

Zespół Szkół Komunikacji im. Hipolita Cegielskiego w Poznaniu.

Część 1 – Topologia piętra czwartego.

Wykonał: Szymon Rajczyk kl. 2D

Pod kierunkiem:

Mgra inż. Tomasza Nowackiego

- Poznań, grudzień 2018r.

Spis treści

Rozdział 1.1 – Topologia fizyczna piętra czwartego	3
Rozdział 1.2 – Topologia fizyczna sali numer 43	4
Rozdział 1.3 - Legenda do rysunków.....	4
Rozdział 1.4 – Opis każdej sali na piętrze 4	5
Rozdział 2.1 – sieć komputerowa	9
Podrozdział 2.1.1 – topologia sieci	9
Podrozdział 2.1.2 – Typy sieci ze względu na zasięg.....	13
Rozdział 2.2 – Rysunki techniczne	13
Podrozdział 2.1 – symbole graficzne urządzeń sieciowych	14
Rozdział 2.3 – Pracownia, sala 43	15
Podrozdział 3.1 – urządzenia oraz media transmisyjne	15
2.3.1.1 – Szafy rackowe	15
2.3.1.2 – Patch Panel	16
2.3.1.3 – Switch	16
2.3.1.4 - Skrętka	17
Podrozdział 2.3.2 – Rysunek techniczny pracowni	18
Podrozdział 2.3.3 – Tabela	18
Słowniczek pojęć	19
Bibliografia	20

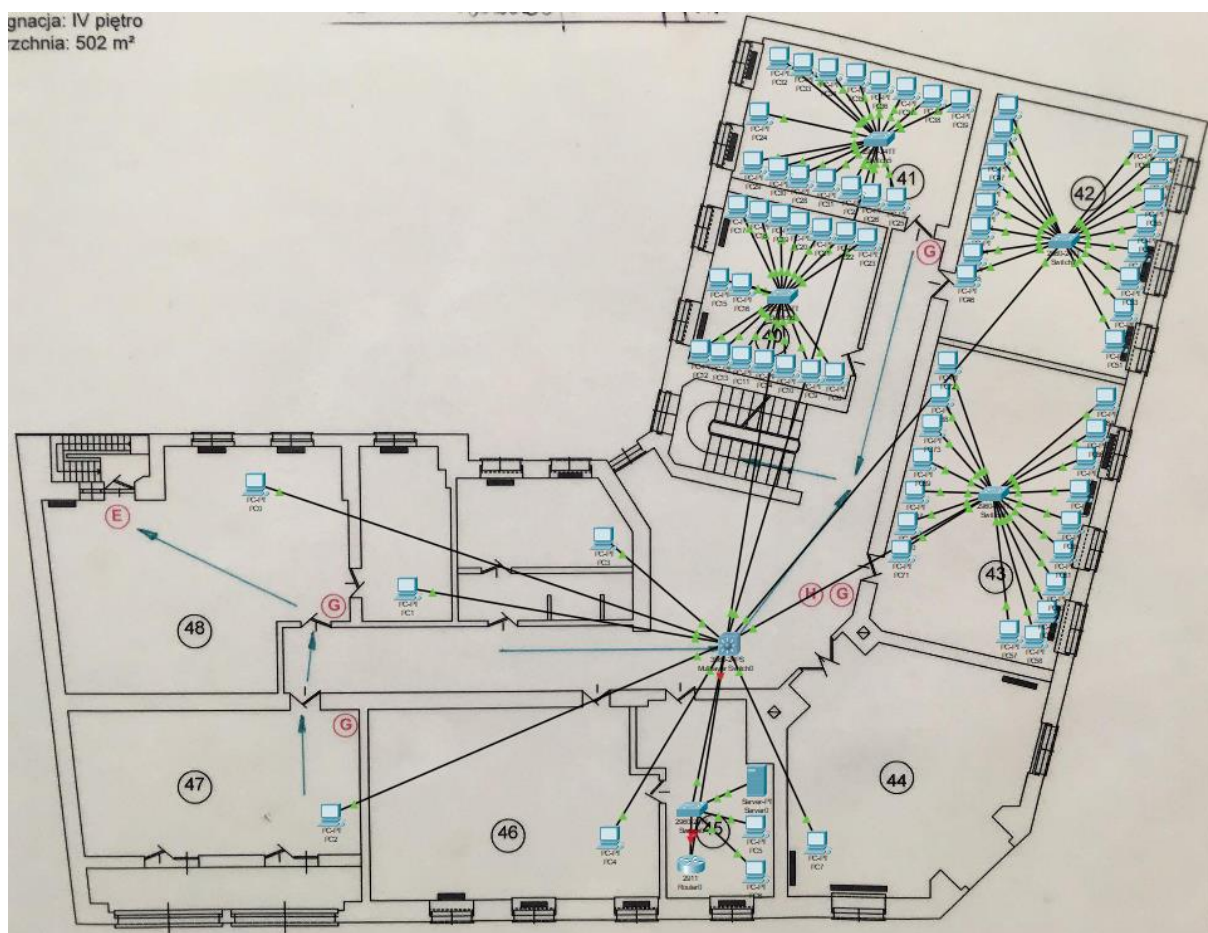
Rozdział 1.1 – Topologia fizyczna piętra czwartego

Na piątym czwartym znajduje się jedenaście pomieszczeń z czego 4 to sale informatyczne, 2 to sale elektroniczne oraz serwerownia. W salach 42 oraz 43 znajdziemy po siedemnaście stanowisk komputerowych, natomiast w 40 i 41 szesnaście stanowisk.

Na korytarzu znajduje się przełącznik wielowarstwowy – KPD, natomiast w salach informatycznych oraz serwerowni znajdziemy przełączniki niższego rzędu – LPD. W serwerowni oprócz dwóch stanowisk komputerowych znajdziemy trasownik oraz serwer. Sieć przyjmuje postać topologii rozszerzonej gwiazdy o charakterze hierarchicznym. Switch wykorzystany w piętrowym punkcie dystrybucyjnym (FD) to Cisco Catalyst 3650 z 24 portami GigabitEthernet, natomiast przełączniki w pomieszczeniach to Cisco Catalyst 2960-24TT-L.

Przewody – skrętki (głównie kat. 5e) poprowadzone są w listwach PVC przymocowanych do ścian, 15 centymetrów pod sufitem.

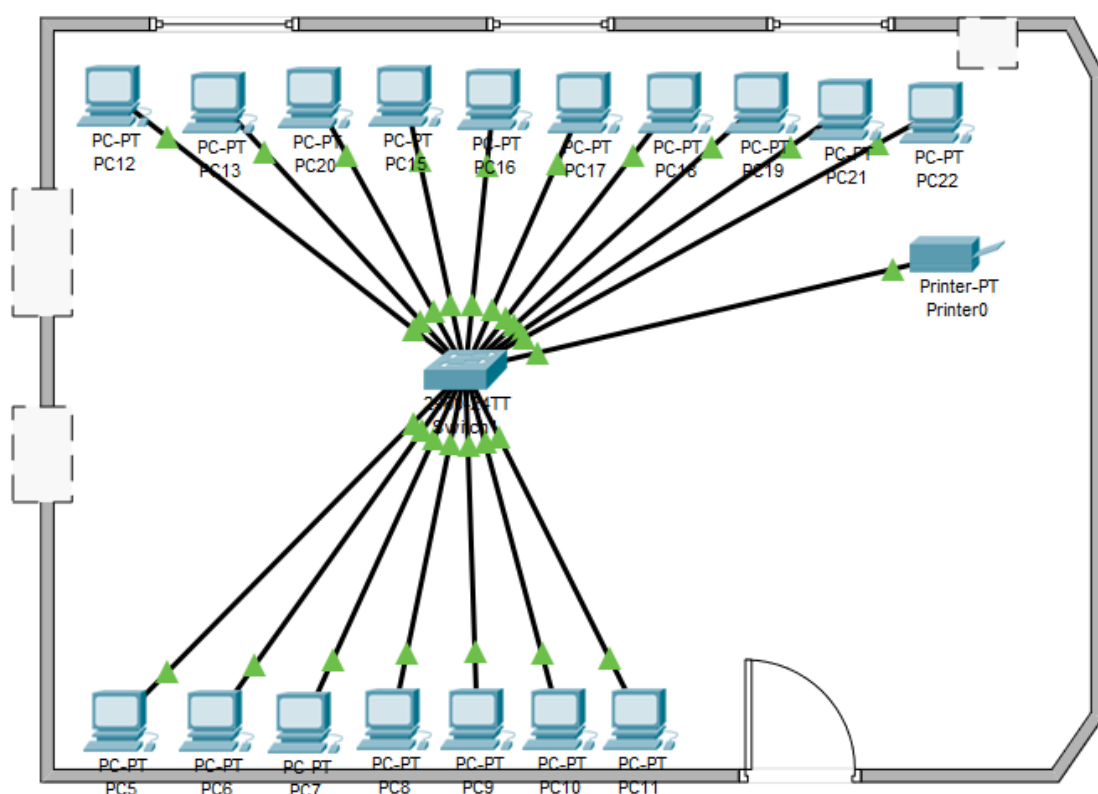
Rysunek - Na plan ewakuacyjny czwartego piętra naniosłem odpowiednie symbole w programie Cisco Packet Tracer.



Rysunek 1 - Topologia fizyczna 4 piętra

Rozdział 1.2 – Topologia fizyczna sali numer 43






W sali nr 43 znajdziemy 4 sieci komputerowe – sieć WAN, która jest doprowadzana do sali ze switch'a na czwartym piętrze, sieć A, sieć B oraz sieć LAN 43. W sali znajduje się 54 gniazd sieciowych 17 stanowisk komputerowych (w tym host) oraz drukarka. Przewody poprowadzone są w listwach PVC od strony drzwi na wysokości stanowisk komputerowych, natomiast z drugiej strony pod oknami. Sala pełni rolę szkolnej pracowni komputerowej.



Rysunek 2 - Topologia logiczna w sali 43

Rozdział 1.3 - Legenda do rysunków

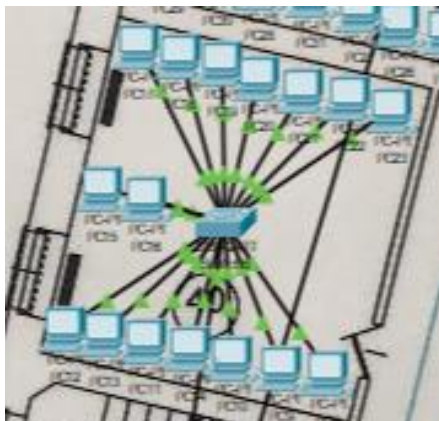
Legenda:

-  - trasownik
-  - stacja komputerowa
-  - serwer
-  - switch LPD
-  - switch KPD

Rysunek 3 - Legenda do rysunków z rozdziałów 1.1 i 1.2

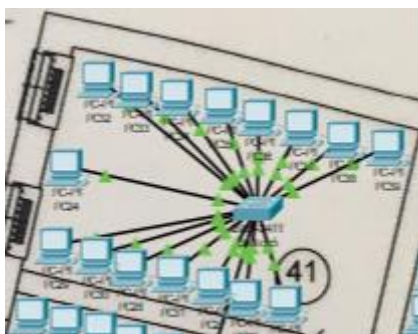
Rozdział 1.4 – Opis każdej sali na piętrze 4

Sala nr 40 – w tej sali znajduje się switch oraz 16 stacji roboczych. Ze switch'a na korytarzu została poprowadzona sieć przewodem RJ-45 kat. 5e do innego switch'a w sali, a z przełącznika w sali do poszczególnych komputerów. Występuje tutaj topologia gwiazdy.



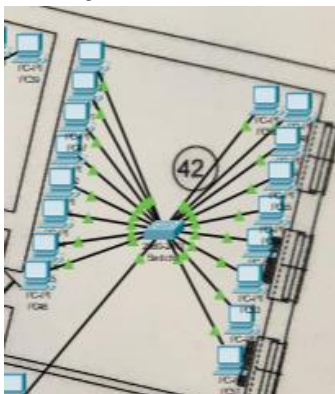
Rysunek 4 - Sala nr 40

Sala nr 41 – sytuacja identyczna jak w przypadku sali nr 40.



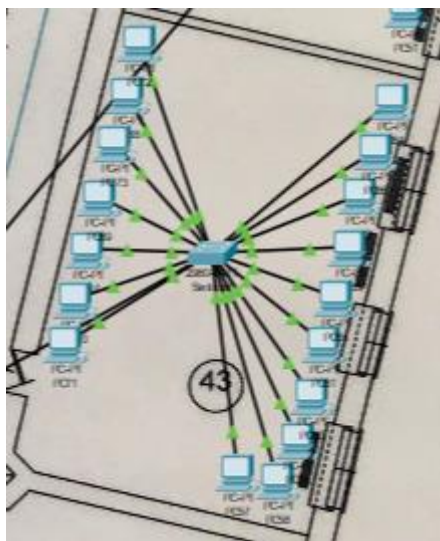
Rysunek 5 - Sala nr 41

Sala nr 42 – w tej sali znajduje się switch oraz 17 stacji roboczych w tym host. Oprócz tego w sali znajdziemy 3 szafy rackowe z patch panelami. Do switch'a została poprowadzona sieć WAN ze switch'a na korytarzu, a potem sieć LAN do każdej stacji roboczej.



Rysunek 6 - Sala nr 42

Sala nr 43 – sytuacja identyczna jak w sali nr 42. Więcej informacji -Rozdział 1.2 – Topologia fizyczna sali numer 43



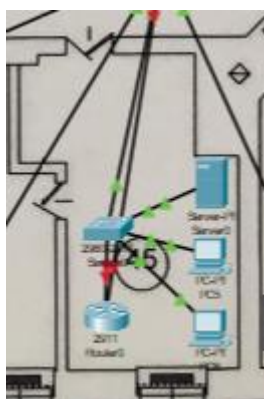
Rysunek 7 - Sala nr 43

Sala nr 44 – w tej sali znajduje się jedna stacja robocza (komputer nauczyciela) do której sieć jest doprowadzona ze switch'a na korytarzu.



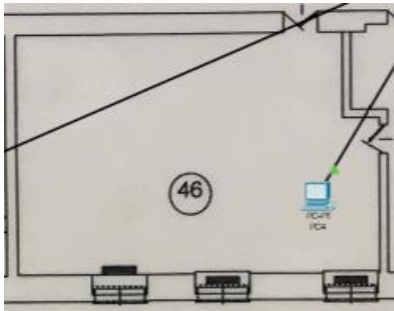
Rysunek 8 - Sala nr 44

Sala nr 45 (serwerownia) – w tej sali znajdują się dwie stacje komputerowe, router, switch oraz serwer. Sieć w tej sali została doprowadzona ze switch'a na korytarzu do routera oraz switch'a z którego sieć została poprowadzona do stacji roboczych.

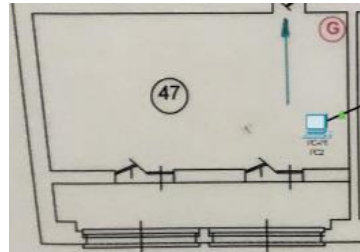


Rysunek 9 - Sala nr 45

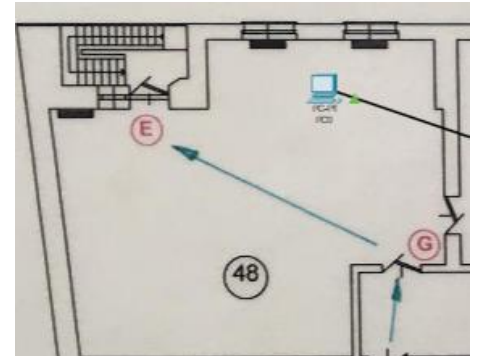
Sale nr 46, 47 oraz 48 – w tych salach sytuacja jest identyczna jak w sali nr 44.



Rysunek 10 - Sala nr 46



Rysunek 11 - Sala nr 47



Rysunek 13 - Sala nr 48

Zespół Szkół Komunikacji im. Hipolita Cegielskiego w Poznaniu.

Część 2 - Sieć komputerowa w pracowni, sala 43.

Wykonał: Szymon Rajczyk kl. 2D

Pod kierunkiem:

Mgra inż. Tomasza Nowackiego

- Poznań, październik 2018r. -

Rozdział 2.1 – sieć komputerowa

Sieć komputerowa jest to zbiór komputerów oraz innych urządzeń połączonych ze sobą kanałami komunikacyjnymi oraz oprogramowanie wykorzystane w tej sieci. Sieć komputerowa umożliwia przekazywanie informacji oraz udostępnianie danych pomiędzy podłączonymi do niej urządzeniami.

Przeznaczeniem sieci komputerowej jest ułatwienie komunikacji pomiędzy ludźmi. Sieć umożliwia bardzo łatwy oraz szybki dostęp do udostępnionych danych, ponadto otwiera techniczną możliwość tworzenia i korzystania ze wspólnych zasobów informacji i danych.

Spośród składników sieci komputerowej wyróżniamy:

- Hosty – komputery sieciowe dzięki którym inni użytkownicy mają dostęp do sieci
- Serwery - komputery centralne lub programy umożliwiające dostęp do jakiejś usługi innym programom lub komputerom połączonym z nim w sieci
- Medium transmisyjne – nośnik informacji który realizuje funkcję kanału komunikacyjnego. Zazwyczaj są to miedziane przewody, światłowody lub fale radiowe
- Różnego rodzaju sprzęt sieciowy – koncentratory, przełączniki, routery, karty sieciowe, modemy oraz punkty dostępu
- Oprogramowanie – programy komputerowe które zainstalowane są na hostach serwerach oraz innych urządzeniach sieciowych

Podrozdział 2.1.1 – topologia sieci

Topologia sieci jest to model układu połączeń różnych elementów sieci komputerowych. Topologię możemy podzielić na:

- Fizyczną – opisuje sposoby fizycznych połączeń między jednostkami, sposób układu przewodów oraz medium transmisyjnych. Topologia fizyczna zapewnia również bezbłędną transmisję danych. Topologię fizyczną możemy podzielić na:

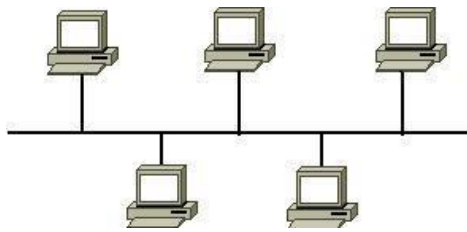
1. Topologię liniową (z ang. Line) – wszystkie elementy sieci (pomijając graniczne) połączone są w linii z dwoma sąsiadującymi.



Rysunek 14 - Topologia liniowa

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Liniowa.jpeg)

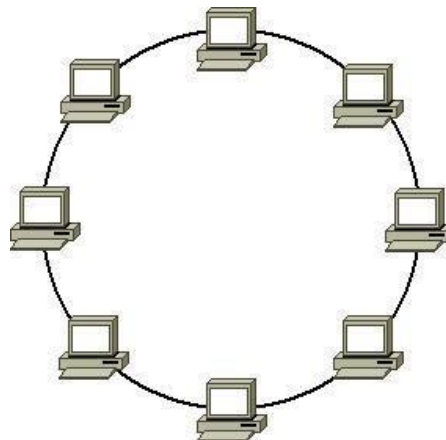
2. Topologię magistrali (z ang. Bus) – wszystkie elementy sieci podłączone są do jednej magistrali.



Rysunek 15 - Topologia magistrali

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Magistrala.jpeg)

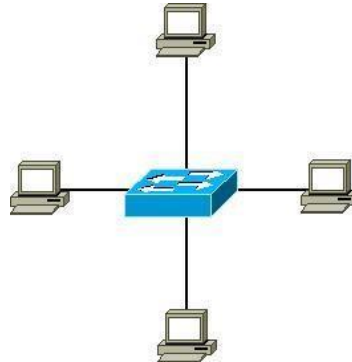
3. Topologię pierścienia (z ang. Ring) – poszczególne elementy sieci są połączone między sobą odcinkami przewodów tworząc zamknięty pierścień.



Rysunek 16 -Topologia pierścienia

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Pierscien.jpeg)

4. Topologię gwiazdy (z ang. Star) – komputery podłączone są do jednego punktu centralnego, koncentratora, lub switch'a. Stosowana jest przy łączeniu urządzeń za pomocą skrętki lub światłowodu.

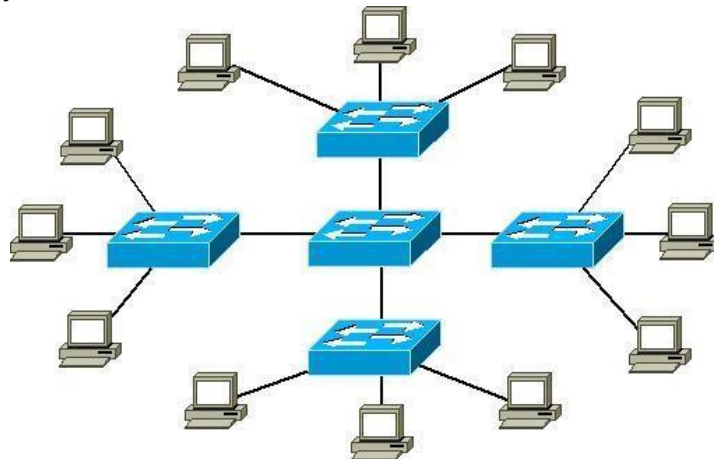


Rysunek 17 -Topologia

gwiazdy

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Gwiazda.jpeg)

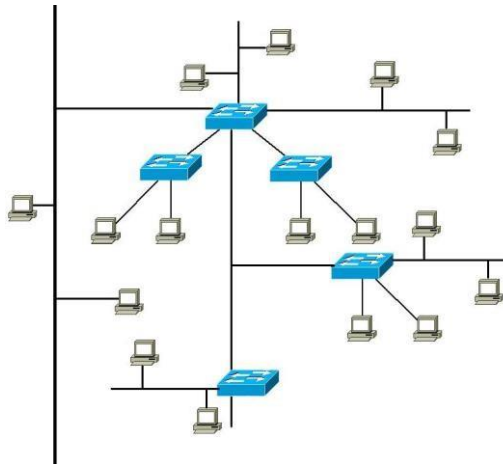
5. Topologię gwiazdy rozszerzonej – posiada punkt centralny oraz punkty poboczne. Jest jedną z częściej stosowanych topologii fizycznych Ethernetu.



Rysunek 18 - Topologia gwiazdy rozszerzonej

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Rozszerzonagwiazda.jpeg)

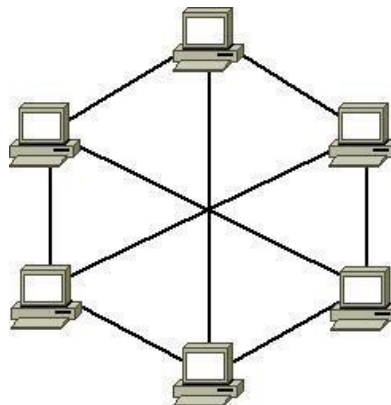
6. Topologię hierarchiczną – nazywana jest również topologią drzewa. Jest połączeniem topologii gwiazdy oraz magistrali, budowę przypomina drzewo.



Rysunek 19 - Topologia hierarchiczna

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Hierarchiczna.jpeg)

7. Topologię siatki – topologia w której oprócz niezbędnych połączeń, zawiera dodatkowe połączenia nadmiarowe, które mają spowodować bezawaryjność działania.



Rysunek 20 - Topologia siatki

(https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej#/media/File:Siatka.jpeg)

- Logiczną – opisuje sposoby komunikowania się hostów, za pomocą urządzeń topologii fizycznej, określa optymalne funkcjonowanie sieci, politykę bezpieczeństwa oraz zarządzanie siecią. Spośród topologii logicznych możemy wyróżnić:
 1. Topologię rozgłaszania – jej działanie polega na wysyłanie danych przez hosta do wszystkich hostów podłączonych przez medium. Kolejność korzystania z medium jest według reguły *First come, first serve*. Przykładami mogą być sieci:
 - IEEE 802.3 – 10Mb Ethernet
 - IEEE 802.3u – 100Mb Ethernet

- IEEE 802.3x – Full Duplex Ethernet
 - IEEE 802.3z – 1Gb Ethernet
2. Topologię przekazywania tokenu – polega na przekazywaniu przez medium elektronicznego tokenu. Host może wykonywać zadania tylko wtedy gdy ma token, kiedy już nie ma zadań przekazuje token kolejnemu hostowi i cykl się powtarza. Przykładami mogą być:
- IEEE 802.5 – Token Ring
 - IEEE 802.6 – Sieci Metropolitalne (MAN)
 - FDDI

Podrozdział 2.1.2 – Typy sieci ze względu na zasięg

Sieci komputerowe możemy podzielić ze względu na zasięg na jakim działają. Dzieli się je na:







- Sieć WAN – Wide Area Network, sieci rozległe, które służą do połączeń na wielkich obszarach wykraczających poza obszar miast, województw czy nawet państw.
- Sieć MAN – Metropolitan Area Network, sieci miejskie, które służą do połączeń na obszarach danego miasta czy gminy
- Sieć CAN – Campus Area Network, sieci kampusowe, które służą do połączeń między jednostkami np. danej uczelni czy firmy.
- Sieć LAN – Local Area Network, sieci lokalne, które służą do łączenia wielu urządzeń na małych obszarach, np. w domu czy biurze.
- Sieć PAN – Personal Area Network, sieć osobista, która łączy ze sobą komputer, akcesoria i inne urządzenia (np. telefon) ze sobą w celu osobistego użytku w małej prywatnej przestrzeni.

Rozdział 2.2 – Rysunki techniczne

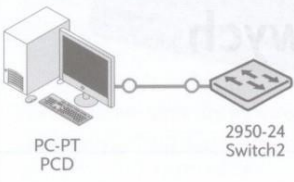
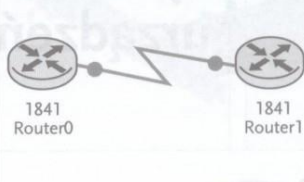


Rysunek techniczny jest to graficzne przedstawienie mechanizmów, konstrukcji, urządzeń, systemów, układów, pomieszczeń itp. który dostarcza pełne informacje o działaniu, wykonaniu bądź montażu przedstawionego obiektu.

Podrozdział 2.1 – symbole graficzne urządzeń sieciowych

Do tworzenia rysunków technicznych związanych z sieciami komputerowymi stosuje się specjalne symbole graficzne w celu bardziej przejrzystego odczytu.

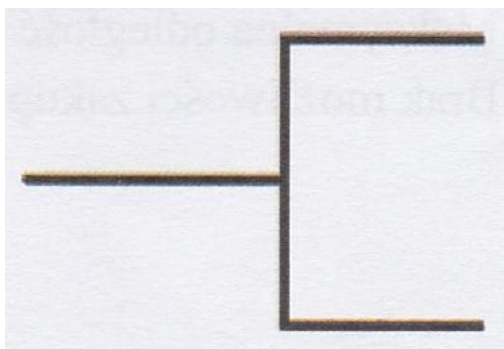
Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	modem		punkt dostępowy
	koncentrator		router
	most		stacja robocza
	przełącznik		zapora sieciowa

Rysunek 21 - symbole graficzne urządzeń sieciowych (<http://e13.zspryglice.pl/png/t5-1.png>)

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	kabel Ethernetowy prosty		kabel szeregowy
	kabel Ethernetowy krosowany		kabel światłowodowy

Rysunek 22 - symbole graficzne urządzeń sieciowych

(<http://zstzbazynek.pl/wpcontent/uploads/2013/10/po%C5%82%C4%85czenia-1024x462.jpg>)



Rysunek 23 - gniazdo telekomunikacyjne

(https://3.bp.blogspot.com/-14QJIQ_A2vs/WbJTVWeYGIW/AAAAAAAAABl8/6tjCQISWQCQhPpjf80qIPN83TYWFEtjzwCLcBGAs/s1600/r10.jpg)

Rozdział 2.3 – Pracownia, sala 43

W pracowni sieci komputerowych a dokładniej sali 43 zastosowano 3 sieci – 2 sieci lokalne (LAN) A oraz B, sieć A – znajduje się w małej szafie rackowej, sieć B – znajduje się w największej szafie rackowej oraz sieć WAN, której węzeł znajduje się w małej szafie rackowej obok stanowiska nauczyciela. W sali możemy dostrzec, że zastosowano topologię gwiazdy.

Podrozdział 3.1 – urządzenia oraz media transmisyjne

2.3.1.1 – Szafy rackowe

W pracowni znajdują się 3 szafy rackowe. Przechowuje się w nich patch panele, switch'e itp. Dwie z trzech szaf mają rozmiar 10U i jedna 19U. „U” wskazuje na wysokość danej szafy przy czym 1U=1,75 cala.



Rysunek 24 - Szafa rackowa przy stanowisku nauczyciela



Rysunek 25 - Mała szafa rackowa naprzeciw stanowiska nauczyciela



Rysunek 26 - Duża szafa rackowa naprzeciw stanowiska nauczyciela

2.3.1.2 – Patch Panel

W szafach rackowych zamontowane są patch panele nazywanymi również panelami krosowanymi. Jest to element pasywny sieci, składa się z szeregu gniazd 8P8C. Przyłączone są do niego przewody prowadzące do gniazd typu RJ-45. W pracowni wykorzystano panel typu 1u FTP kat. 5e.

2.3.1.3 – Switch

W pracowni możemy również dostrzec działanie switch'y czyli tzw. przełączników. Urządzenie to łączy poszczególne segmenty sieci komputerowej, jego głównym zadaniem jest przyłączenie dodatkowych urządzeń do sieci.



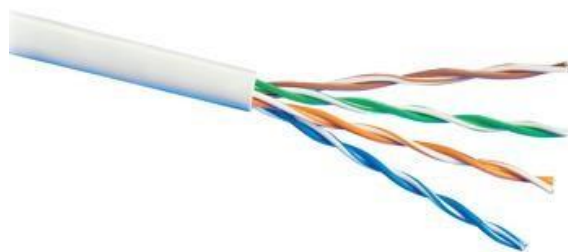
Rysunek 27 - Switch (<http://kompleksmedia.pl/switch-rack-tp-link-tl-sf1016ds,id1351.html>)

2.3.1.4 - Skrętka

W pracowni znajdziemy skrętki które mają służyć do przesyłania informacji. W sali numer 43 znajdziemy skrętki FTP kat. 5e. Żyły w środku skrętki jak sama nazwa mówi są skręcone aby zakłócenia podczas transmisji zostały zniwelowane.

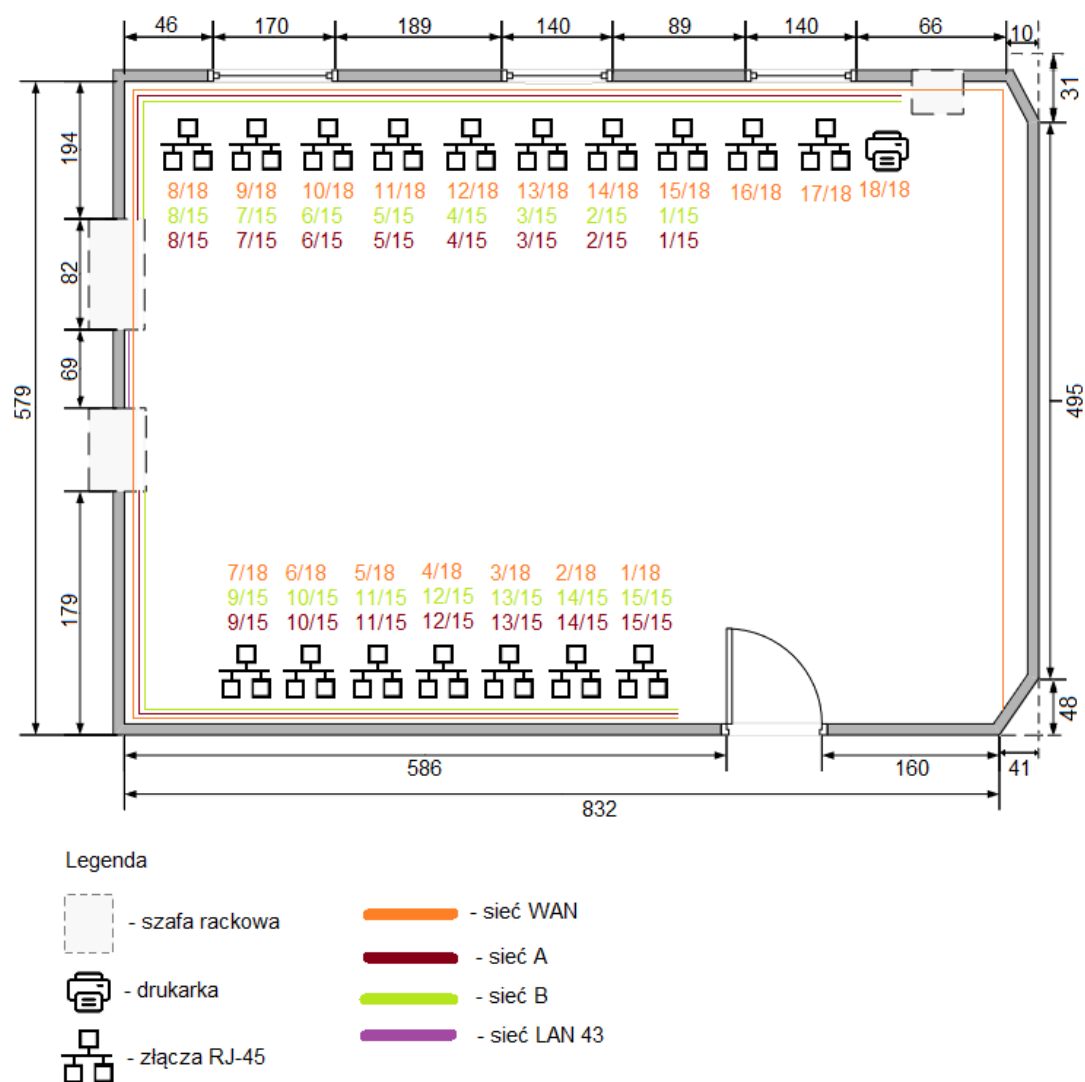


Rysunek 28 - Przewody transmisyjne



Rysunek 29 - Skrętka
(<https://1.allegroimg.com/s512/06121d/1e2065e745beab62652b9dc9aea1>)

Podrozdział 2.3.2 – Rysunek techniczny pracowni



Rysunek 30 - Rysunek techniczny pracowni

Podrozdział 2.3.3 – Tabela

1:65	Sieć komputerowa w pracowni, sala 43			2D
Zespół Szkół Komunikacji im. Hipolita Cegielskiego w Poznaniu	Rysował	Szymon Rajczyk	22.10.2018r.	Rysunek 30 – Rysunek techniczny pracowni
	Sprawdzał	Mgr. Inż. Tomasz Nowacki		

Słowniczek pojęć

1. Koncentrator (z ang. Hub) – urządzenie która działa na podobnej zasadzie co przełącznik. Pozwala na przyłączenie wielu urządzeń sieciowych do sieci o topologii gwiazdy.
2. Router – polska nazwa to grasownik, urządzenie sieciowe służące do łączenia różnych sieci komputerowych, pełni rolę węzła komunikacyjnego.
3. Karta sieciowa (z ang. NIC – Network Interface Card) – karta rozszerzenia która ma na celu przekształcić pakiety danych w sygnały, które są przesyłane do sieci komputerowej.
4. Punkt dostępu (z ang. Access point) – urządzenie które zapewnia hostom dostęp do sieci za pomocą bezprzewodowego nośnika jakim są fale radiowe.
5. Pakiet – sformatowana jednostka informacji która jest przesyłana poprzez sieć wykorzystującą komutację pakietów. Sieć która nie obsługuje pakietów wysyła dane jako strumień bitów.
6. FD (z ang. Floor Distributor) – jeden z punktów dystrybucyjnych w budynku. Wykorzystywany gdy budynek ma wiele pięter i musimy połączyć się z siecią na określonym piętrze.
7. Serwer - program świadczący usługi na rzecz innych programów, zazwyczaj korzystających z innych komputerów połączonych w sieć

Bibliografia

- <http://www.i-slownik.pl/11954,pan/>
- <https://www.epodreczniki.pl/reader/c/177483/v/latest/t/studentcanon/m/iRPu bHUxSh>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Rysunek_techiczny
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Pakiet_telekomunikacyjny
- <https://sieci.infopl.info/index.php/projekt/topologiaolog>
- <https://sjp.pl/serwer>
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Sie%C4%87_komputerowa
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Topologia_sieci_komputerowej
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Punkt_dost%C4%99pu
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_sieciowa
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Koncentrator_sieciowy
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Router>
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Serwer>
- Cisco Packet Tracer
- Paint/Paint 3D
- Visio
- Gimp