej działające pod protokołem SMTP działają zawsze pod numerem portu 25, WWW - 80, Usenet - 119, Telnet - 23, FTP - 21, IRC - 6667 itd, itp. Ogólnie porty o numerach 0 - 1023 są tzw. portami systemu, a porty o numerach 1024 - 65536 są portami aplikacji wykorzystywanymi przez konkretne programy zainstalowane w systemie. Są również usługi którym można przypisać różne numery portów dzięki czemu na jednym komputerze można np. uruchomić kilka serwerów WWW. Nadawanie numerów portom nadzorowane jest przez organizację IANA.

port COM (ang. Communication Port) - to ogólna nazwa szeregowego portu komunikacyjnego jaki występuje w większości komputerów.

prosument - jest uczestnikiem procesu prosumpcji, czyli użytkownikiem/konsumentem wytwarzającym produkt w celu jego skonsumowania we własnym zakresie, inaczej mówiąc produktu wytworzonego na własny użytek. Pojęcie prosumenta w świecie nauki zostało zdefiniowane w następujący sposób: „Prosument jest aktywnym klientem, tzn. takim, który nie tylko kupuje (paliwa, energię) od tradycyjnych dostawców, ale wchodzi z nimi w aktywne relacje kupna-sprzedazy, produkując energię w technologiach URE i odsprzedając jej nadwyżki. Sprzedaje także usługi systemowe, takie jak redukcja zapotrzebowania. Wyposaża się w zasobnikowe technologie URE zapewniające mu rezerwowe zasilanie w energię, zwłaszcza elektryczną

protokół (ang. protocol) – zbiór reguł i procedur używanych w określaniu standardu przesyłania danych pomiędzy urządzeniami podłączonymi do sieci lub pomiędzy komputerem i urządzeniami zewnętrznymi.

protokół DNS (ang. Domain Name System) - protokół DNS oferuje statyczną, hierarchiczną usługę rozróżniania nazw dla hostów TCP/IP. Mówiąc prościej pozwala na tłumaczenie łatwych do zapamiętania nazw domen (np. www.atel.com.pl) na statyczne adresy IP.

protokół dynamicznej konfiguracji hostów (ang. Dynamic Host Configuration Protocol) DHCP - to protokół komunikacyjny umożliwiający automatyczne (dynamiczne) przyznawanie tymczasowych adresów IP komputerom w sieci lokalnej.

protokół EAP (ang. Extensible Authentication Protocol) - to protokół, który ma za zadanie wsparcie protokołu PPP w zakresie kompatybilności, gdy używane są różne metody autentykacji. Urządzenia wspierające EAP nie analizują pakietów zawierających dane identyfikujące (hasła itp), tylko przesyłają je bez ingerencji w te właśnie dane.

protokół FTP (ang. File Transfer Protocol) - to internetowy standard przesyłania plików.

protokół ICMP (ang. Internet Control Message Protocol, internetowy protokół komunikatów kontrolnych) – protokół warstwy sieciowej wykorzystywany w diagnostyce sieci oraz routingu.

protokół IGMP (ang. Internet Group Management Protocol) - to protokół pozwalający komputerowi podłączonemu do sieci na powiadamianie routerów o swojej przynależności do

grupy. Grupa taka jest tworzona w celu łatwej synchronizacji danych pomiędzy jej uczestnikami. Wsparcie ze strony routerów pomaga przy rozgłaszaniu multicastowym pakietów przeznaczonych dla grupy.

protokół IP (ang. Internet Protocol) - to składowa protokołu TCP/IP, opisująca w jaki sposób połączony z Internetem komputer powinien dzielić przesyłane dane na pakiety i w jaki sposób pakiety te powinny być adresowane, Pierwsza część protokołu - TCP odpowiada za zestawienie połączenia.

protokół IPSec - protokół udostępniający usługi szyfrowania transportu pakietów, który nie wymaga stosowania sesji połączeniowej (np. UDP) lub tunelu.

protokół IPv6 - skrótowa nazwa najnowszej wersji protokołu IP ulepszonego w stosunku do poprzedniego (IPv4) w zakresie większej elastyczności przydziału liczby hostów. IPv6 obsługuje bowiem czterokrotnie większą liczbę bitów przewidzianych dla adresów IP, z 32 - IPv4 do 128 - IPv6.

protokół NAT (ang. Network Address Translation) lub IP Masquerading (w serwerach Linuxowych) to mechanizm tłumaczenia adresów IP komputerów w sieci lokalnej na pojedynczy adres IP. Polega to na zastosowaniu w sieci wewnętrznej odmiennej puli adresów IP niż te, które są wykorzystywane do komunikacji z resztą Internetu.

protokół PAP (ang. Password Authentication Protocol) - to system autentykacji użytkownika przy połączeniach PPP. Jest zawodną metodą, ponieważ operacja identyfikowania użytkownika jest jednorazowa, przesyłane hasła nie są zaszyfrowane, a połączenie nie jest synchronizowane z serwerem. Użytkownik może ponawiać próby o autentykację tak długo, aż zakończy się one sukcesem.

protokół POP3 (ang. Post Office Protocol 3) - to protokół wykorzystywany do odbierania poczty elektronicznej (e-mail) z serwera na lokalny dysk komputera. Protokół ten może być używany niezależnie od tego czy użytkownik ma stałe połączenie z serwerem przechowującym jego pocztę czy też nie.

protokół PPP (ang. Point to Point Protocol) - to składowa protokołu komunikacyjnego TCP/IP dzięki której możliwe jest przesyłanie danych tradycyjnymi liniami telefonicznymi. PPP umożliwia wzajemną komunikację pomiędzy dwoma modemami - użytkownika i providera. Ponadto protokół PPP uwalnia użytkownika z konieczności logowania się na serwerze dostawcy usług internetowych i posługiwania się skomplikowanymi poleceniami UNIX-owymi.

protokół QoS (ang. Quality of Service) - protokół priorytetowania transmisji pakietów w warstwie 2 modelu OSI. QoS precyzuje np. dokładny czas między zgłoszeniem zapotrzebowania na daną usługę a czasem w jakim została ona dostarczona. W technologii komputerowej określa się tą definicją także gwarantowaną prędkość przesyłu danych z jednego miejsca do drugiego. Wartość współczynnika QoS zależy zwykle od takich parametrów jak: opóźnienia pakietów, zmiany opóźnień czy stopień ich utraty w trakcie przekazywania.

protokół RIP (ang. Routing Information Protocol) - to protokół routingu dynamicznego bazującego na kosztach (ilość przeskoków) przejścia przez "trasy" - połączenia sieciowe pomiędzy urządzeniami sieciowymi.

protokół RMON (ang. Remote MONitoring) - protokół monitorowania sieci komputerowej na podstawie informacji MIB zebranych z sieci a umieszczonych na pojedynczym komputerze. W odróżnieniu od SNMP, RMON definiuje 9 dodatkowych typach MIB, dzięki którym można uzyskać znacznie bardziej szczegółowe informacje o stanie sieci.

protokół SMTP (ang. Simple Mail Transfer Protocol) - to protokół komunikacyjny wykorzystywany w internecie do wymiany poczty elektronicznej pomiędzy serwerami pocztowymi podłączonymi na stałe do sieci. SMTP niezbędny jest również do wysyłania e-maili w programach pocztowych gdzie obok protokołów POP i IMAP nadzoruje proces transmisji - Outgoing Mail Server.

protokół SNMP (ang. Simple Network Management Protocol) - prosty protokół do zarządzania siecią. SNMP bazuje na zebranych z sieci informacjach MIB i pozwala na monitorowanie stanu sieci komputerowej.

protokół SSH (ang. secure shell) - to standard protokołów komunikacyjnych używanych w sieciach komputerowych TCP-IP, w architekturze klient-serwer. W ścisłym znaczeniu SSH to następca protokołu Telnet, służącego do terminalowego łączenia się ze zdalnymi komputerami. SSH różni się od Telnetu tym, że transfer wszelkich danych jest zaszyfrowany oraz możliwe jest rozpoznawanie użytkownika na wiele różnych sposobów.

protokół SSL (ang. Secure Socket Layer) - protokół mający na celu zapewnienie poufności i integralności transmisji danych oraz zapewnienie uwierzytelnienia, opiera się na szyfrach asymetrycznych oraz certyfikatach.

protokół szyfrowania WEP (ang. Wired Equivalency Protocol) - to jeden protokołów komunikacyjnych, wykorzystywany w bezprzewodowych sieciach komputerowych do szyfrowania danych.

protokół szyfrowania WPA (ang. Wi-Fi Protected Access) - to metoda zabezpieczania dostępu do sieci WLAN. Bazuje na protokole TKIP szyfrującym pakiety przesyłane drogą radiową. Wykorzystuje również protokół 802.1x i autentykację EAP, opartą o serwer autoryzujący dostęp taki jak RADIUS.

protokół szyfrowania WPA-PSK (ang. WPA Pre-Shared Key) - wersja protokołu "WPA" ze współdzielonym kluczem. Wszystkie podłączone stacje wykorzystują jeden wspólny klucz do autoryzacji i szyfrowania transmisji.

protokół TCP/IP (ang. Transmission Control Protocol / Internet Protocol) - to zestaw protokołów definiujących wzajemną komunikację i wymianę danych w Internecie. Wszystkie połączone z siecią komputery muszą je prawidłowo interpretować aby wzajemna komunikacja między nimi była w ogóle możliwa. W skład protokołu TCP/IP wchodzi m.in. takie elementy jak SMTP, POP3, IMAP - odpowiadające za prawidłowy przebieg wymiany poczty elektronicznej, FTP - pozwalający na ściąganie plików, HTTP - umożliwiający przeglądanie stron WWW itp.

protokół TELNET - protokół pozwalający na zdalne logowanie się do innego komputera podłączonego w sieci komputerowej i emulowanie zawartości jego ekranu na ekranie własnego komputera. Inaczej mówiąc usługa ta służy do nawiązywania interaktywnego połączenia terminalowego ze wskazanym w sieci komputerem. Po nawiązaniu takiego połączenia znaki wpisywane na klawiaturze komputera z którego korzysta w danym momencie użytkownik, przesyłane są poprzez sieć do maszyny z którą nawiązano połączenie a przesyłane w odwrotną stronę odpowiedzi wyświetlane są na używanym przez użytkownika komputerze (na jego monitorze).

protokół TFTP (ang. Trivial File Transfer Protocol) - to bardzo uproszczony protokół transmisji plików, który jest wykorzystywany do uaktualniania oprogramowania serwisowego w urządzeniach elektronicznych.

protokół UDP (ang. User Datagram Protocol) - to protokół komunikacyjny, który w odróżnieniu od TCP/IP nie potrafi zadbać o dzielenie i składanie pakietów. Jest wykorzystywany do przesyłania dużych plików oraz do transmisji strumieniowej.

protokół VDSL (ang. Very High Speed Digital Subscriber Line) - to jedna z technologii xDSL pozwalająca na transmisję danych po tradycyjnych telefonicznych łączach abonenckich z szybkością zbliżoną do warunków panujących w lokalnych sieciach komputerowych. VDSL może korzystać z istniejącej infrastruktury kablowej w celu efektywnego łączenia ze sobą sieci komputerowych.

protokół VoIP (ang. Voice over Internet Protocol) - to określenie technologii umożliwiającej przesyłanie rozmów telefonicznych sieciami komputerowymi. Polega to w skrócie na zamianie analogowego sygnału mowy na postać cyfrową, a następnie podzieleniu tych danych na odpowiednie pakiety celem przekazywania ich między rozmówcami. Technologia VoIP umożliwia telefonowanie do znajomych mieszkających w dowolnym miejscu na świecie, za ceny o wiele niższe niż przy korzystaniu ze standardowych połączeń telefonicznych.

protokół wyszukiwania adresów (ang. Address Resolution Protocol) ARP - jest jednym z protokołów sieciowych należących do zestawu TCP/IP (nie związany bezpośrednio z transportem danych), używany do dynamicznego określania fizycznego adresu niskiego poziomu (MAC), który odpowiada adresowi wyższego poziomu (IP) dla danego hosta; protokół ARP jest ograniczony do fizycznych systemów sieciowych obsługujących emisję pakietów; protokół ten jest zdefiniowany w dokumencie RFC 826.

przełącznik (ang. switch) – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej. Przełącznik to urządzenie pracujące w warstwie drugiej modelu OSI, jego zadaniem jest przekazywanie ramek między segmentami. Switch jest urządzeniem, które przelacza pakiety pomiędzy poszczególnymi portami, a nie przesyła je do wszystkich portów jednocześnie - ta cecha odróżnia go od koncentratora (ang. hub).

przepustowość - termin określający maksymalną możliwą szybkość przekazywania informacji z jednego urządzenia do drugiego poprzez łącza takie jak magistrala, interfejs czy linie telefoniczne którym są one ze sobą połączone. Przepustowość mierzy się najczęściej w bitach na sekundę (bps) lub w wielokrotnościach tej jednostki - kbps, Mbps i Gbps. W przypadku łączy telekomunikacyjnych przepustowość zależy ściśle od szerokości pasma zarezerwowanego dla przesyłanego sygnału.

przyłącze (ang. patchcord) - przewód (np. skrętka TP) zakończony z obydwu końców złączami męskimi lub żeńskimi.

punkt dostępowy (ang. Access Point) AP - to urządzenie świadczące bezprzewodowy dostęp do zasobów sieciowych oraz łączące sieć WLAN z jej kablowym odpowiednikiem - Ethernetem. AP stanowi w pewnym sensie odpowiednik przełącznika stosowanego w sieciach kablowych.

punkt dostępu do sieci bezprzewodowej (ang. hotspot) - miejsce, które znajduje się w zasięgu sieci WLAN. Użytkownik chcący skorzystać z dostępu do Internetu w takim miejscu musi wykupić u dostawcy usługi abonament bądź kartę, która zapewnia możliwość korzystania z sieci przez określony na tej karcie czas. Jest to po prostu komercyjna sieć bezprzewodowa o małym zasięgu.

RGB - sposób opisywania kolorów polegający na podawaniu natężenia trzech czystych barw podstawowych - czerwonego (red), zielonego (green) i niebieskiego (blue) w świetle o określonej barwie podstawowej.

ruter (ang. router) - sieciowe urządzenie trasujące (przełącznik), odpowiedzialne za przesyłanie pakietów informacji między dwoma odległymi od siebie komputerami. Router (lub routery - gdyż im większe odległości między komunikującymi się komputerami tym więcej tego typu urządzeń pośredniczy w przekazywaniu informacji) łączy daną sieć komputerową WAN/LAN z inną, tworząc pomost dla przesyłanych informacji. Z uwagi na to że w dużych sieciach droga z jednego komputera do drugiego (i z powrotem) może przebiegać przez wiele różnych alternatywnych ścieżek, router ma za zadanie skierować nadchodzący pakiet zawsze tą ścieżką, która w danej chwili rokuje najszybszy i/lub najlepszy transfer do miejsca docelowego lub następnego węzła komunikacyjnego - routera. Tablice routingu monitorujące na bieżąco wszystkie połączenia zawierają nieustannie aktualizowane dane o stanie połączonych sieci na podstawie których router dokonuje wyboru dalszej drogi dla nadchodzącego pakietu. Routerem może być zarówno komputer z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem jak i opracowane specjalnie do tego celu urządzenie elektroniczne.

serwer - to główny komputer obsługujący komputery połączone w sieci. Serwery realizują wyłącznie udostępnianie pewnych zdefiniowanych usług, bez możliwości uruchamiania w nich programów. Wśród zadań jakie wykonuje serwer znajduje się: tworzenie kopii zapasowych; kontrola dostępu do sieci; wykonywanie zawansowanych obliczeń.

serwer RADIUS (ang. Remote Authentication Dial-In User Service) - to usługa serwerowa umożliwiająca zdalną autoryzację użytkowników podłączających się do sieci. Serwer RADIUS wykorzystują dostawcy usług bezprzewodowych do budowy płatnych Hotspot-ów.

serwer wydruku (ang. Printserver) - urządzenie sieciowe, które pozwala na kolejkowanie i sterowanie wydrukami jednej lub większej ilości drukarek. Dzięki niemu standardowa drukarka nie wymaga bezpośredniego połączenia z komputerem (np. przez USB) i jest dostępna dla większej ilości użytkowników (jednocześnie).

sieć komputerowa typu Ethernet - zaprojektowana w 1976 r. przez firmę Xerox (na podstawie sieci ALOHA Uniwersytetu Hawajskiego) sieć komputerowa o topologii magistrali, definiująca jednoznacznie standard sprzętu, okablowania i sposobu komunikowania się dla sieci lokalnych LAN. Pierwsza sieć Ethernetowa pracowała z prędkością 2,94 Mb/s i łączyła około 100 stacji roboczych rozlokowanych w odległości około jednego km. Duże zalety tej infrastruktury doprowadziły jednak szybko do rozszerzenia jej możliwości w zakresie transmisji danych do 10 Mb/s. W 1985 r. organizacja IEEE nadała tej specyfikacji oficjalny standard IEEE 802.3. Specyfikacja Ethernetu początkowo określała dwa rodzaje okablowania koncentrycznego: tzw. 'cienkiego' i 'grubego' (Thin i Thick Ethernet), później dołączono jeszcze kabel telefoniczny i tzw. skrętkę. W 1995 r. adoptowano rozszerzoną wersję specyfikacji IEEE 802.3u jako standard nowej dziesięciokrotnie szybszej technologii Fast Ethernet. W czerwcu 1998 r. zatwierdzono kolejny standard IEEE 802.3z, dotyczący instalacji do kabli światłowodowych i ekranowanych kabli miedzianych, a rok później (czerwiec 1999), wprowadzono standard IEEE 802.ab oparty na skrętce 1000Base-T (Technologia Gigabitowa).

sieć komputerowa typu Frame Relay - protokół wykorzystywany do łączenia urządzeń w sieciach WAN. Oparte na nim urządzenia wykorzystywane są zazwyczaj w szybkich cyfrowych sieciach teleinformatycznych takich jak np. POLPAK-T. Pakietowa sieć transmisyjna Frame Relay z przełączaniem ramek (pakietów) funkcjonuje na łączach cyfrowych wysokiej jakości, zwykle światłowodowych o niskiej stopie błędów, ze zmienną przepływnością w zakresie od 64 kb/s do 45 Mb/s. Korzystanie z protokołu Frame-Relay

wymaga specjalnego sprzętu komunikacyjnego (przeważnie routera), a ze względu na zasięg modemów HDSL usługi oparte na tym protokole dostępne są jedynie w promieniu 2-3 km od punktu dostępowego (switcha). Przy większych odległościach trzeba korzystać z dzierżawy łączy cyfrowych.

sieć lokalna (ang. Local Area Network) LAN - komputerowa sieć lokalna o małym zasięgu (dom, biuro, budynek).

sieć MAN (ang. Metropolitan Area Network) - komputerowa sieć miejska. Może nią być miejska światłowodowa sieć szkieletowa, służąca do "spinania" urzędów, szkół, innych budynków użyteczności publicznej, osiedli mieszkaniowych itp.

sieć PAN (ang. Personal Area Network) - komputerowa sieć lokalna o b. małym zasięgu (pojedynczy pokój). Służy do łączenia urządzeń peryferyjnych z komputerem, telefonem komórkowym, palmtopem itp. Standardem zaprojektowanym z myślą o takich właśnie sieciach jest Bluetooth.

sieć VPN (ang. Virtual Private Network) - to określenie sieci komputerowej zbudowanej w oparciu o technologię kodowania komunikatów celem zabezpieczenia przesyłanych informacji przed przechwyceniem i czytaniem przez nieautoryzowanych użytkowników. Struktura sieci VPN polega przy tym na połączeniu dwóch odległych od siebie struktur organizacyjnych LAN w jedną sieć, przy czym jako pomost łączący te dwie oddalone od siebie jednostki wykorzystuje się trzecią niezależną sieć publiczną taką jak Internet. W VPN dzięki technice kodowania komunikatów (tzw. tunelowania) uzyskuje się pewność że mimo zaangażowania w strukturę sieci obcych i niezależnych struktur podatnych na oddziaływanie różnych czynników zewnętrznych, przesyłane siecią informacje nie będą narażone na przechwycenie przez nieupoważnione do tego osoby. Zastosowanie technologii VPN sprawdza się zwłaszcza wtedy, gdy pracownicy firmy są często w podróży, wykonują swoje zadania w domu, albo też gdy wielu rozproszonym oddziałom terenowym firmy trzeba zapewnić dostęp do zasobów wewnętrznej sieci komputerowej (intranetu). Samo działanie sieci VPN polega na odpowiednim przetworzeniu danych, które mogą następnie zaszyfrowane podróżować w Internecie przez wirtualny kanał komunikacyjny. Stąd też połączenie VPN przyjęło się obrazowo określać jako biegnący przez Internet (lub inną sieć publiczną) tunel, pozwalający na bezpośrednią pracę w taki sposób, jakby miało się bezpośrednio połączenie z siecią prywatną.

sieć WAN (ang. Wide Area Network) - komputerowa sieć rozległa o bardzo dużym zasięgu. Taką siecią jest sam Internet.

sieć WLAN (ang. Wireless Local Area Network) to lokalna bezprzewodowa sieć komputerowa oparta na standardzie 802.11.

sieć wydzielona VLAN (ang. Virtual Local Area Network) - to sieć, której architektura fizyczna różni się od architektury logicznej. Routing w takiej sieci odbywa się na warstwie wyższej (patrz hasło ISO/OSI) niż to ma miejsce w sieci LAN. Oprogramowanie zarządzające dba, aby logiczna mapa połączeń była efektywnie "tłumaczona" na połączenia fizyczne pomiędzy stacjami roboczymi.

skrętka (ang. twisted-pair cable) - rodzaj kabla sygnałowego służącego do przesyłania informacji, który zbudowany jest z jednej lub więcej par skręconych ze sobą żył w celu eliminacji wpływu zakłóceń elektromagnetycznych oraz zakłóceń wzajemnych, zwanych przesłuchami. Skręcenie żył powoduje równocześnie zawężenie pasma transmisyjnego.

slot - określenie podłużnego złącza komunikacyjnego umieszczonego na płycie głównej komputera lub innego urządzenia elektronicznego, w które wpina się dodatkowe moduły rozszerzające jego funkcjonalność.

standard 802.1 - rodzina standardów opisujących bezpieczeństwo sieci, połączeń pomiędzy sieciami LAN, MAN i WAN, zarządzanie sieciami i protokoły warstw wyższych niż 2 modelu ISO/OSI.

standard 802.11 - rodzina standardów transmisji w bezprzewodowych sieciach radiowych.

standard 802.11a - standard komputerowej transmisji radiowej w otwartym paśmie częstotliwości ~5GHz z prędkością do 54 Mbps.

standard 802.11b - standard komputerowej transmisji radiowej w otwartym paśmie częstotliwości ~2,4GHz z prędkością do 11 Mbps.

standard 802.11g - standard komputerowej transmisji radiowej w otwartym paśmie częstotliwości ~2,4GHz z prędkością do 54 Mbps. Stanowi rozszerzenie standardu 802.11b.

standard 802.11i - standard opisujący metody zabezpieczania sieci WLAN opartych o 802.11a, b i g. Zawiera definicje protokołów TKIP i AES.

standard HiperLAN (ang. High Performance Radio Local Area Network) - to grupa europejskich standardów HiperLAN/1 i HiperLAN/2 służących do budowania szerokopasmowych, bezprzewodowych sieci komputerowych. HiperLAN/1 przystosowany jest głównie do tworzenia sieci nie wymagających żadnej dodatkowej infrastruktury i działa w dedykowanym paśmie 5,1-5,3 GHz z prędkością warstwy fizycznej 23,5 Mb/s. HiperLAN/2 natomiast, przystosowany jest do transmisji asynchronicznej (ATM) i nadaje się doskonale jako sieć dostępową w systemie UMTS. HiperLAN jest technologią typu plug & play a oparte na niej sieci nie wymagają konfiguracji ani routingu - kiedy odbiorca znajduje się poza zasięgiem bezpośredniej transmisji, kolejne węzły automatycznie służą jako routery, przekazując pakiet dalej.

standard HomePNA (ang. Home Phoneline Networking Alliance) - to jeden ze standardów umożliwiających przesyłanie danych cyfrowych (z prędkością do 1 Mb/s) poprzez zainstalowane w budynku przewody telefoniczne. Technologia ta wykorzystywana jest przede wszystkim w kartach sieciowych gdzie służy do łączenia ze sobą komputerów za pośrednictwem znajdujących się już w budynku kabli telefonicznych. Według tej specyfikacji maksymalna odległość między dwiema kartami HPNA nie może przekraczać 150 metrów przez co nadaje się w zasadzie do wykorzystania tylko w obrębie jednego budynku. HPNA nie pozwala także na łączenie komputerów 'podpiętych' do różnych central telefonicznych. Urządzenia pracujące w standardzie HPNA automatycznie nawiązują ze sobą kontakt bez udziału telekomunikacyjnego operatora - nie ma potrzeby inicjowania telefonicznego połączenia pomiędzy wykorzystywanymi przez poszczególnych użytkowników numerami abonenckimi. Poza tym stosowanie tej technologii w domowych sieciach (HomeLAN) nie zakłóca normalnego funkcjonowania linii telefonicznej - prowadzenie rozmów, przesyłania faksów, transmisja danych za pomocą modemu, gdyż zastosowano tu specjalne filtry rozpoznające i oddzielające od siebie różne typy transmisji.

standard PoE (ang. Power over Ethernet) - to standard opisujący sposób zasilania urządzenia sieciowego za pomocą napięcia przesyłanego przez skrętkę UTP/STP, którą jednocześnie przesyłane są dane zgodnie ze standardem Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet.

standard RFC2544 - RFC 2544 (Request For Comments Document) jest dokumentem, który opisuje testy weryfikacyjne urządzeń sieciowych i metodologię pomiaru ich wydajności.

Główną ideą przyświecającą autorom dokumentu była redukcja i porównywalność parametrów jakościowych, tworzonych przez producentów sprzętu sieciowego.

standard transmisji danych GPRS (ang. General Packet Radio Service) – technika związana z pakietowym przesyłaniem danych w sieciach GSM. Oferowana w praktyce prędkość transmisji rzędu 30-80 kb/s umożliwia korzystanie z Internetu lub z transmisji strumieniowej audio/wideo. Użytkownik płaci w niej za faktycznie wysłaną lub odebraną ilość bajtów, a nie za czas, w którym połączenie było aktywne. GPRS nazywane jest często "technologią" 2.5G, ponieważ stanowi element ewolucji GSM (jako telefonii komórkowej drugiej generacji) do sieci w standardzie 3G.

standard transmisji danych GSM (ang. Global System for Mobile Communications) – najpopularniejszy obecnie standard telefonii komórkowej (w drugim kwartale 2010 78% połączeń w sieciach komórkowych na całym świecie wykonano dzięki tej technologii). Sieci oparte na tym systemie oferują usługi związane z transmisją głosu, danych (na przykład dostęp do Internetu) i wiadomości w formie tekstowej lub multimedialnej. Dzięki możliwości międzynarodowego roamingu i umowom między operatorami abonent GSM może, bez podpisywania oddzielnych umów z każdym operatorem z osobna, korzystać z telefonu w większości krajów świata (jednym z ważniejszych wyjątków jest Japonia). Obecnie usługi na bazie tej technologii świadczy ponad 700 operatorów w ponad 200 krajach i terytoriach zależnych. Usługi GSM mogą być udostępnione na zasadzie usługi abonamentowej lub formy przedpłaconej (która nie zobowiązuje użytkownika do zawarcia umowy), a także form mieszanych, co znacznie zwiększa liczbę potencjalnych użytkowników.

standard transmisji danych ISDN (ang. Integrated Services Digital Network) - to międzynarodowy standard przesyłania głosu, obrazu i danych przy użyciu standardowych analogowych linii telefonicznych - choć sama transmisja ma charakter cyfrowy. Transmisja odbywa się na 3 kanałach - dwóch kanałach danych (B) i jednym (D) służącym do synchronizacji transmisji.

standard WMM (ang. Wi-Fi Multimedia) - to standard opisujący kompatybilność urządzeń bezprzewodowych w zakresie zapewnienia jakości transmisji. WMM to QoS w sieciach bezprzewodowych (rozszerzenie 802.11e dla sieci 802.11) WMM priorytetuje wymagania przepływności dla różnych typów danych i zapewnia najwyższą jakość usługi dla użytkownika końcowego, korzystającego z VoIP, streamingu muzyki i filmów i.t.p. WMM definiuje cztery kategorie dostępu (głos, wideo, wysoki priorytet i pobieranie danych w tle), które są wykorzystywane do przydzielania dostępu aplikacjom do zasobów sieciowych. Produkty obsługujące WMM potrafią bezproblemowo komunikować się ze starszymi urządzeniami pozbawionymi tej funkcjonalności.

sterownik (ang. Driver) - to program którego zadaniem jest sterowanie i kontrolowanie przyłączonym do komputera urządzeniem. Stanowi pomost pomiędzy systemem operacyjnym a sprzętem fizycznie podłączonym do komputera.

stos (ang. stack) - stackowalny switch to taki, który może być połączony z kolejnymi switchami dedykowaną magistralą komunikacyjną, tworząc jednolity stos. Urządzenia takie wymieniają się informacjami o zapamiętanych adresach MAC, dzięki czemu z zewnątrz są widoczne jako jedno urządzenie (w kontekście szybkości pracy). Często jednak łączy się zwykle switche standardowymi portami sieciowymi, dzięki którym również można stworzyć stos, jednakże poszczególne urządzenia nie mogą wykorzystywać wtedy zawartości pamięci urządzeń sąsiednich (switchy) do regulowania ruchem sieciowym.

strefa DMZ (ang. De-Militarized Zone) - to określenie wyizolowanej strefy w sieci lokalnej, do której dostęp nie jest blokowany przez router brzegowy (za pomocą np. firewalla). Dostęp do wybranych komputerów ze strefy zdemilitaryzowanej może się odbywać za pomocą zewnętrznych stałych adresów IP.

sygnał DTR (ang. Data Terminal Ready) - gotowość do transmisji danych to sygnał używany w komunikacji seryjnej wysyłanej np. z komputera do modemu.

system AMI (ang. Advanced Metering Infrastructure) - dotychczasowe opcje systemów AMR zdalnie odczytujących dane z liczników są rozwijane w kierunku skomplikowanych funkcjonalności możliwych do realizacji dzięki zaawansowanej infrastrukturze pomiarowej AMI. Infrastruktura AMI złożona jest również z takich urządzeń jak inteligentne liczniki, moduły, systemy komunikacyjne, koncentratory oraz rejestratory, które umożliwiają dwukierunkową komunikację za pośrednictwem różnych mediów i różnych technologii pomiędzy systemem centralnym a wybranymi licznikami. System AMI w odróżnieniu od systemu AMR: umożliwia dwukierunkową komunikację z licznikiem; jest przygotowany do współpracy z inteligentnym domem przez sieci HAN; charakteryzuje się większą złożonością sieci i zastosowanych protokołów; jest przygotowany do współpracy z inteligentną siecią. Sieci AMI nie tylko umożliwiają gromadzenie danych o zużyciu energii określonych odbiorców (funkcjonalność AMR), ale również umożliwiają wysyłanie informacji i sygnałów sterujących oraz zdalne konfigurowanie liczników.

system AMR (ang. Automatic Meter Reading) - system AMR umożliwia zdalny odczyt liczników odbiorców komunalnych zasilanych niskim napięciem. Składa się ze specjalnych liczników lub przystawek komunikacyjnych połączonych z licznikami energii przez wyjście impulsowe. Urządzenia takie wymieniają się danymi z koncentratorami poprzez sieć zasilającą nN. Obecnie są dostępne rozwiązania z komunikacją przez modem radiowy lub GPRS.

system operacyjny DOS, MSDOS (ang. Disk Operating System) - klasa systemów operacyjnych, często utożsamiana z najstarszym systemem operacyjnym komputerów IBM-PC i zgodnych, który powstał ok. 1980 roku. MSDOS to wersja DOSa w wykonaniu firmy Microsoft.

system WDS (ang. Wireless Distribution System) - to system pozwalający budować rozległe sieci bezprzewodowe. AP połączone ze sobą w systemie WDS automatycznie "przekazują" sobie nawzajem klientów bezprzewodowych, same zaś działają transparentnie. Sieci oparte o WDS mogą mieć postać gwiazdy (optymalna), magistrali, lub dowolnej innej konfiguracji, która nie zawiera połączeń "zwrotnych" - loopback. Sieć taka jest łatwo zarządzalna a klient bezprzewodowy "widzi" ją jako jeden zintegrowany system - podobnie jak pojedynczy AP.

szerokość pasma (ang. Bandwidth) - to wielkość określająca przepustowość łączy. Zazwyczaj im szersze jest pasmo przenoszenia, tym większą szybkością charakteryzuje się dany kanał transmisyjny. Termin Bandwidth lub Broadband (szerokopasmowy) wykorzystywany jest często do określenia połączeń o dużej przepustowości, takich jak ISDN, ADSL czy modemy kablowe.

światłowód - przezroczysta zamknięta struktura z włókna szklanego wykorzystywana do propagacji światła jako nośnika informacji. Światłowody są także używane w celach medycznych, np. w technice endoskopowej i w zastosowaniach dekoracyjnych. Światłowody są wykorzystywane w telekomunikacji, telewizji kablowej, technice laserowej. Światłowody znajdują zastosowanie jako elementy urządzeń optoelektronicznych i jako składniki optycznych układów zintegrowanych. Medium transmisyjnym jest włókno światłowodowe

o średnicy nieco większej od średnicy ludzkiego włosa. Wykorzystywane zalety światłowodu to zasięg i pasmo transmisji większe niż dla innych mediów transmisji.

technika DWDM (ang. Dense Wave Division Multiplexing) - technika falowego zwielokrotnienia przepustowości łącza światłowodowego dzięki równoległym, równoczesnym i niezależnym transmisjom promieni optycznych ze zróżnicowaną długością fal w pojedynczym włóknie światłowodowym. Według przyjętej zasady, za DWDM uważa się przynajmniej pięciokrotne zwielokrotnienie fal w jednym oknie światłowodu. W przypadku mniejszej ilości (poniżej czterech kanałów), systemowi zwielokrotnienia przypisuje się nazwę "WDM".

technika Load balancing - Równoważenie obciążenia - technika rozpraszania obciążenia pomiędzy wiele procesorów, komputerów, dysków, połączeń sieciowych lub innych zasobów.

technika MIMO (ang. Multiple Input, Multiple Output) - rozwiązanie zwiększające przepustowość sieci bezprzewodowej wykorzystujące do tego celu wiele anten do nadawania/odbioru sygnału.

technologia CWDM (ang. Coarse Wavelength Division Multiplexing) - technologia zwielokrotnienia w dziedzinie długości fali, wykorzystywana w technice transmisji światłowodowej. Światło laserowe jest dzielone na 4-16 długości fal, z odstępem 20 nm w zakresie 1310-1610 nm. Każda z fal może przenosić niezależnie informację. W zależności od mocy laserów, tłumienia światłowodu, tłumienia multiplexerów i demultiplexerów oraz czułości odbiorników w systemie CWDM możliwa jest transmisja na odległość powyżej 100km.

technologia WDM (ang. Wave Division Multiplexing) - to technika falowego zwielokrotnienia przepustowości łącza światłowodowego dzięki równoległym, równoczesnym i niezależnym transmisjom promieni optycznych ze zróżnicowaną długością fal w pojedynczym włóknie światłowodowym.

teleinformatyka - (akronim od ang. Information and Communication Technologies) – dział telekomunikacji i informatyki, zajmujący się technologią przesyłu informacji oraz narzędziami logicznymi do sterowania przepływem oraz transmisją danych za pomocą różnych medium. Jest obecnie uznawane za jedną z ważniejszych gałęzi IT.

terminal, program - określenie programu służącego do komunikowania się systemu operacyjnego z modemem.

terminal, sprzęt - określenie komputera, składającego się zazwyczaj jedynie z płyty głównej, karty graficznej, karty sieciowej, klawiatury i monitora. Wszystkie programy, łącznie z systemem operacyjnym uruchamia z serwera z którym jest podłączony, dzięki czemu nie potrzebuje dodatkowych urządzeń - dysków twardych, stacji dyskietek czy napędów CD-ROM. Jest tani w utrzymaniu i prosty w obsłudze. Terminale można podzielić na dwa rodzaje: tzw. nieinteligentne, będące w zasadzie jedynie końcówkami komputera głównego, oraz terminale inteligentne, które mogą przetwarzać dane samodzielnie. Grupa terminali dołączonych do komputera głównego tworzy system wielostanowiskowy.

tonowe wybieranie numeru (ang. Dual Tone Multi Frequency) DTMF – oznacza sposób tonowego wybierania numeru telefonicznego. Wszystkie cyfry oraz kilka symboli dodatkowych kodowanych jest za pomocą par dźwięków o ściśle określonych częstotliwościach - jednej niskiej oraz jednej wysokiej. Ponieważ wykorzystuje się zestaw 4 częstotliwości niskich i 4 wysokich, zakodować można w ten sposób do 16 różnych znaków. Zazwyczaj na klawiaturze typowego aparatu telefonicznego znajduje się 12 klawiszy ponumerowanych od 0 do 9, plus kilka znaków specjalnych - *, #. Niektóre aparaty mają

jednak także dodatkowe 4 klawisze, oznaczone literami A, B, C i D które umożliwiają wykorzystanie wszystkich 16 kodów DTMF. Ten powszechnie stosowany sposób kodowania ma wiele zalet, m.in. umożliwia stosowanie automatycznych central wewnętrznych, sterowanie oferowanymi przez operatora sieci telekomunikacyjnej usługami dodanymi, zdalną kontrolę nad automatycznymi sekretarkami itp.

transmisja asynchroniczna (ang. Asynchronous transmission) to określenie procesów komunikacji jakie zachodzą w komputerze, nie wymuszanych przez sygnały czasowe zegara systemowego lub innego urządzenia taktującego, czyli przebiegające niezależnie od siebie, lecz kontaktujące się ze sobą w celu wymiany informacji - przesyłane dane wymagają potwierdzenia otrzymania każdego bajta przed wysłaniem następnego. W asynchronicznej formie przesyłania danych, informacje przekazywane są pojedynczymi znakami ze zmiennym odstępem czasu między poszczególnymi jednostkami. Ponieważ transmisja asynchroniczna nie opiera się na współużytkowanym czasomierzu, używana jest najczęściej w komunikacji modemowej.

transmisja danych przez linię elektroenergetyczną (ang. Power Line Communication) PLC - to termin odnoszący się do transmisji danych poprzez istniejącą instalację elektroenergetyczną. Transmisja taka bywa także określana jako Mains Communication, Power Line Telecoms (PLT), Powerband czy Power Line Networking (PLN). Transmisja odbywa się poprzez wprowadzenie dodatkowego sygnału analogowego do sieci elektroenergetycznej. Urządzenie nadawcze i odbiorcze PLC zawierają w swej strukturze odpowiednie filtry pozwalające odseparować napięcie panujące w sieci od sygnałów zawierających transmitowane dane.

transmisja równoległa (ang. Parallel transmission) - to jednoczesne przesyłanie grupy bitów przez jeden port komunikacyjny komputera - zazwyczaj przez port równoległy LPT. W transmisji równoległej każdy bit przesyłany jest przez osobny przewód. W mikrokomputerach transmisja równoległa odpowiada transmisji 1 bajtu (8 bitów).

transmisja synchroniczna (ang. Synchronous transmission) - to sposób przesyłania danych przez układy, gdzie przepływ informacji jest synchronizowany przez elektroniczny zegar. Potwierdzenie otrzymania danych odbywa się po każdym pakiecie (o ustalonej długości), a nie jak w przypadku transmisji asynchronicznej - po każdym wysłanym bajcie.

transmisja szeregowa (ang. Serial transmission) - to przesyłanie danych w bezpośredniej komunikacji w postaci pojedynczych bitów wysyłanych jeden po drugim i ujętych w tzw. bloki zawierające bit startu, bit stopu oraz znaki kontrolne. W komunikacji oraz przesyłaniu danych transmisja szeregowa zakłada wysyłanie informacji bit po bicie za pośrednictwem pojedynczej linii np. modem - modem.

transmisja szerokopasmowa (ang. Ultra WideBand) UWB – technika radiokomunikacji bazująca na szybkim wysyłaniu krótkotrwałych impulsów. Czas trwania pojedynczego impulsu jest rzędu kilkudziesięciu pikosekund, dlatego widmo emisji jest bardzo szerokie. UWB jest rozwijającą się techniką komunikacji bezprzewodowej, która charakteryzuje się wysoką szybkością przesyłania danych (do 2 Gb/s) na niewielkich odległościach (rzędu 10 metrów). UWB pracuje na niskim poziomie mocy, co eliminuje interferencje z innymi systemami radiokomunikacyjnymi oraz pozwala budować urządzenia o niskim poborze mocy. Pomimo tego, że prędkość transmisji szybko spada w funkcji odległości, UWB ma spore szanse zastąpić w niedalekiej przyszłości kable między urządzeniami w naszym domu czy biurze. System pracuje w paśmie 3,1–4,85 GHz oraz 6,2–9,7 GHz (Direct Spread UWB) lub 3,1–10,6 GHz (Mutli Band OFDM).

transmisja typu Dupleks (ang. Full-, Half-duplex) - wykorzystywany w transmisji asynchronicznej protokołów, pozwalający na wysyłanie i odbieranie sygnałów za pośrednictwem tego samego kanału. Full-duplex (FDX) - jednoczesna komunikacja w obu kierunkach. Half-duplex (HDX) - naprzemienna komunikacja w obu kierunkach.

transmisja w trybie rozgłaszania grupowego (ang. Multicast) - to określenie jednego z trybów adresowania pakietów IP przesyłanych przez sieć. W trybie Multicast informacja jest skierowana do wybranej grupy komputerów pracujących w określonej podsieci.

transmisja w trybie rozgłoszeniowym (ang. Broadcast) - to określenie jednego z trybów adresowania pakietów IP przesyłanych przez sieć. W trybie Broadcast informacja jest skierowana do wszystkich komputerów pracujących w określonej podsieci. Broadcast wykorzystuje się m.in. do wysyłania w sieć pytania typu 'gdzie jesteś'. Pytanie takie analizuje każdy z komputerów, ale odpowiada tylko jeden.

trunking - łączenie wielu kanałów przesyłania danych w jeden wspólny, w celu osiągnięcia większej przepustowości.

tunelowanie (ang. Tunneling) - to technika umożliwiająca łączenie ze sobą oddalonych od siebie lokalnych sieci komputerowych, poprzez publiczne sieci rozległe, w celu zapewnienia większego bezpieczeństwa przesyłanym informacjom. Aby można było stworzyć wirtualny tunel łączący dwie oddalone od siebie strefy - klienta i serwera, każdy z nich musi posługiwać się takim samym typem protokołu tunelującego określonego we wspólnym modelu odniesienia OSI jako tzw. warstwa (layer 2 i layer 3). W ich skład wchodzi z kolei kolejne protokoły typu: PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) - pakuje i szyfruje protokoły IP, IPX lub NetBEUI a następnie obdarza je nagłówkiem IP i wysyła korzystając z sieci opartej na protokole TCP/IP; L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) - pakuje i szyfruje protokoły IP, IPX lub NetBEUI a następnie przesyła je dowolnym medium, które wspiera dostawę pakietów typu punkt-punkt (IP, X.25, Frame Relay, ATM); L2F (Layer 2 Forwarding) warstwa 2 - deenkapsuluje odebrane pakiety i przesyła je do sieci; IPSec Tunnel Mode warstwa 3 - pakuje i szyfruje pakiety IP, a następnie przesyła je w sieci korporacyjnej pracującej z protokołem TCP/IP. Tunelowanie wykorzystuje się najczęściej do budowania sieci VPN.

układ UART (ang. Universal Asynchronous Receiver Transmitter) - to zintegrowany układ elektroniczny znajdujący się na płycie głównej, który odpowiada za wzajemną komunikację między komputerem, a urządzeniami peryferyjnymi podłączonymi do portów szeregowych.

uniwersalne złącze komunikacyjne (ang. Advanced Unit Interface lub Attachment Unit Interface) AUI - występujące najczęściej w kartach sieciowych złącze, służące do fizycznego łączenia ze sobą komputerów w sieci LAN (stanowi pośrednik między nadajnikiem/odbiornikiem, a okablowaniem sieci komputerowej). Uniwersalność złącza AUI polega na tym, że w odróżnieniu od innych standardów komunikacyjnych (RJ-45, BNC) można do niego podłączyć dowolny typ kabla - skrętka, koncentryk, światłowód. Rozwiązanie to ma jednak także tę wadę, że wymaga stosowania specjalnego konwertera, tzw. transcievera, który zazwyczaj jest droższy niż sama karta sieciowa. Złącze AUI wyglądem przypomina standardowy port gier, z tym że zawiera więcej pinów.

urządzenie DCE (ang. Data Communications Equipment) - to określenie urządzenia komputerowego które pośredniczy w przekazywaniu danych między komputerem a określonym odbiorcą. Urządzeniem tego typu może być np. modem który wysyła dane z komputera poprzez linię telefoniczną. Innym przykładem jednostki DCE może być również kabel RS-232-C, który pośredniczy w przekazywaniu danych między komputerem a np. drukarką. Urządzenia pośredniczące przyjęło się określać terminem DCE, natomiast jednostki

wysyłające i odbierające dane określa się z kolei jako DTE (DTE - komputer, DCE modem/karta sieciowa).

urządzenie DTE (ang. Data Terminal Equipment) - to określenie każdego urządzenia komputerowego (komputera lub terminala) które może transmitować informacje w formacie cyfrowym za pomocą kabla lub linii komunikacyjnej. DTE określać może także specyfikę standardowego portu szeregowego.

urządzenie wzmacniające (ang. repeater) - urządzenie sieci komputerowej pozwalające na przedłużenie zasięgu sieci poza standardową odległość. Repeater oprócz przekazywania sygnału dodatkowo aktywnie regeneruje go.

usługa WINS (ang. Windows Internet Name Service) - to usługa nazw internetowych oferująca przyporządkowanie nazw komputerów adresom IP w powiązaniu z dynamicznym przydziałem adresów za pośrednictwem usługi DHCP.

wartość true RMS - Mierniki elektryczne zwykle mierzą wartość skuteczną sygnału, dając poprawny wynik jedynie dla przebiegów sinusoidalnych. Mierniki oznaczone jako True RMS mierzą poprawną wartość skuteczną dla przebiegów odkształconych.

węzeł (ang. node) – element sieci o jednoznacznie określonym numerze (adresie) będącym jego wyróżnikiem.

WiFi (Alliance) (ang. Wireless Fidelity Alliance) - stowarzyszenie mające na celu certyfikowanie zgodności urządzeń pracujących w standardzie 802.11. Hasło WiFi jest używane do określania przynależności danego urządzenia do standardu 802.11, bywa także zamiennikiem skrótu WLAN.

wskaźnik RSSI - (ang. Received Signal Strength Indicator) wskaźnik poziomu sygnału odbieranego przez urządzenie bezprzewodowe.

wskaźnik stopy błędu (ang. Bit Error Rate) BER - parametr, który określa prawdopodobieństwo wystąpienia przekłamania bitu informacji w strumieniu przesyłanej informacji. W telekomunikacji jest to współczynnik ilość bitów, elementów, znaków lub bloków błędnie otrzymanych do ogólnej liczby otrzymanych bitów, elementów, znaków lub bloków wysłanych podczas ustalonego interwału czasowego.

zapora ogniowa (ang. Firewall)- program, który ma za zadanie ograniczać dostęp użytkowników z poza sieci lokalnej dla podniesienia jej bezpieczeństwa. Chroni przed atakami sieciowymi, wirusami i innymi próbami ingerencji w wewnętrzny ruch sieciowy. Program ten może być zapisany w pamięci urządzenia sieciowego. Wtedy mówi się o Firewallu sprzętowym.

ZigBee – specyfikacja protokołów transmisji danych w sieciach bezprzewodowych typu mesh, cluster tree. Sieci oparte na ZigBee charakteryzują się niewielkim poborem energii, niewielkimi przepływnościami (do 250kbps) oraz zasięgiem między węzłami rzędu 100 m. Typowymi zastosowaniami są sieci sensorowe, sieci personalne (WPAN), automatyka domowa, systemy alarmowe, systemy monitoringu. Specyfikacja ZigBee dla niższych warstw PHY i MAC wykorzystuje standard IEEE 802.15.4, który zapewnia transmisję bezprzewodową w pasmach 868 MHz, 915 MHz lub 2,4 GHz. Metoda dostępu do medium to CSMA/CA. Modulacja dla 868/915 MHz to BPSK, a dla 2,4 GHz to O-QPSK. W paśmie 2,4 GHz przewidziano 16 kanałów szerokości 5 MHz.

złącze 8p8c - złącze składającego się z ośmiu miejsc na styki i ośmiu styków. Powszechnie stosowane jako podstawowe złącze do budowy przewodowych sieci komputerowych w standardzie Ethernet.

złącze BNC (ang. British Naval Connector) - to międzynarodowy standard złącz (męskie/żeńskie). Stosowany w sieciach komputerowych i telewizjach kablowych które wykorzystują kabel koncentryczny jako medium pośredniczące w wymianie informacji.

złącze eSATA - Port Serial-ATA II, przeznaczony do podłączania urządzeń zewnętrznych.

złącze RJ-11 (ang. Registered Jack-11) - to amerykański standard modularnego wtyku telefonicznego dla linii komutowanych, powszechnie stosowanego w modemach, kartach sieciowych i telefonach stacjonarnych. Złącze to służy m.in. do podłączenia wyposażonego w nie urządzenia do linii telefonicznej bądź przyłączenia do niego aparatu telefonicznego lub modemu.

złącze RJ-45 (ang. Registered Jack 45) - to amerykański standard wtyku telefonicznego dla linii dzierżawczych. Najpopularniejszy typ złącza stosowanego do budowy sieci lokalnych, przystosowany do kabla TP.

znacznik SSID (ang. Service Set Identifier) - to unikalny zestaw znaków identyfikujący sieć bezprzewodową. Nazwa ta pozwala podłączyć się do wybranej sieci WLAN w momencie, gdy w danym miejscu jest dostępna więcej niż jedna taka sieć.

Datowanie (wersja oryginalna) – 19.12.2014 r.