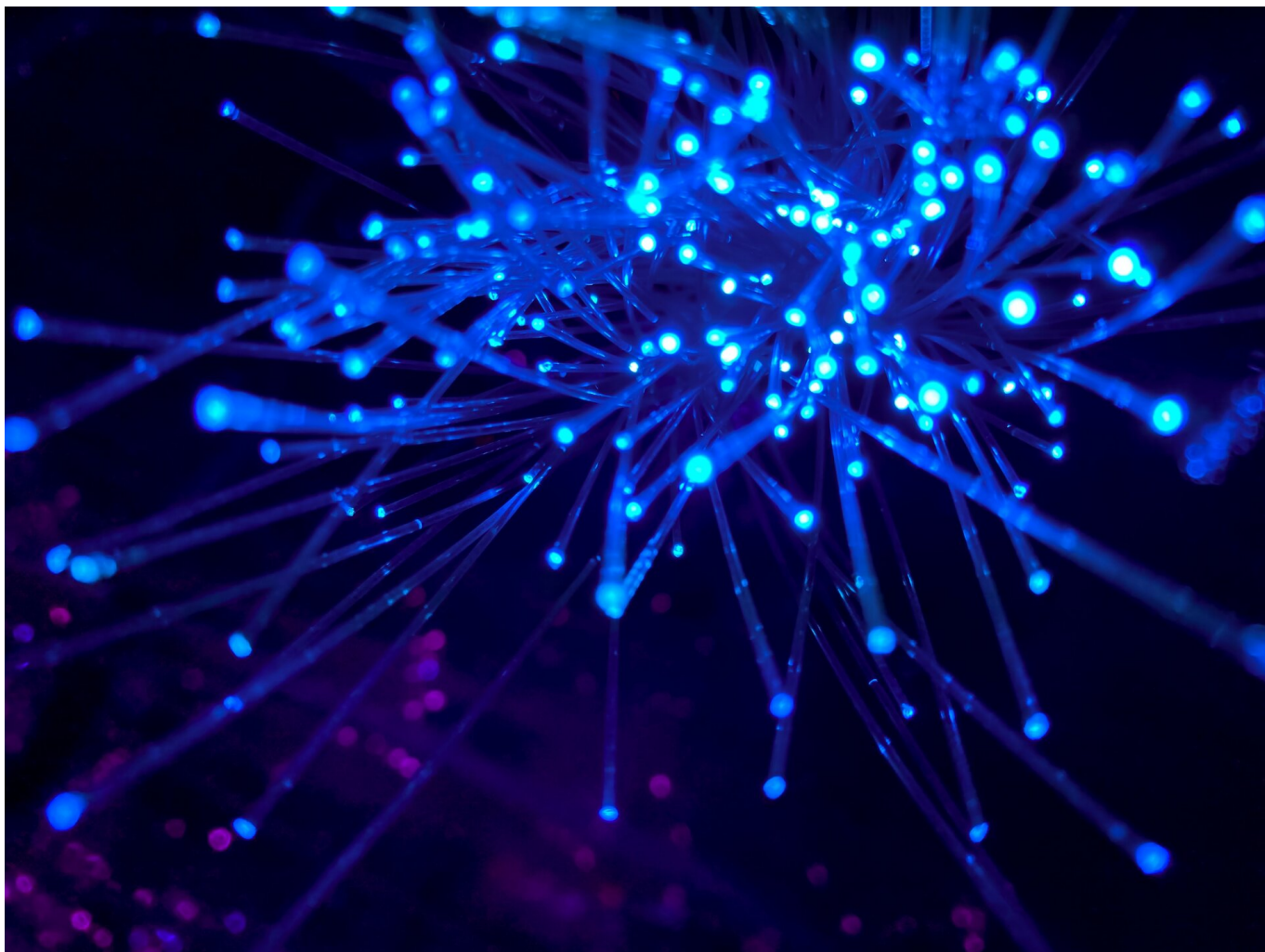




Elementy aktywne i pasywne w sieci komputerowej

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Elementy aktywne i pasywne w sieci komputerowej

Źródło: JJ Ying, dostępny w internecie: unsplash.com, domena publiczna.

Aby sieć komputerowa mogła działać bezproblemowo w domu lub w pracowni szkolnej, a także udostępniała usługi, należy taką sieć zaprojektować poprawnie. Następnie rozwiązanie zostaje wdrożone i rozpoczyna się monitorowanie sieci. Każda, nawet najmniejsza sieć komputerowa wymaga kilku elementów składowych. W tym e-materiale dowiesz się, jakie to elementy i do jakich grup urządzeń należy je zakwalifikować.

Twoje cele

- Przeanalizujesz elementy składowe sieci.
- Podzielisz urządzenia na aktywne i pasywne.
- Scharakteryzujesz różnice pomiędzy urządzeniami aktywnymi i pasywnymi.

Przeczytaj

Struktura sieci

Elementy składowe każdej, nawet najmniejszej sieci komputerowej można podzielić na dwie grupy:

- **urządzenia aktywne,**
- **urządzenia pasywne.**



Źródło: OpenClipart-Vectors, domena publiczna.

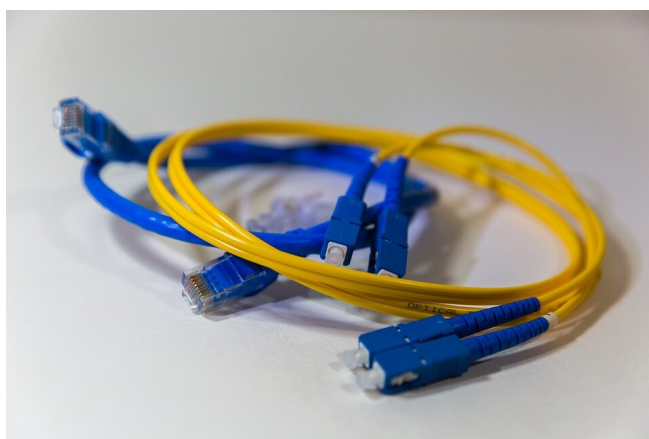
Urządzenia pasywne z kolei to elementy sieci, które umożliwiają przesyłanie danych, ale w żadnym stopniu nie ingerują w nie, ani ich nie modyfikują. Do urządzeń tych zaliczymy okablowanie sieciowe, gniazda abonenckie, panele krosownicze itp.

Tabela zawiera zbiór najczęściej stosowanych urządzeń aktywnych oraz pasywnych sieci komputerowych:

Elementy aktywne	Elementy pasywne
Rutery (ang. <i>Routers</i>)	Media transmisyjne (ang. <i>Cables</i>)

Urządzenia aktywne sieci to takie, które wytwarzają dane mające zostać wysłane przez sieć i takie, które te dane w jakiś stopniu modyfikują (zmieniają) – po to, aby możliwe było ich przesłanie. Można powiedzieć, że elementy aktywne sieci służą do tworzenia, modyfikacji i przesyłania danych w sieciach komputerowych.

Do tej grupy zaliczymy wszystkie urządzenia elektroniczne, które wymagają zasilania prądem elektrycznym.



Źródło: PawinG, domena publiczna.

Elementy aktywne	Elementy pasywne
Przełączniki (ang. <i>Switches</i>)	Panele krosownicze (ang. <i>Patchpanels</i>)
Punkty dostępne (ang. <i>Access Points</i>)	Szafy dystrybucyjne (ang. <i>Racks</i>)
Serwery (ang. <i>Servers</i>)	Gniazda abonenckie (ang. <i>Sockets</i>)
Modemy (ang. <i>Modems</i>)	Organizatory kabli (ang. <i>Cable organizers</i>)
Wzmacniacze (ang. <i>Repeaters</i>)	Korytka kablowe (ang. <i>Cable trays</i>)

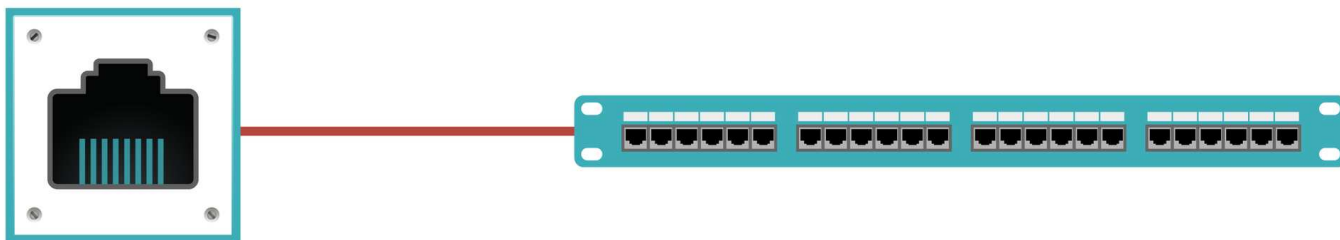
Elementy aktywne sieci komputerowych omówione zostały w e-materiale [Urządzenia sieciowe](#). Zajrzyj koniecznie!

Elementy pasywne – okablowanie strukturalne

Pasywne elementy sieci nie ingerują w sygnał, a jedynie mogą go transportować. Wszystkie elementy pasywne sieci komputerowej składają się na całość zwaną **okablowaniem strukturalnym**. Na okablowanie strukturalne składają się:

- okablowanie poziome,
- okablowanie pionowe,
- okablowanie kampusowe (międzybudynkowe),
- punkty rozdzielcze (dystrybucyjne),
- punkty abonenckie.

Okablowaniem poziomym nazywamy część okablowania strukturalnego, która łączy **punkty abonenckie**, czyli gniazdko sieciowe znajdujące się na stanowisku biurowym z **punktem dystrybucyjnym** na danym piętrze budynku. Ze wszystkich gniazdek na danym piętrze poprowadzone są przewody sieciowe do panelu krosowniczego znajdującego się w punkcie dystrybucyjnym.

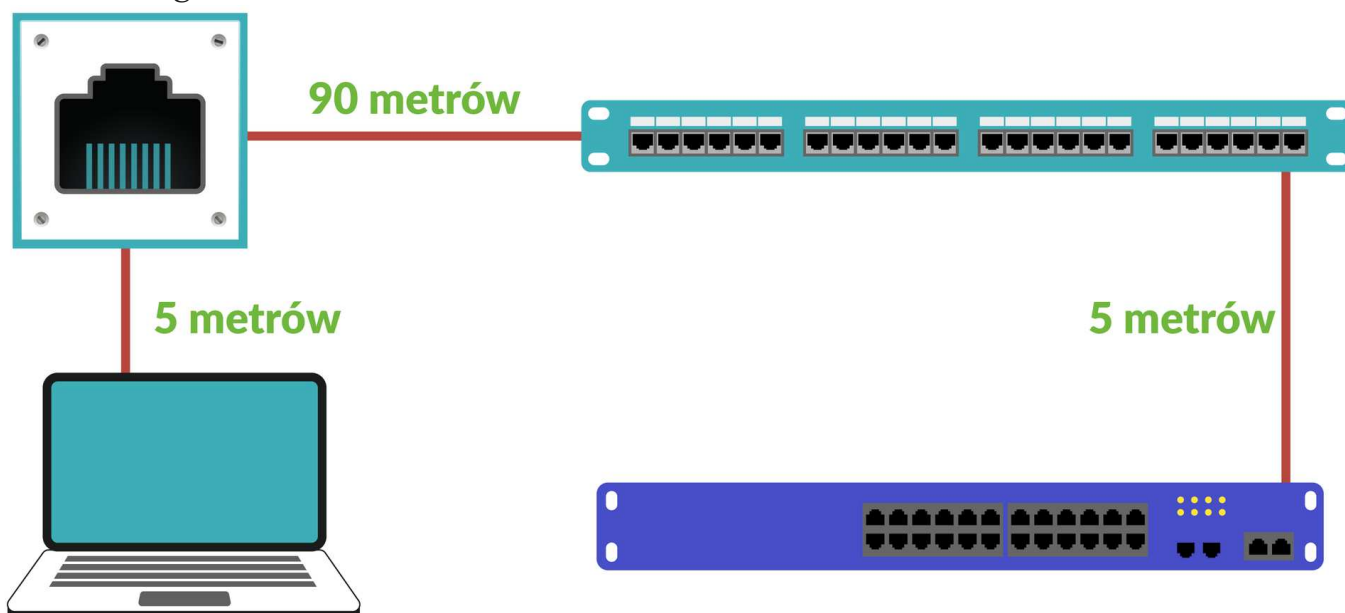


Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W skład systemu okablowania poziomego, oprócz **przewodu sieciowego**, **gniazdek** oraz **panelu krosowniczego**, wchodzi jeszcze **przewody połączeniowe** oraz **stacyjne**. Służą do podłączenia przełącznika z panelem krosowniczym, a także gniazdka sieciowego z komputerem. Kable te zwane są **patchcordami**.

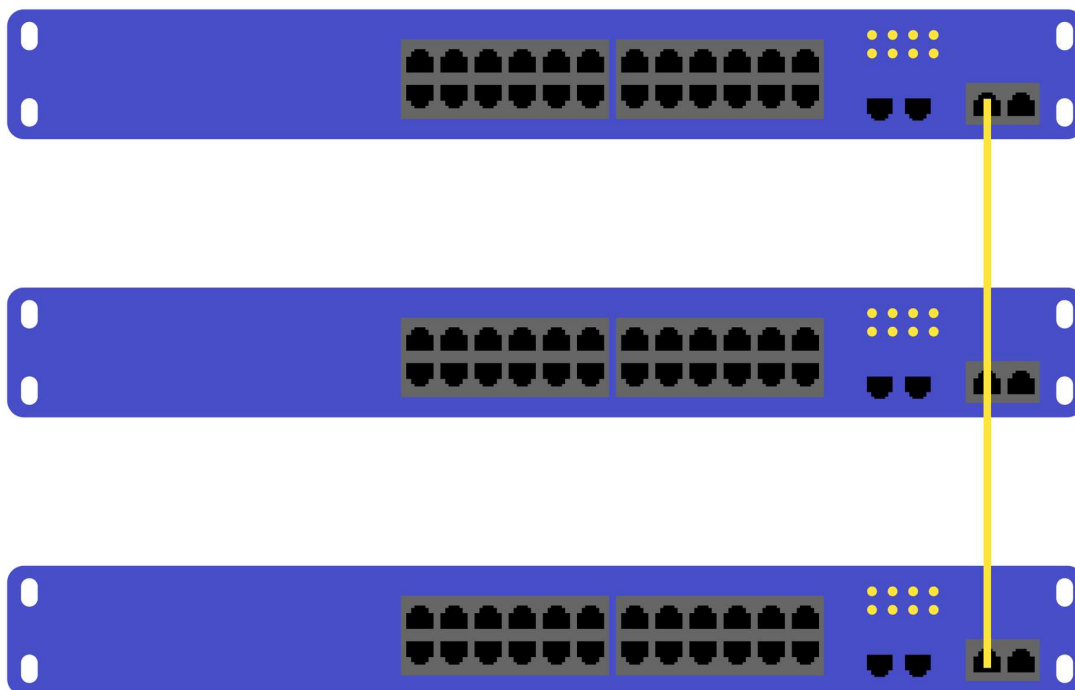
Zakładając, że system okablowania poziomego oparty jest na kablu typu skrętka, możecie spotkać się z patchcordami ekranowanymi (np. F/UTP) oraz nieekranowanymi (U/UTP).

Stosując kable miedziane, czyli skrętkę, jako element okablowania poziomego, należy zwrócić uwagę na maksymalną długość takiego przewodu. Jeśli w sieci stosujemy najpopularniejszy obecnie standard, czyli **Ethernet**, to **maksymalna odległość pomiędzy przełącznikiem, a komputerem nie może być dłuższa niż 100 metrów**, z czego na przewód biegnący w korytku czy ścianie przypada **90 metrów**, a na kable krosujące, czyli patchcordsy, maksymalnie po **5 metrów**, chociaż zazwyczaj te przewody mają od 0,5 do 2 metrów długości.



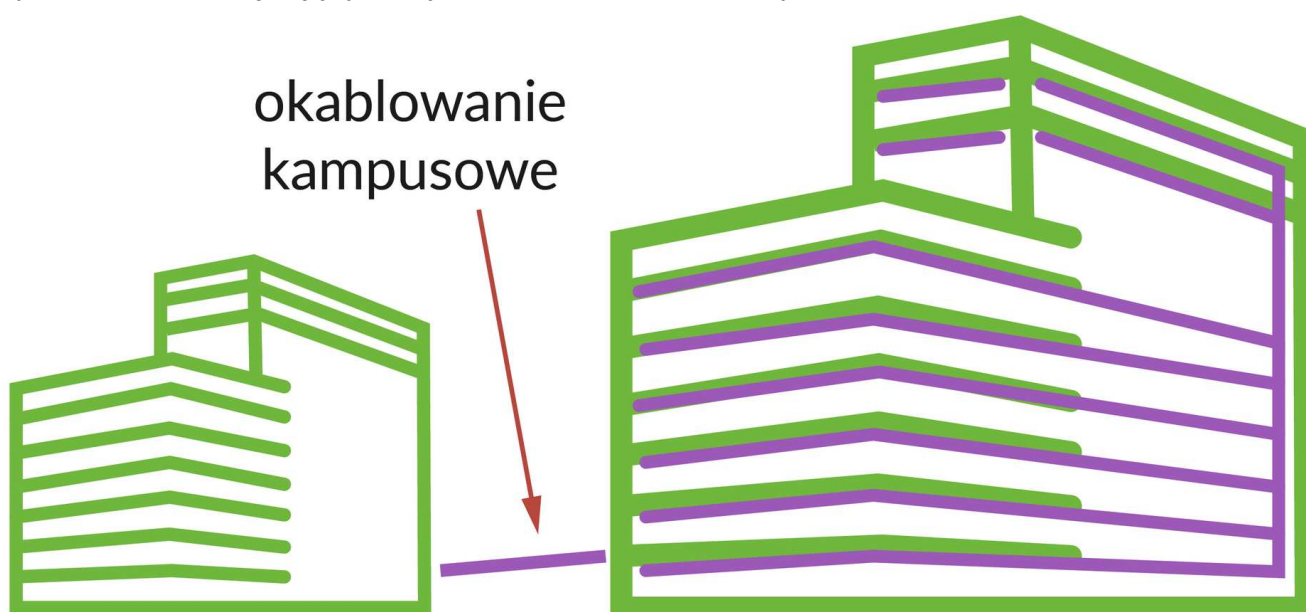
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Okablowanie pionowe to część systemu okablowania strukturalnego, **która łączy ze sobą poszczególne kondygnacje w budynku**. Jest to element, który stanowi niejako szkielet całej sieci, dlatego należy poświęcić mu szczególną uwagę podczas projektowania. Okablowanie pionowe zbiera cały ruch sieciowy, dlatego należy uwzględnić możliwość zastosowania większej przepustowości w tym segmencie, aniżeli w przypadku okablowania poziomego.



Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Okablowanie kampusowe stosowane jest tylko w **dużych sieciach, usytuowanych w kilku budynkach**. Przykładem takiej sieci są np. budynki uczelni wyższych. Okablowanie kampusowe łączy ze sobą kilka budynków i pozwala na korzystanie z tej samej sieci użytkownikom znajdującym się w kampusie uczelnianym.



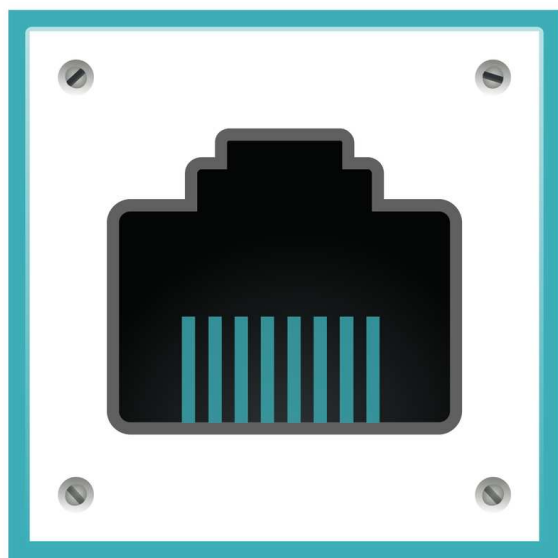
Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Punkty rozdzielcze (inaczej dystrybucyjne) to miejsca, w których zbiega się okablowanie z danego segmentu sieci. W punktach rozdzielczych montuje się **szafy dystrybucyjne** (RACK), w których zamontowany jest cały sprzęt sieciowy. Przykładowe szafy znajdujące się w punkcie dystrybucyjnym widać na grafice.

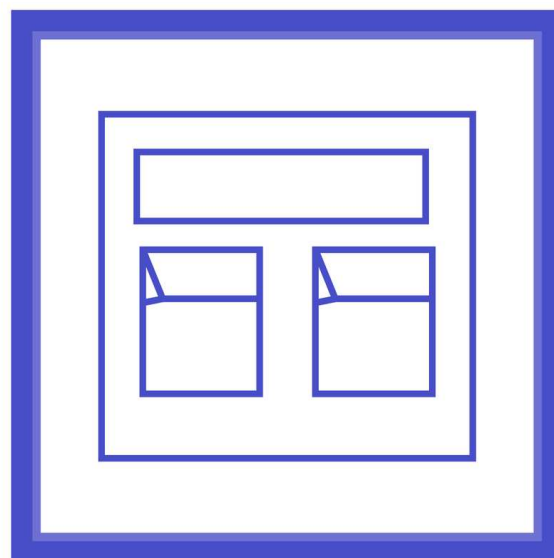


Źródło: Pixel_perfect, domena publiczna.

Punkty abonenckie to miejsca w całej architekturze sieci, które służą do podłączania urządzeń końcowych do sieci. To właśnie dzięki tym punktom użytkownicy mogą korzystać z sieci komputerowej. Zasada projektowania sieci mówi o tym, iż na każde 10m² powierzchni biurowej powinien znajdować się **przynajmniej jeden punkt abonencki z dwoma portami**. Punkt taki może oparty być o zwykłe, gotowe gniazdko, ale może być również modułowy, składający się z modułów KEYSTONE, puszek i pokryw. Jeden i drugi typ widać na grafikach.



gniazdo gotowe



gniazdo modułowe

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-ND 3.0.

Słownik

Ethernet

| obecnie najczęściej stosowany standard lokalnych sieci komputerowych

Animacja

Polecenie 1

Obejrzyj animację, aby utrwalić informacje na temat aktywnych i pasywnych urządzeń sieciowych.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R2QATi4LgPI53>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-ND 3.0.

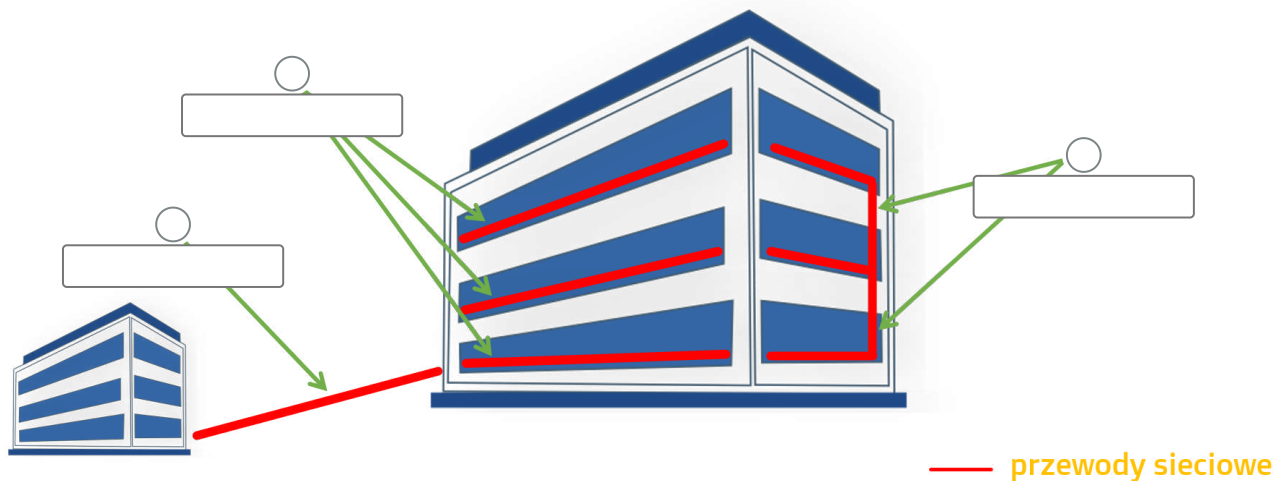
Lekcja na temat aktywnych oraz pasywnych urządzeń sieciowych.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1

Uzupełnij grafikę, wstawiając odpowiednie nazwy okablowania.



okablowanie poziome

okablowanie kampusowe

okablowanie pionowe

Zródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Ćwiczenie 2



Dokonaj grupowania urządzeń według ich typów.

urządzenia aktywne

urządzenia pasywne

gniazdo sieciowe

punkt dostępowy

końcówka RJ45

serwer

medium transmisyjne

szafa RACK

przełącznik

ruter

wzmacniacz

Ćwiczenie 3

Wskaż, jaki element pasywny sieci komputerowej widoczny jest na grafice.

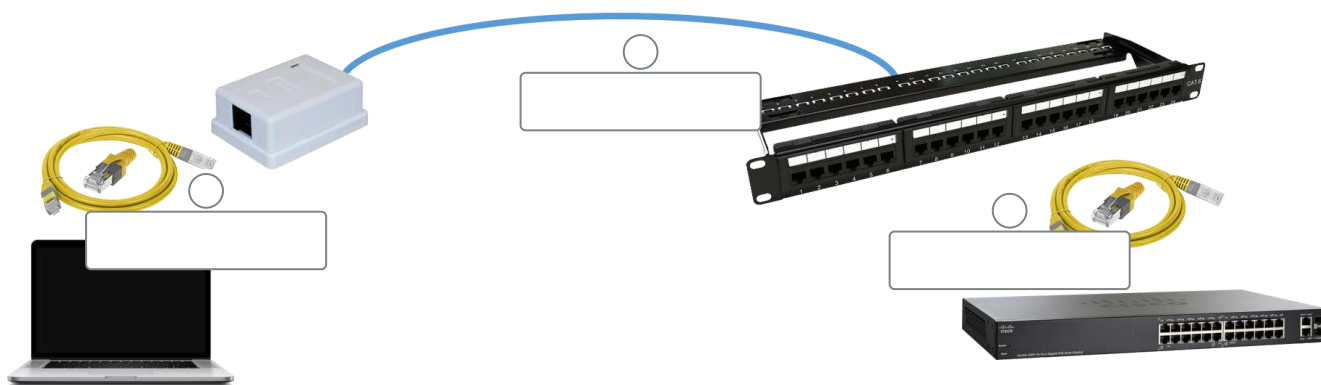


- ☐ RJ45
- ☐ patchcord
- ☐ patchcord światłowodowy
- ☐ patchpanel

Źródło: domena publiczna.

Ćwiczenie 4

Uzupełnij grafikę o dopuszczalne długości przewodów sieciowych w standardzie Ethernet. 



Źródło: domena publiczna.

Ćwiczenie 5



Zaznacz prawidłową odpowiedź. Jaką nazwę nosi okablowanie łączące poszczególne kondygnacje w budynku?

☐ strukturalne

☐ pionowe

☐ poziome

☐ kampusowe

Ćwiczenie 6



Zaznacz prawidłową odpowiedź. Które z aktywnych urządzeń sieciowych należy wykorzystać, aby umożliwić użytkownikom sieci bezprzewodowy dostęp do niej?

☐ router

☐ switch

☐ server

☐ Access Point

☐ repeater

Ćwiczenie 7



Uzupełnij zdanie.

Okablowaniem nazywamy część okablowania , która łączy czyli gniazda sieciowe znajdujące się na stanowisku biurowym z punktem na danym piętrze budynku.

kampusowym

poziomym

pionowym

punkty abonenckie

strukturalnego

strukturalnym

dystrybucyjnym

Ćwiczenie 8



Połącz w pary.

punkty rozdzielcze

łączy punkty abonenckie z panelem krosowniczym

punkty abonenckie

łączy kondygnacje budynku

okablowanie poziome

łączy budynki

okablowanie pionowe

znajdują się w nich szafy RACK

okablowanie kampusowe

gniazda sieciowe

Dla nauczyciela

Autor: Damian Stelmach

Przedmiot: Informatyka

Temat: Elementy aktywne i pasywne w sieci komputerowej

Grupa docelowa:

Liceum ogólnokształcące i technikum, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi, w tym: znajomość zasad działania urządzeń cyfrowych i sieci komputerowych oraz wykonywania obliczeń i programów.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

III. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

4) charakteryzuje sieć internet, jej ogólną budowę i usługi, opisuje podstawowe topologie sieci komputerowej, przedstawia i porównuje zasady działania i funkcjonowania sieci komputerowej typu klient-serwer, peer-to-peer, opisuje sposoby identyfikowania komputerów w sieci.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

3) opisuje warstwowy model sieci komputerowej oraz model sieci internet, opisuje podstawowe funkcje urządzeń i protokoły stosowane w przepływie informacji i w zarządzaniu siecią;

4) konfiguruje przykładową lokalną sieć komputerową oraz bezprzewodowy dostęp do sieci internet;

5) wyjaśnia, od czego zależy sprawne funkcjonowanie sieci komputerowej oraz szybki dostęp do jej usług i zasobów (parametry sprzętu sieciowego, szerokość pasma, zabezpieczenia typu ściana ogniowa i programy antywirusowe, możliwości serwera).

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Przeanalizujesz elementy składowe sieci.
- Podzielisz urządzenia na aktywne i pasywne.
- Scharakteryzujesz różnice pomiędzy urządzeniami aktywnymi i pasywnymi.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiałach;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Elementy aktywne i pasywne w sieci komputerowej”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z multimediu w sekcji „Animacja”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla uczniom temat zajęć oraz cele. Prosi, by na ich podstawie uczniowie sformułowali kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Odnosząc się do treści zawartej w sekcji „Przeczytaj”, uczniowie w parach konstruują alternatywny przykład, definiując samodzielnie problem, rozwiązanie i ewentualną implementację. Rezultaty omawiane są na forum klasy.
2. **Ćwiczenie umiejętności.** Nauczyciel przechodzi do sekcji „Sprawdź się”. Zapowiada uczniom, że w kolejnym kroku będą rozwiązywać ćwiczenia nr {...} – od najprostszych do najtrudniejszych – i będą to robić wspólnie. Wybrany uczestnik zajęć czyta po kolei polecenia. Po każdym przeczytanym poleceniu ochotnik udziela odpowiedzi. Reszta uczniów ustosunkowuje się do niej, proponując swoje pomysły. Nauczyciel w razie potrzeby koryguje odpowiedzi, dopowiada istotne informacje, udziela uczniom informacji zwrotnej.
3. Praca indywidualna – implementacja poznanej techniki do rozwiązywania problemów informatycznych – wykonywanie ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel ponownie wyświetla na tablicy temat i cele lekcji zawarte w sekcji „Wprowadzenie”. W kontekście ich realizacji następuje omówienie ewentualnych problemów z rozwiązaniem ćwiczeń z sekcji „Sprawdź się”.
2. Wybrany uczeń podsumowuje zajęcia, zwracając uwagę na nabyte umiejętności, omawia ewentualne problemy podczas rozwiązywania ćwiczeń.

Praca domowa:

1. Omów elementy sieci LAN, z podziałem na elementy pasywne i aktywne, które mogą być zastosowane w budynku szkolnym.

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Animacja” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.