



---

# SIECI KĄKUTEROWE

---

SPIDERMAN PŁAKAŁ JAK CZYTAŁ... ale fajna strona tytułowa chociaż



OLIWIER POPIELARCZYK

2021

Spis treści (numer to strona jak coś)

2 - Co to sieć komputerowa?

3 – budowa sieci komputerowej

5 – schemat sieci

6 – co to protokół sieciowy?

6 – topologia sieci komputerowych

9 – łącze, tryby transmisji i komunikacji

11 – jednostki

11 – szerokość pasma

11 – nośniki danych/media transmisyjne

14 – okablowanie strukturalne

15 – punkt dystrybucyjny

16 – Ethernet, metody dostępu

17 – protokoły, adres MAC

18 – sieci bezprzewodowe

20 – opis z moodle’a

Wersja pliku: 1.1 (dodano częściowy opis z moodle’a)

Co to sieć komputerowa?

To połączenie kilku komputerów żeby sobie wymieniać między nimi informacje, np. pliki tekstowe z linkami do rickrollów.

A po co to komu?

Przydaje się do współużytkowania danych, sprzętu, zasobów, synchronizacji danych, streamingu i ogólnie komunikacji.

Dużo sieci mamy więc warto je sobie jakoś podzielić  
np. ze względu na zasięg:

PAN – PERSONAL AREA NETWORK – sieć osobista (nie wiem o co z tym chodzi)

LAN – LOCAL AREA NETWORK – takie lokalne co w domu masz

MAN – METROPOLITAN AREA NETWORK – sieci miejskie

WAN – WIDE AREA NETWORK – takie o zasięgu większym niż miasto np. INTERNET

Albo ze względu na strukturę komunikacji:

Klient/server – gdzie server to urządzenie dające nam jakieś usługi, np. przechowuje dane, a klient to urządzenie korzystające z tych usług.

P2P – peer to peer – czyli każde urządzenie jest sobie równe

Sieć nie bierze się z dupy, trzeba ją sobie zbudować... niekoniecznie potrzeba do tego pajaków  
haha... bo wiecie... SIECI xdd  
dobra starczy....

Potrzeba kilka rzeczy

-urządzenia transmisji – są to nośniki za pomocą których informacja w sieci biegnie do miejsca docelowego. W sieciach przewodowych to np. kable miedziane lub światłowodowe, a w bezprzewodowych np. fale radiowe

-urządzenia dostępowe - odbierają dane w sieci, przechowują je w niej, i formatują w taki sposób aby dało się je przesłać. W sieciach lokalnych to np. karta sieciowa, w większych strukturach to modemy

-wzmacniacze sygnału – odbierają, wzmacniają i przekazują sygnał do sieci. Może być to np. przełącznik

No i jeszcze elementy programowe (software):

Protokoły – określają sposób komunikacji urządzeń, np. TCP, DHCP itp.

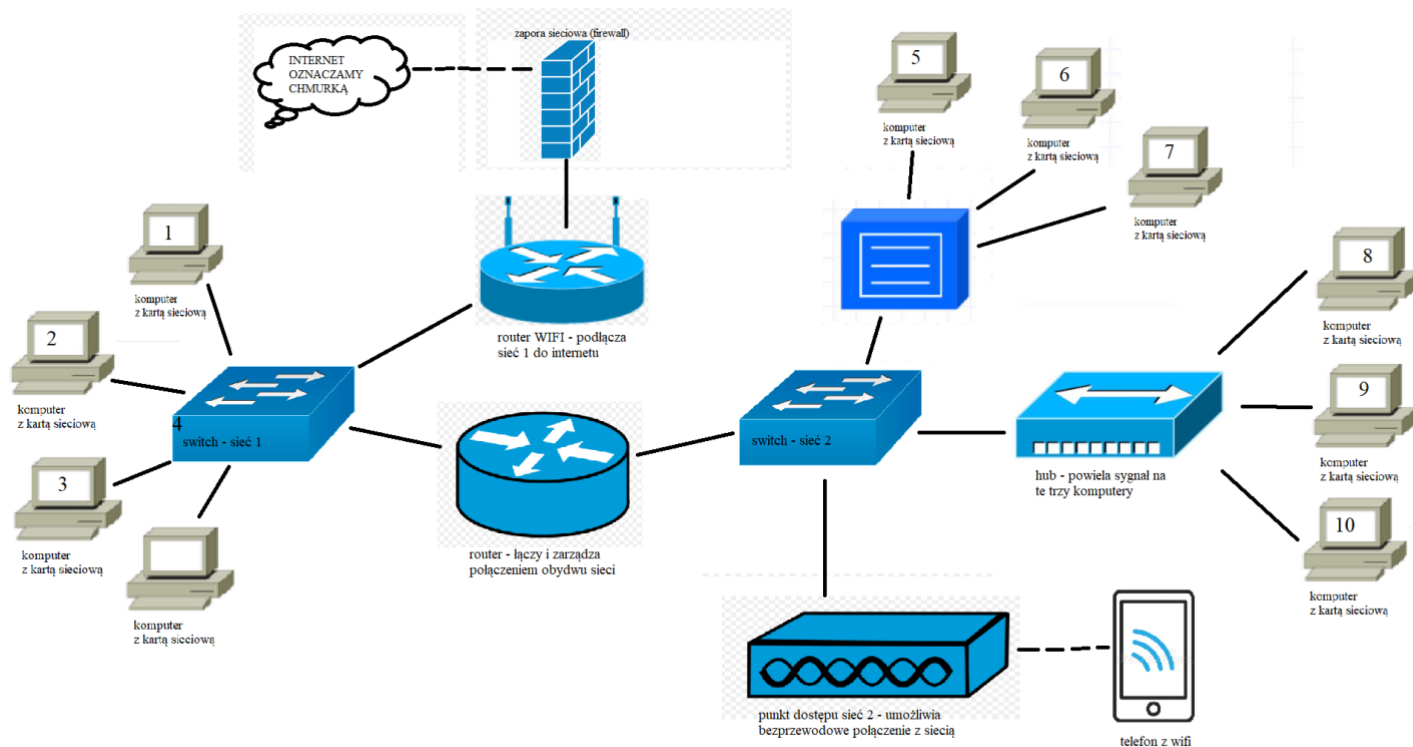
Sterowniki urządzeń – jak nie wiesz co to to zastanów się co robisz na informatyku

Oprogramowanie komunikacyjne – korzysta ze sterowników i protokołów do zarządzania całą siecią i do wymiany danych. Podstawowe elementy sieci komputerowej

Jak już wiesz, to sieć buduje się po to aby wymieniać dane między różnymi urządzeniami, które do niej podłączymy. Na sieć składa się zarówno hardware i software. Hardware w sieciach to m.in.:

- modem - urządzenie, w którym następuje zamiana sygnału cyfrowego na analogowy (z 1 i 0 na elektryczne)
  - karta sieciowa (network interface card) – pozwala na komunikację urządzenia siecią
  - wzmacniacz (repeater) – wzmacnia przesyłany w sieci sygnał (np. dane)
  - koncentrator (hub) – powiela sygnał sieciowy
  - most (bridge) – nie wiem co to i jak działa ale skoro jest to musicie wiedzieć że jest
  - przełącznik (switch) – zarządza przesyłaniem danych w sieci lokalnej
  - punkt dostępowy (access point) – urządzenie dające urządzeniom BEZPRZEWODOWY dostęp do sieci
  - router (czasami się pisze spolszczone ruter ale my się szanujemy i piszemy po angielsku) – służy do łączenia ze sobą różnych sieci komputerowych (np. internet - WAN i naszą sieć w domu - LAN)
  - brama sieciowa (gateway) – urządzenie dzięki któremu komputery w naszej sieci mogą komunikować się z komputerami innej sieci
  - bramka VoIP (VoIP gateway) – urządzenie za którego pośrednictwem można wykonywać połączenia telefoniczne (technologia VoIP – voice over internet protocol),
- LEGENDY POWIADAJĄ ŻE KTOŚ Z TEGO KORZYSTA
- zapora sieciowa (firewall) – ochrania komputer w sieci, zapewnia blokowanie dostępu do naszego komputera przez sieć idiotom którzy chcą watykańczyka nam zainstalować

OBCZAJ TERAZ TEN SCHEMAT WARIACIE (powiększ sobie jak nie widzisz napisów bo word zintował)



Teraz tak:

- komputery 1, 2 3 i 4 (któremu oznaczenie spierdoliło, kocham painta <33) są podłączone do switcha 1 – tworzą własną sieć
- Tak samo komputery 5-10
- Komunikacje między tymi dwiema sieciami zapewnia router (ten z dołu)
- Router wifi z góry zapewnia dostęp do internetu (chroniony firewall'em) i wifi sieci 1,
- sieć druga natomiast ma access point, dzięki któremu możemy podłączyć np. telefon
- sygnał idący ze switcha do hub'a, trafi NA RAZ do komputerów 8 9 10 – zostanie skopiowany

Czym jest protokół sieciowy?

protokół sieciowy to ściśle określony sposób komunikacji urządzeń w sieci.

Na przykład protokół ip określa że komunikacja odbywa się przesyłając tzw PAKIETY danych, które mają określony rozmiar i układ.

Co to topologia sieci komputerowej?

Topologia sieci komputerowej to inaczej model (schemat) połączeń poszczególnych urządzeń w sieci.

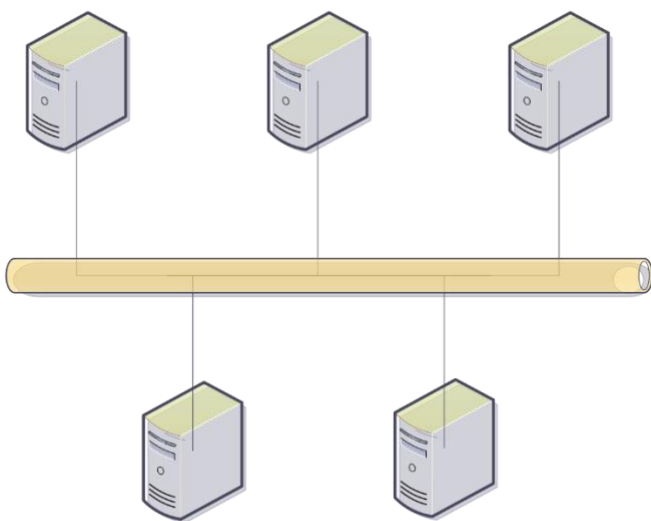
mamy dwie topologie:

logiczną – która opisuje sposoby komunikacji urządzeń topologii fizycznej

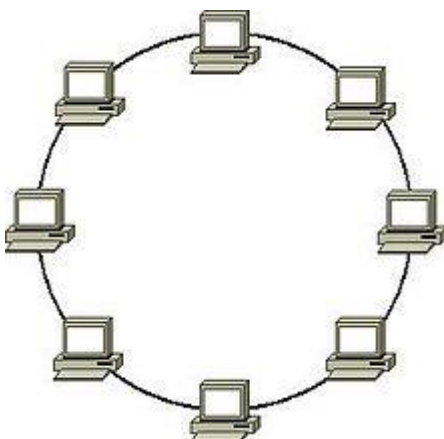
fizyczna – opisuje realizację sieci komputerowej, jej układ połączeń przewodami i mediami transmisyjnymi. Topologia fizyczna określa też bezbłędną transmisję danych (nie wiem o co chodzi XD)

Rodzaje topologii:

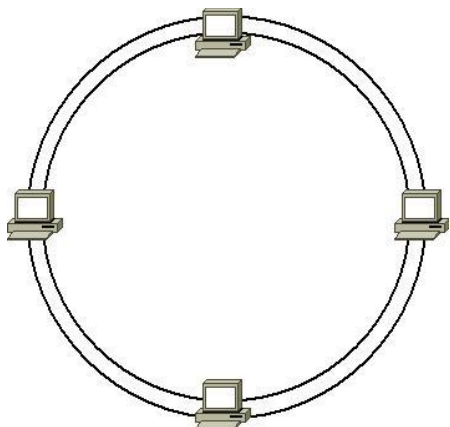
1. Topologia magistrali (szyny) – kable podłączone do jednej „szyny” na której się komunikują



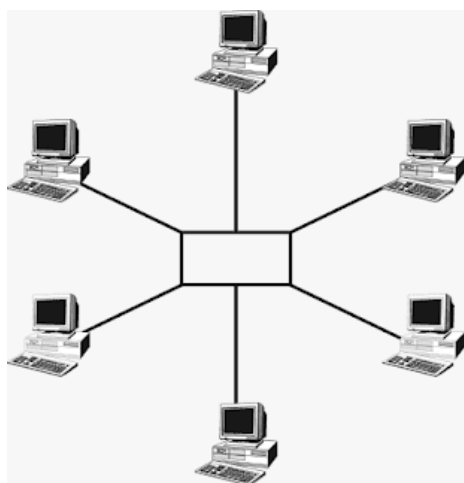
2. Topologia pierścienia dane sobie przepływają w odpowiednim (ustalonym) kierunku.



3. Topologia podwójnego pierścienia – dodatkowy pierścień może działać jako zapasowy lub zwiększać przepływ danych



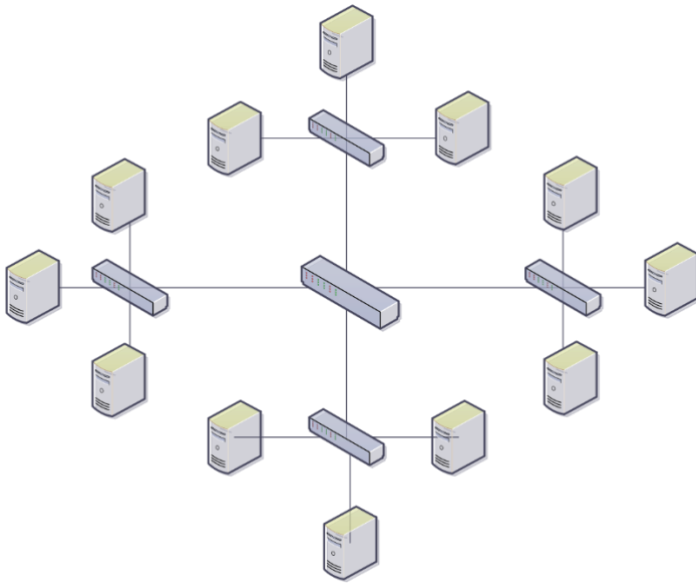
4. Topologia gwiazdy – komputery są podłączone do jednego „wspólnego” urządzenia np. switcha



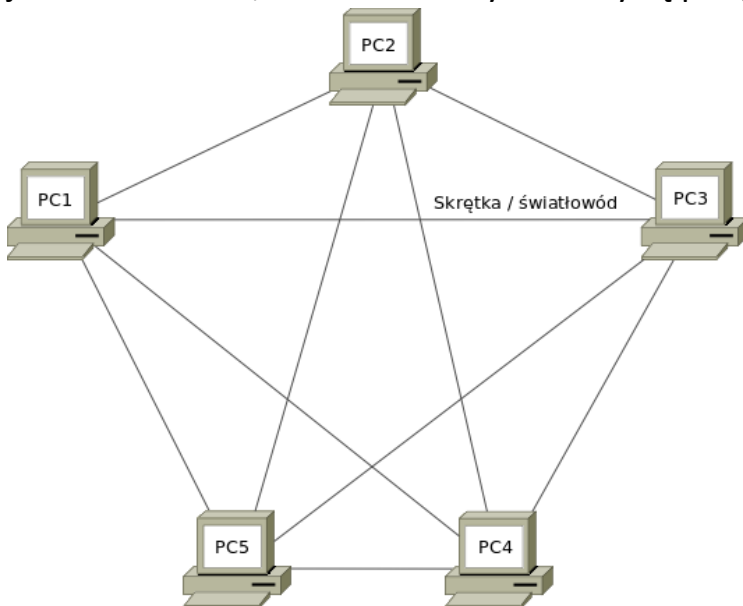


5. Topologia rozszerzonej gwiazdy – tak jakbyś łączył mniejsze gwiazdy w jedną dużą za pomocą np. switcha

logiczne, nie?... nie? To prawda, ja też nie wiem PO CO ale może tak ma być V:



6. Topologia siatki – łączysz wszystkie komputery ze sobą nawzajem, dzięki temu połączenie jest niezawodne, ale za to koszty budowy są potężne



Dobra, teraz się skup bo powtórzę to tylko 3 razy xD

Łączę – urządzenia w sieci np. dwa kątikutery są połączone ze sobą za pomocą łączy  
Kanał – dane między urządzeniami są przesyłane za pomocą kanałów.

W łączy możesz wydzielić jeden kanał, lub kilka, ale wtedy każdy kanał będzie korzystał tylko z części tego łączy, chyba proste ni?

Dobra, to mamy z głowy to lecim o transmisjach

Masz dwa rodzaje transmisji

-transmisja w paśmie podstawowym ( Baseband) – polega na tym że w jednym łączy tworzymy tylko jeden kanał którym przesyłamy jakieś sygnały (nie dzielimy łączy na kilka kanałów)

-transmisja szerokopasmowa (broadband) – podział łączy na kilka kanałów, z czego każdy kanał będzie miał inną częstotliwość albo podział czasu transmisji.

Te pasma mają sobie jakieś różne właściwości:

Szerokość pasma – maksymalna TEORETYCZNA ilość danych, którą możesz przesłać w określonym czasie (najczęściej sekunda) <--- czyli w teorii

Przepustowość – maksymalna RZECZYWISTA szerokość pasma mierzona o określonej porze dnia z użyciem określonych zbiorów danych. <---Czyli w praktyce

Czasami przepustowość określana jest jako synonim maksymalnego transferu danych – max ilość danych na sekunde

Obydwie te wartości podajemy w bitach na sekundę – bps lub b/s

To skoro wiesz już że Protokół to zbiór ściśle określonych zasad i reguł za pomocą których następuje komunikacja (wymiana danych) między urządzeniami w sieci, to teraz opiszmy sobie różne sposoby komunikacji.

Przykładowo masz sobie dwa rodzaje komunikacji

-Połączeniową, gdzie ustalono logiczne (cyfrowe) połączenie lub fizyczny kanał danych z użyciem którego urządzenia się komunikują. Żeby urządzenia mogły się komunikować, należy to połączenie nawiązać. Trybu połączeniowego używamy wtedy gdy mamy potrzebę przesyłania danych w obie strony

-Bezpołączeniową – polega na tym, że komunikaty są przekazywane niezależnie. Nadajemy komunikat bez połączenia z kimkolwiek. Nie mamy potwierdzenia że ktoś go odbierze – nadajemy na ślepo. Dane są przesyłane bez upewnienia się, czy drugie urządzenie jest gotowe na odbiór danych. Podobnie jest np. z telewizją. Satelita telewizyjny nie wie czy ktoś odbierze sygnał, mimo to go nadaje.

Teraz tryby komunikacji:

Unicast – jedno urządzenie komunikuje się z dokładnie jednym urządzeniem

Multicast – jedno urządzenie wysyła dane do wielu urządzeń na raz. Odbiory w tym wypadku to tzw. grupowy odbiorca (host group), dostępny pod jednym adresem dla danej grupy multicastowej (taki jakby adres broadcast ale nie wszystkie urządzenia w sieci, tylko po prostu jakaś grupa).

Broadcast – tryb transmisji polegający na wysyłaniu danych przez nadawcę, które trafią do WSZYSTKICH urządzeń w danej sieci. Podobnie jak w przypadku multicast, żeby wysłać w taki sposób dane, nadajemy je na specjalny adres – adres broadcast.

Inny „podział” na sposoby komunikacji to:

Transmisja jednokierunkowa (simplex) – np. emisja audycji radiowych.

Transmisja dwukierunkowa naprzemienna (half-duplex) – np. krótkofalówki

Transmisja dwukierunkowa jednoczesna (full duplex) – najczęściej stosowane w przypadku gdy mówimy o sieciach komputerowych.

Kolejny dział w tych pseudo-notatkach cichociemnego to jednostki, ale bądźmy poważni, jak nie wiesz co to bit ani bajt, ani nie zapamiętałeś jednostki przepustowości/szerokości pasma, to powinienes się naprawdę nad sobą zastanowić co ty tu kurwa robisz chłopie.

Ale coś tam pierdolił sporo w temacie szerokości pasma, więc może to streszczę:  
Szerokość pasma (maksymalna TEORETYCZNA prędkość przesyłu danych) jest bardzo ważna, bo:

- szerokość pasma jest skończona (no kto by się kurwa spodziewał :V)
- im większa szerokość pasma tym zazwyczaj większy koszt
- popyt na większą szerokość pasma nieustannie rośnie (coraz większe rozmiary plików wymagają coraz większej szerokości pasma żeby były przesyłane w ROZSĄDNYM czasie) takie oczywiste głupoty ;DD

Szerokość pasma możesz sobie porównać do autostrady, im więcej ma pasm tym jest szersza, i pozwala na przejazd większej ilości pojazdów, pojazdy można przyrównać do pakietów danych. (dokładne opisy porównań do autostrady i do rur kanalizacyjnych macie na moodle bo nie ma sensu tyle tego tu pisać).

Lecim dalej

NOŚNIKI DANYCH, zwane też jako media transmisyjne, czyli coś za pomocą czego dane se idą z jednego kąkutera na drugi. Klasycznie mamy dwa rodzaje takich mediów:

1. Bezprzewodowe – czyli podczerwień i fale radiowe
2. Przewodowe, i tego jest trochę więcej
  - a) Kabel koncentryczny (coaxial cable) – w ch00j stary kabel nie wiem czemu on się tu znajduje, ma max przepustowość 10Mbps XDDD  
To okrągły, dwuwarstwowy kabel, jedna warstwa (wewnętrzna) to izolowana żyła, a zewnętrzna to metalowy oplot (tzw. EKRAN)
  - b) Kabel światłowodowy – demon prędkości wśród kabli. Rdzeń wykonany ze szkła kwarcowego, okryty warstwą ochronną. Transmisja polega na przesyłaniu w postaci impulsów wiązek światła nadawanych przez diodę lub laser. Używamy dwóch przewodów, jeden do nadawania drugi do odbierania. Mamy kable jednomodowe i wielomodowe (nie wiem co to znaczy ale było)
  - c) Skrętka – typowy kabel który każdy zaprawiał i wie o co chodzi. Zbudowany z par skręconych ze sobą przewodów w celu eliminacji zakłóceń elektromagnetycznych (BO FIZYKA I TESLA BĘDZIE PŁAKAŁ).

Masz pierdyliard rodzajów skrętek więc uznałem że zrobię coś czego robić nie lubię – tabelkę

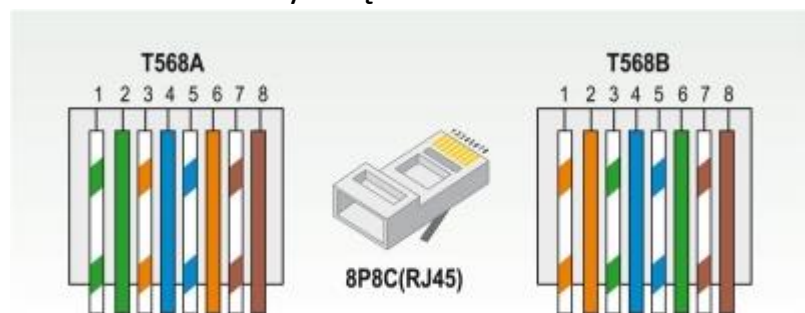
U/UTP	Skrętka nie-ekranowa (bez żadnej ochrony)
F/UTP	Skrętka z ekranem foliowym na wszystkich przewodach na raz
S/UTP	Skrętka z ekranem z siatki na wszystkich przewodach na raz
SF/UTP	Skrętka z ekranami z folii i siatki na wszystkich przewodach na raz
U/FTP	Skrętka z ekranem z folii na każdej PARZE przewodów
F/FTP	Skrętka z ekranem z folii na każdej PARZE przewodów, dodatkowo ekran z folii tak na całość
S/FTP	Skrętka z ekranem z folii na każdej PARZE przewodów, dodatkowo ekran z siatki tak na całość
SF/FTP	Skrętka z ekranem z folii na każdej PARZE przewodów, dodatkowo ekran z folii siatki tak na całość

Możesz zauważyć pewne zależności

- coś/UTP – skrętka bez dodatkowej ochrony na każdej parze
- coś/FTP – skrętka foliowana osobno na każdej parze przewodów
- U – brak ekranu (tego jakby ogólnego nie tego na parach)
- F – ekran z folii
- S – ekran z siatki
- SF – ekran z folii i siatki

Literki podobne jak w opisach procesorów np. Intel i7 9700KF, ryzen 5 3400G

Macie tu standardy skrętek



## OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Okablowanie strukturalne ma za zadanie umożliwić podłączenie do sieci dowolnego sprzętu od różnych producentów. Aby to było możliwe, zrobiono różne standardy.

Okablowanie strukturalne to nie tylko kable i przyłącza, ale też cały system ułatwiający konstruowanie ich, czyli szafy teleinformatyczne gniazdka i wtyki, adaptery, krosownice i komponenty elektroniczne

Organizacje standaryzacyjne (nie wiem czy się przyda ale napisze):

-ANSI – American National Standards Institute – amerykańska organizacja standaryzacyjna, działa pozarządowo

-IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers – instytucja zrzeszająca elektryków i elektroników z całego świata.

-ISO – international organization of standarization – międzynarodowa organizacja standaryzacyjna

-IETF – Internet Engineering Task Force – organizacja zajmująca regulowaniem rozwoju internetu

-UNIA EUROPEJSKA

-EIA-TIA – Electronics Industry Association/Telecommunications Industry Association – organizacja która stworzyła wiele standardów np. RS-232 mówiący o portach i kablach szeregowych – NIE WIEM PO CHUJ NAM TA WIEDZA NA SIECIACH ALE NIECH MU KURWA BĘDZIE

Ważne standardy/normy obowiązujące w WIELKIEJ LECHII:

Uwaga teraz rzucam zaklęcie:

PN-EN 50174-1:2018-08

Legendy powiadają że ktoś zapamięta nazwę tej normy a tak na serio...

Jest to część pierwsza normy 50174 – ta część określa jak powinna wyglądać instalacja, dokumentacja i wszystkie procedury związane z okablowaniem strukturalnym. Dodatkowo wspomina o tym, jak powinna wyglądać akcja pt. „bezpieczeństwo i ochrona przeciwpożarowa”

Dalej...

PN-EN 50174-2

druga część mówi o tym, jak planować okablowanie strukturalne, i o tym, jakie praktyki powinno się stosować podczas instalacji takiego okablowania, lecz ogranicza się do instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3

Trzecia część mówi o tym samym co druga, ale dla instalacji na zewnątrz budynków, Z WYJĄTKIEM, instalacji w pobliżu linii wysokiego napięcia, oraz instalacji której zasilanie przekracza 25kV AC/DC (zasilanie prądem przemiennym lub stałym)

W skrócie

PN-EN 50174-1:

1. specyfikacja instalacji, dokumentacja i procedury zapewnienia jakości;
2. dokumentacja i administracja;
3. eksploatacja i obsługa.

PN-EN 50174-2 (WEWNĄTRZ BUDYNKÓW)

1. planowania;
2. praktyki instalacyjnej.

PN-EN 50174-3 (POZA BUDYNKAMI)

1. planowanie,
2. praktyki instalatorskie.

PUNKT DYSTRYBUCYJNY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

O dziwo to nie miejsce gdzie rozdają ci kable i rj'tki, tym miejscem jest sala 204 i Pan Maliński ;D

Punkt dystrybucyjny to element/miejsce okablowania strukturalnego w którym zbiegają się wszystkie przewody okablowania kampusowego, poziomego lub pionowego. Jest to najczęściej szafa teleinformatyczna i kilka elementów do łączenia kabli (panele krosowe, kable krosowe). Każdy system okablowania zawiera przynajmniej jeden punkt dystrybucyjny.

Nie każcie mi tego pisać, szczerze mówiąc nawet nie wiem ile z tego musimy znać. Biorąc pod uwagę zakres podany na moodle to CHYBA NIE, ale macie

Pozostałe określenia to skróty:

- GPD lub MDF - Główny Punkt Dystrybucyjny (ang. *Main Distribution Frame*)
- PPD lub IDF lub FDF- Pośredni Punkt Dystrybucyjny (ang. *Indirect Distribution Frame*) lub Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (ang. *Floor Distribution Frame*)

W normie PN/EN-50173 używane są określenia:

- CD (ang. *Campus Distributor*) Kampusowy Punkt Dystrybucyjny
- BD (ang. *Building Distributor*) Budynkowy Punkt Dystrybucyjny
- FD (ang. *Floor Distributor*) Piętrowy Punkt Dystrybucyjny

## Wykorzystywane nazewnictwo polskie

- PCS - Punkt Centralny Sieci
- CPD - Centralny Punkt Dystrybucyjny
- BPD - Budynkowy Punkt Dystrybucyjny
- KPD - Kondygnacyjny Punkt Dystrybucyjny
- LPD - Lokalny Punkt Dystrybucyjny

## Wykorzystywane nazewnictwo angielskie

- MDF (ang. *Main Distribution Frame*)
- IDF (ang. *Intermediate Distribution Frame*)
- CD (ang. *Campus Distribution*)
- BD (ang. *Building Distribution*)
- FD (ang. *Floor Distribution*)

Ethernet, metody dostępu, ramka

Przesyłanie danych w sieci Ethernet opiera się na przesyłaniu między urządzeniami komunikatów (tzw. ramek)

Ramka składa się z kilku części:

1. Preambuła – składa się z 7 bajtów (56 bitów), naprzemiennie jedynek i zer: 101010... tak do 56 cyfr, co w zapisie szesnastkowym daje nam AAAAAAAAAAAAAA  
Dzięki preambule urządzenia wiedzą że zaczyna się kolejna ramka
2. SFD (Start Frame Delimiter) – znacznik oznaczający początek ramki, zapisywany jako 1 bajt 10101011, czyli AB. W technologii Ethernet II jest to część preambuły, i razem z nią zajmuje 8 bajtów.
3. Adres MAC ODBIORCY (DO KOGO?)
4. Adres MAC NADAWCY (KTO WYSYŁA?)
5. Opcjonalny nagłówek VLAN (4 bajty)
6. „Typ” (2 bajty)
  - a) Jeśli wartość  $< 1536$  – typ określa wtedy długość danych w ramce
  - b) Jeśli wartość  $\geq 1536$  – typ określa protokół którym nadawane są informacje
7. Dane (46-1500 bajtów) – jeżeli dane są mniejsze niż 46 bajtów, reszta jest wypełniania zerami
8. FCS – frame check sequence (4 bajty) – do obliczania wartości FCS korzysta się z CRC – cykliczny kod nadmiarowy – pozwala to wykryć błędy w transmisji.

MTU – Maximum Transmission unit – maksymalna wielkość ramki.

Adres MAC – adres mac to fizyczny (sprzętowy) adres karty sieciowej Ethernet. Ma 48 bitów i jest zapisywany heksadecymalnie. Pierwsze 24 bity oznaczają producenta. Pozostałe 24 bity są unikalne dla każdego egzemplarza karty. Adres MAC powinien być unikalny w skali światowej.

CSMA - Carrier Sense Multiple Access - protokół wielodostępu (co XD), rozszerzający protokół MAC umożliwiający ocenę ruchu w kanale transmisyjnym bez wysyłania sygnału poprzez medium fizyczne (prąd lub fala elektromagnetyczna).

Domena kolizji - takim mianem określa się fragment sieci, w którym komunikacja dwóch urządzeń blokuje możliwość komunikacji innych urządzeń. W tym wypadku urządzenia będą napierdalać się o dostęp do medium transmisyjnego, żeby przesłać dane. Granice takiej domeny stanowią porty urządzeń, typu most, switch, lub router.

CSMA/CD – rozszerzenie protokołu CSMA o wykrywanie kolizji (collision detection). Do kolizji dochodzi, gdy dwa urządzenia usiłują wysłać pakiety przez łącze w tym samym czasie.

CSMA/CA – kolejne rozszerzenie protokołu CSMA – tym razem protokół nie tylko wykrywa kolizje ale też ich unika.



## Protokoły ARP/RARP

ARP - Address Resolution Protocol – protokół mapowania adresów logicznych, pozwalający na konwertowanie adresów fizycznych (MAC) używanych w sieciach ethernet na logiczne (IP).

RARP -Reversed Address Resolution Protocol – protokół działający odwrotnie do protokołu ARP – mapuje adresy MAC na podstawie adresów IP

Jak działają te protokoły?

Gdy chcemy wysłać jakiś pakiet, należy ustalić adres MAC, który odpowiada adresowi IP. Protokół ARP odpytuje wtedy wszystkie urządzenia w sieci, czy mają wymagany adres IP, i prosi o przesłanie odpowiadającego mu adresu MAC. Aby to wszystko usprawnić, budowana jest tablica ARP, która przechowuje zdobyte adresy MAC i IP od urządzeń z którymi nawiązał już kontakt. Jeśli tablica ARP przepełni się, to jest z niej usuwany najstarszy wpis.

Tablica ARP ułatwia komunikację, bo urządzenie nie musi za każdym razem podczas wysyłania pakietu wypytywać o odpowiedni adres MAC, tylko może mieć je już zapisane.

## Sieci bezprzewodowe

WLAN (WIRELESS LAN) – bezprzewodowe sieci lokalne – sieci lokalne w których medium transmisyjnym jest fala elektromagnetyczna. Sieci oferują różne prędkości przesyłu, rzędu nawet 9000Mb/s, ale za to jednak ograniczony zasięg.

Zalety sieci bezprzewodowych:

- mobilność, nie potrzeba przewodów
- szybkość budowy

Wady:

- zakłócenia spowodowane przeszkodami, lub innymi urządzeniami pracującymi w danym zakresie fal
- mniejsze bezpieczeństwo danych
- spore zużycie energii i grzania się punktów dostępowych.
- ograniczony zasięg.

Z czego się buduje sieć bezprzewodową?

- karty sieciowe
- punkty dostępowe
- antenę wraz z okablowaniem

Pierwsze urządzenia różnych producentów średnio ze sobą współpracowały, więc wymyślono nasze kochane standardy:

- IEEE 802.11
- HiPeRLAN
- IrDA
- Bluetooth

Wi-Fi – to określenie zestawu standardów dla sieci WLAN. Produkty zgodne z Wi-Fi mają na sobie znaczek towarowy Wi-Fi, co oznacza ich zgodność ze standardami.

Wi-Fi bazuje na takich protokołach warstwy fizycznej:

- DSSS (ang. Direct Sequence Spread Spectrum),
- FHSS (ang. Frequency Hopping Spread Spectrum),
- OFDM (ang. Orthogonal Frequency-Division Multiplexing).

Częstotliwości pracy sieci Wi-Fi:

2.4Ghz – zakres 2400-2485Mhz

5Ghz – zakres 4915 – 5825Mhz

Wi-Fi stosowane są też do budowania rozległych sieci WAN.

IEEE 802.11 – to norma określająca zasady pracy urządzeń w sieciach WLAN. Początkowa wersja zakładała przepustowość 1-2Mb/s, dziś to nawet 7Gb/s. W standardzie tym przewidziano dwie konfiguracje budowania sieci WLAN:

1. Sieć tymczasowa – nie posiada elementów stałych, urządzenia łączą się ze sobą bezpośrednio
2. Sieć stacjonarna – zawiera pewnie element stały, jak i połączenie z siecią przewodową. Sieć może korzystać z access pointów (punktów dostępowych)

Sieci tymczasowe tworzone są zazwyczaj na czas spotkania, konferencji itp. Składają się one z pewnej liczby komputerów przenośnych, które mogą wymieniać między sobą informacje. Sieci tego typu nie posiadają dostępu do zasobów sieci przewodowej ze względu na brak elementów pośredniczących w transmisji.

Sieci stacjonarne posiadają bardziej rozbudowaną strukturę, zawierającą elementy stałe. Należą do nich tzw. punkty dostępu, które pośredniczą w transmisji między siecią przewodową i bezprzewodową. Punkty dostępu są połączone przewodem sieciowym i pełnią w przybliżeniu funkcje stacji bazowych sieci bezprzewodowych. Sieć taka może składać się z jednej lub wielu komórek, zależnie od potrzeb mogą w niej także występować komputery posiadające wyłącznie środki łączności przewodowej.

Przykładowo siecią stacjonarną może być sieć w naszych domach. Siecią przewodową (np. światłowód) doprowadzamy do naszej sieci Internet, a sieć bezprzewodowa (utworzona za pomocą routera Wi-Fi albo access pointa) pozwala nam podłączyć np. Telefon.

Opisami standardów IEEE 802.11 nie będę męczyć bo nie ma ich w zakresie na moodle.

SSID – Identyfikator dodawany do pakietów wysyłanych w sieci, oznaczający że pakiety zostaną przesłane siecią bezprzewodową.

Urządzenia bezprzewodowe mogą pracować bez szyfrowania danych (tryb niezalecany ze względów bezpieczeństwa) lub w jednym z następujących trybów szyfrowania danych:

-WEP (ang. Wired Equivalent Privacy) – pozwalający na używanie kluczy 64-bitowych lub 128-bitowych. Szyfrowanie WEP zostało złamane i nie jest uznawane za bezpieczne.

F to pay respects.

-WPA (ang. WiFi Protected Acces) – zabezpieczenie wykorzystujące cykliczne zmiany klucza szyfrującego podczas transmisji, może działać w dwóch trybach:

Enterprise (klucze przydzielane są przez serwer Radius dla każdego użytkownika sieci)

Personal (wszyscy użytkownicy sieci korzystają z dzielonego klucza PSK (ang. Pre-Shared Key)).

-WPA2 – poprawiona wersja protokołu WPA, zalecana do zabezpieczeń sieci bezprzewodowych.

-WPA3 – usprawniony WPA2

W weekend może dodam rozpiskę czysto na podstawie zakresu na moodle.

Według rozpiski na moodle:

1.

PAN – PERSONAL AREA NETWORK – sieć osobista (nie wiem o co z tym chodzi)

LAN – LOCAL AREA NETWORK – takie lokalne co w domu masz

MAN – METROPOLITAN AREA NETWORK – sieci miejskie

WAN – WIDE AREA NETWORK – takie o zasięgu większym niż miasto np. INTERNET

Internet – rozległa sieć ogólnosiwiatowa, do której każdy może mieć dostęp

Intranet – niepubliczna sieć, do której nie każdy ma dostęp. Intranet przypomina Internet, z tym jednak zastrzeżeniem, że jest ograniczony do wąskiej grupy osób (np. pracowników organizacji). Przykładem Intranetu jest rozległa sieć w Korei północnej – Kwangmyong. Dostęp do tej sieci mają tylko mieszkańcy Korei.

2.

modem - urządzenie, w którym następuje zamiana sygnału cyfrowego na analogowy (z 1 i 0 na elektryczne)

koncentrator (hub) – powiela sygnał sieciowy

most (bridge) – urządzenie łączące segmenty sieci, dokonujące filtrowania ruchu sieciowego

przełącznik (switch) – zarządza przesyłaniem danych w sieci lokalnej

punkt dostępowy (access point) – urządzenie dające urządzeniom BEZPRZEWODOWY dostęp do sieci

router (czasami się pisze spolszczone ruter ale my się szanujemy i piszemy po angielsku) – służy do łączenia ze sobą różnych sieci komputerowych (np. internet - WAN i naszą sieć w domu - LAN)

brama sieciowa (gateway) – urządzenie dzięki któremu komputery w naszej sieci mogą komunikować się z komputerami innej sieci....

Brama domyslna to praktycznie to samo co router

3.

Nie mam pojęcia o co chodzi z tymi narzędziami – ale myśląc logicznie może chodzić po prostu o takie gówna jak testery połączeń, zaciskarki, ściągacze izolacji, noże krosownicze itd. Wiecie chyba do czego służą, korzystaliśmy z nich ;DD

4.

Po co montuje się routery i switchy? PO TO ZEBYS SIĘ KURWA PYTAŁ  
nie no

Pozwala to skoncentrować zarządzanie siecią w jednym miejscu, a na dodatek podłączyć kilkanaście urządzeń do sieci (wiele portów). Ułatwia to też budowanie sieci na podstawie różnych topologii (topologia gwiazdy na przykład)

5.

topologie masz na górze, nie chce mi się sztucznie wydłużać pliku – już i tak to robie ale nie w takim stopniu.

6.

Inny „podział” na sposoby komunikacji to:

Transmisja jednokierunkowa (simplex) – np. emisja audycji radiowych.

Transmisja dwukierunkowa naprzemienna (half-duplex) – np. krótkofalówki

Transmisja dwukierunkowa jednoczesna (full duplex) – najczęściej stosowane w przypadku gdy mówimy o sieciach komputerowych.

7.

Unicast – jedno urządzenie komunikuje się z dokładnie jednym urządzeniem

Multicast – jedno urządzenie wysyła dane do wielu urządzeń na raz. Odbiory w tym wypadku to tzw. grupowy odbiorca (host group), dostępny pod jednym adresem dla danej grupy multicastowej (taki jakby adres broadcast ale nie wszystkie urządzenia w sieci, tylko po prostu jakaś grupa).

Broadcast – tryb transmisji polegający na wysyłaniu danych przez nadawcę, które trafią do WSZYSTKICH urządzeń w danej sieci. Podobnie jak w przypadku multicast, żeby wysłać w taki sposób dane, nadajemy je na specjalny adres – adres broadcast.

8.

Łącze – urządzenia w sieci np. dwa kątcutery są połączone ze sobą za pomocą łączy

Kanał – dane między urządzeniami są przesyłane za pomocą kanałów.

W łączy możesz wydzielić jeden kanał, lub kilka, ale wtedy każdy kanał będzie korzystał tylko z części tego łączy, chyba proste ni? Tak jakbyś podzielił autostradę na dwa kierunki.

## 9. Komunikacja:

Połączeniową, gdzie ustalono logiczne (cyfrowe) połączenie lub fizyczny kanał danych z użyciem którego urządzenia się komunikują. Żeby urządzenia mogły się komunikować, należy to połączenie nawiązać. Trybu połączeniowego używamy wtedy gdy mamy potrzebę przesyłania danych w obie strony

Bezpołączeniową – polega na tym, że komunikaty są przekazywane niezależnie. Nadajemy komunikat bez połączenia z kimkolwiek. Nie mamy potwierdzenia że ktoś go odbierze – nadajemy na ślepo. Dane są przesyłane bez upewnienia się, czy drugie urządzenie jest gotowe na odbiór danych. Podobnie jest np. z telewizją. Satelita telewizyjny nie wie czy ktoś odbierze sygnał, mimo to go nadaje.

## 10. Protokoły

Protokół jest zawodny gdy nie mamy pewności czy pakiety dotrą do adresata, czy nie zostaną pofragmentowane, ani czy żadna część się nie zdubluje.

Co do reszty jestem zbyt kurwa leniwy w weekend nawet żeby tekst kopiować, odpowiedzi na reszcie pytań macie gdzieś tu w pliku, z wyjątkiem tych skrętek jebanych ale to macie

