

Klasa: I TI 8 gr1 Technikum Kształtowania Środowiska - Technik Informatyk

MONTAŻ I EKSPLOATACJA LOKALNEJ SIECI KOMPUTEROWEJ

**Temat: Funkcje urządzeń sieciowych - szafa dystrybucyjna.**

Realizujemy kolejne tematy zgodnie z podstawą programową.

Zapoznaj się z fragmentem treści podręcznika.

Podręcznik: WSiP „Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej” K.Pytel, S.Osetek, jest dostępny na Internecie.

114 PROJEKTOWANIE I WYKONYWANIE LOKALNEJ SIECI KOMPUTEROWEJ

# 33

## Funkcje urządzeń sieciowych


**ZAGADNIENIA**

- jaki sprzęt jest montowany w szafach dystrybucyjnych?
- jakie funkcje powinny posiadać urządzenia w warstwach dostępu, dystrybucji i rdzenia?

W punktach dystrybucyjnych gromadzony jest sprzęt aktywny, taki jak przełączniki i routery, umożliwiające przyłączenie do sieci urządzeń oraz przyłączenie sieci do internetu. Urządzenia te montowane są w specjalnych szafach dystrybucyjnych lub ramach montażowych – najczęściej typu RACK o szerokości 19". Oprócz tych urządzeń w szafach może znajdować się również inny sprzęt niezbędny do funkcjonowania sieci, taki jak:

- serwery (w obudowie typu RACK),
- moduły pamięci zewnętrznej,
- urządzenia aktywne zabezpieczające sieć, np. firewalle, IPS/IDS,
- zasilacze UPS.

Przykładowe rozmieszczenie urządzeń w szafie pokazano na rysunku 33.1.



33.1 Wykazuje rozmieszczenie urządzeń w szafie dystrybucyjnej

- Panel wentylatorów 1 U
- Listwa zasilająca 1 U
- Zasłotka 1 U
- Serwer 3 U
- Macierz dysków RAID 2 U
- Wieszak do kabli poziomy 1 U
- Przełącznik 1 U
- Panel krosowy 1 U
- Router 1 U
- Firewall 1 U
- Zasilacz UPS 4 U

**Rys. 33.1.** Przykładowe rozmieszczenie urządzeń w szafie dystrybucyjnej

W pośrednich punktach dystrybucyjnych najczęściej będą umieszczane przełączniki obsługujące warstwę dostępu. Przełączniki obsługujące warstwę dystrybucji i rdzenia najczęściej będą umieszczane w głównym punkcie dystrybucyjnym. Przełączniki obsługujące warstwę dostępu umożliwiają podłączenie urządzeń końcowych do sieci. Z tego powodu przełączniki te muszą być wyposażone w takie funkcje, jak:

- **Zabezpieczenia portów** – umożliwia przelącznikowi podejmowanie decyzji, ile urządzeń może się łączyć z przelącznikiem lub jakie konkretne urządzenia mogą to robić. Decyzje te najczęściej podejmowane są na podstawie adresu fizycznego MAC przyłączonego urządzenia.
  - **Obsługa sieci VLAN** – umożliwia oddzielenie społeczności użytkowników lub różnych rodzajów ruchu, np. dane głosowe mogą być przesyłane w osobnej sieci VLAN, dzięki czemu można im zapewnić większą szerokość pasma.
  - **Obsługa standardu Fast Ethernet/Gigabit Ethernet** – Fast Ethernet jest odpowiedni dla telefonii IP i transmisji danych w większości sieci, Gigabit Ethernet jest szybszy, ale przelączniki obsługujące ten standard są droższe (choć różnica w cenie jest coraz mniejsza, co skłania użytkowników do budowania nowych sieci w standardzie Gigabit Ethernet).
  - **Zasilanie przez Ethernet (PoE)** – funkcja ta powinna być stosowana tylko wtedy, gdy wymagana obsługa telefonów IP lub bezprzewodowe punkty dostępowe i trudno jest doprowadzić zasilanie dożądanego miejsca.
  - **Obsługa jakości usług (QoS)** – umożliwia nadawanie priorytetu określonym rodzajom danych, które administrator chciałby traktować w sposób szczególny, np. przesyłać szybciej niż inne rodzaje danych.
  - **Agregacja łączy** – funkcja ta pozwala przelącznikowi na wykorzystywanie jednocześnie kilku portów jako jednego łączy logicznego o dużej szerokości pasma. Najczęściej wykorzystywane będzie do połączenia z przelącznikiem warstwy dystrybucji. Przelączniki z warstwy dystrybucji odbierają dane pochodzące ze wszystkich przelączników z warstwy dostępu i przekazują te dane do przelączników z warstwy rdzenia. Przelączniki z warstwy dystrybucji powinny zapewniać:
    - funkcję routingu między sieciami VLAN (wymagana jest większa wydajność przetwarzania oraz funkcjonalności warstwy 3);
    - stosowanie zaawansowanych zasad zapewniających bezpieczeństwo ruchu w sieci – listy kontroli dostępu (Access Control List, ACL) umożliwiają przelącznikowi zezwalanie na określony typ ruchu i niezezwalanie na inny oraz decydowanie, które urządzenia sieciowe mogą się komunikować w sieci;
    - nadmiarowość – zaleca się, aby współpracowały z więcej niż jednym zasilaczem energii elektrycznej, zdolnym do wymiany w ruchu bez konieczności wyłączenia urządzenia oraz umożliwiały takie zaprojektowanie infrastruktury, że w przypadku awarii pojedynczych elementów nie nastąpi przerwa w działaniu sieci;
    - agregację łączy – nowsze przelączniki pozwalają korzystać z zagregowanych łączy nadrzędnych 10 Gigabit Ethernet prowadzących do przelączników z warstwy rdzenia oraz dostępu;
    - obsługę jakości usług (QoS) – aby został utrzymany priorytet danych przychodzących z przelączników z warstwy dostępu, w których zaimplementowano mechanizmy QoS.
- Przelączniki z warstwy rdzenia są odpowiedzialne za obsługę większości danych przesyłanych w komutowanej sieci LAN i powinny zapewnić bardzo dużą szybkość przesyłania danych. Powinny cechować się dużą nadmiarowością, np. być zaopatrzone w nadmiarowe zasilacze, które można wymieniać bez przerywania pracy przelącznika, funkcje chłodzenia z możliwością wymiany wentylatorów bez konieczności wyłączenia przelącznika itp. Przelączniki z warstwy rdzenia powinny współpracować ze zagregowanymi połączeniami 10 Gigabit Ethernet i zapewniać obsługę jakości usług (QoS).

## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Dobierz przelączniki (liczbę i typ), które będą używane w projektowanej przez Ciebie sieci.

**Temat: Symbole graficzne urządzeń sieciowych.**

Realizujemy kolejne tematy zgodnie z podstawą programową.

Zapoznaj się z fragmentem treści podręcznika.

Podręcznik: WSiP „Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej” K.Pytel, S.Osetek, jest dostępny na Internecie.

# 5

## Symbole graficzne urządzeń sieciowych

### ZAGADNIENIA

- Jakie symbole urządzeń i łączry stosowane są w schematach sieci?
- Jakie programy można wykorzystać do rysowania schematów sieci?

Sieć komputerowa może składać się z dwóch komputerów połączonych kablem. Z drugiej strony sieć internet składa się z kilku miliardów urządzeń. Aby zilustrować budowę sieci komputerowej, przedstawia się ją w postaci schematów. Pozwala to na ominięcie wielu nieistotnych szczegółów i skupienie się na jej istocie. W naszym przypadku schematy będą najczęściej dotyczyć budowy sieci lokalnej, np. w szkole lub w pracowni.

Do sporządzania schematów sieci można wykorzystać wiele programów, np. Microsoft Visio (program komercyjny) lub bezpłatny program Dia (dostępny na stronie <http://projects.gnome.org/dia/> w wersji dla systemu Linux i Windows). We wcześniejszym rozdziale omówiono wybrane urządzenia stosowane do budowy sieci. Każdemu z tych urządzeń przypisano symbol graficzny, za pomocą którego jest on reprezentowany w schematach. Wybrane symbole urządzeń używane w schematach zebrano w tabeli 5.1.

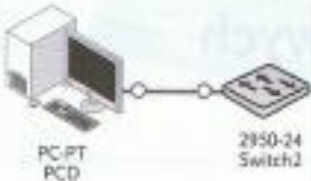



Tabela 5.1. Symbole graficzne wybranych urządzeń używane w schematach

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

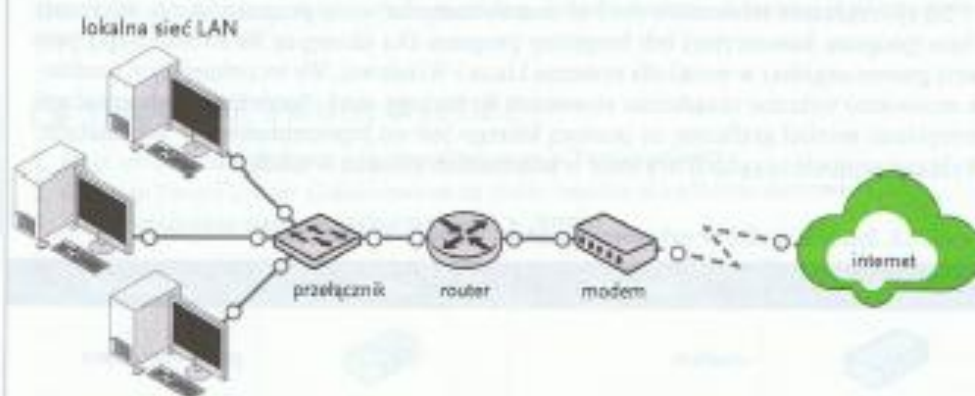
Połączenia pomiędzy urządzeniami mogą być wykonane za pomocą różnych typów łącz. Wybrane symbole łącz używane w schematach zebrano w tabeli 5.2.



Tabela 5.2. Symbole graficzne łącz używane w schematach

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
 PC/PT PCD      2950-24 Switch2	kabel Ethernetowy prosty	 1841 Router0      1841 Router1	kabel szeregowy
 2950-24 Switch1      2950-24 Switch0	kabel Ethernetowy krosowany	 Router-PT Router2      Router-PT Router4	kabel światłowodowy

Przykładowy schemat prostej sieci pokazany jest na rysunku 5.1.



Rys. 5.1. Schemat prostej sieci

### SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Przy pomocy dowolnego programu narysuj schemat sieci komputerowej w Twojej szkole.

Pozdrawiam 1T!

Bogusława Kocałek