

Klasa: I TI 8 gr2 Technikum Kształtowania Środowiska - Technik Informatyk

MONTAŻ I EKSPLOATACJA LOKALNEJ SIECI KOMPUTEROWEJ

Temat: Zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej.

Wykonałam zrzuty z Podręcznika: K.Pytel, S.Osetek WSiP „Projektowanie i wykonywanie lokalnej sieci komputerowej”, dostępna w Internecie.

Proszę zapoznać się z treścią tego podręcznika.

76 PROJEKTOWANIE I WYKONYWANIE LOKALNEJ SIECI KOMPUTEROWEJ

## 21 Zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej

**ZAGADNIENIA**

- Co to jest model hierarchiczny sieci komputerowej?
- Z jakich warstw składa się model hierarchiczny?
- Jaki rolę pełnią warstwy w modelu hierarchicznym?
- Jakie cechy powinna mieć sieć komputerowa, aby można było ją łatwo zarządzać?

Podczas projektowania architektury komutowanej sieci LAN (*switched LAN*) używa się modelu hierarchicznego sieci. Sieci w modelu hierarchicznym dzieli się na odrębne warstwy. Każda z nich realizuje określone funkcje, które definiują rolę danej warstwy w ogólnym modelu sieci. Budowa sieci przyjmuje postać modułową, co zwiększa jej skalowalność i efektywność działania.

W modelu hierarchicznym można wyróżnić trzy warstwy:

- warstwa dostępu (*access layer*),
- warstwa dystrybucji (*distribution layer*),
- warstwa rdzenia (*core layer*).

Sieć hierarchiczna jest łatwiejsza do zarządzania i rozbudowy, a ewentualne problemy rozwiązują się szybciej. Na rysunku 21.1. pokazano model hierarchiczny sieci przełączanej. W małych sieciach stosuje się model uproszczony z 2 warstwami lub nie stosuje się modelu warstwowego.

Rys. 21.1. Model hierarchiczny budowy sieci przełączanej

**Warstwa dostępu** jest sprzężona z takimi urządzeniami końcowymi, jak komputery PC, drukarki i telefony IP, a jej celem jest zapewnienie dostępu do pozostałych składników danej sieci. Jej głównym zadaniem jest:

- umożliwienie połączenia urządzeń z siecią,
- umożliwienie kontroli nad komunikowaniem się urządzeń w sieci.

W warstwie dostępu mogą występować przełączniki, mosty, koncentratory i bezprzewodowe punkty dostępowe.

**Warstwa dystrybucji** gromadzi dane otrzymywane z przełączników z warstwy dostępu przed ich transmisją do warstwy rdzenia. Warstwa ta kontroluje przepływ danych w sieci oraz wyznacza domeny rozgłoszeniowe. Może również realizować routing między wirtualnymi sieciami LAN (VLAN – *Virtual LAN*), jeżeli na poziomie warstwy dostępu utworzono takie sieci.

**Warstwę rdzenia** stanowią szybkie łącza szkieletowe. W warstwie tej gromadzi się ruch sieciowy ze wszystkich urządzeń warstwy dystrybucji, a zatem musi być ona w stanie szybko przekazywać duże ilości danych. Warstwa rdzenia może być połączona z zasobami internetowymi.

Aby zapewnione zostały maksymalne korzyści przy minimalnym nakładzie pracy i środków, sieć komputerowa powinna posiadać następujące cechy:

- skalowalność,
- nadmiarowość,
- wydajność,
- bezpieczeństwo,
- łatwość zarządzania i utrzymania.

**Skalowalność** możemy rozumieć jako podatność sieci na rozbudowę. Rozrastanie się sieci o dużej skalowalności można łatwo zaplanować i realizować. Na przykład, przyjmijmy założenie, że na przełącznik z warstwy dystrybucji może przypadać dziesięć przełączników z warstwy dostępu. Wtedy dodatkowy przełącznik w warstwie dystrybucji trzeba będzie dodać do topologii sieci dopiero po przekroczeniu maksymalnej liczby dziesięciu podłączonych przełączników warstwy dostępu.

Zwiększenie niezawodności sieci można osiągnąć, wprowadzając **nadmiarowość** (redundancję) urządzeń lub/i ścieżek. W celu zapewnienia nadmiarowości poszczególne przełączniki z warstwy dostępu są łączone z więcej niż jednym przełącznikiem z warstwy dystrybucji (np. z dwoma różnymi przełącznikami z warstwy dystrybucji). Jeśli jeden z przełączników warstwy dystrybucji ulegnie awarii, to przełącznik z warstwy dostępu może współpracować z drugim przełącznikiem z tej warstwy. Z kolei przełączniki z warstwy dystrybucji są łączone z co najmniej dwoma przełącznikami z warstwy rdzenia. W warstwie dostępu nie występuje nadmiarowość – urządzenia końcowe (komputery, drukarki itp.) nie mogą być przyłączone do więcej niż jednego przełącznika. Jeśli w warstwie dostępu wystąpi awaria przełącznika, to będzie mieć wpływ tylko na urządzenia, które są do niego podłączone.

**Wydajność** komunikacji można poprawić, unikając transmisji danych przez niskowydajne przełączniki pośredniczące. W warstwie dystrybucji powinny być stosowane przełączniki o wydajności większej niż w warstwie dostępu. Przełączniki w warstwie rdzenia powinny mieć najwyższą wydajność, aby zapewnić szybkie przesyłanie dużej ilości danych. Zastosowanie w warstwie dostępu tańszych przełączników i zwiększenie nakładów na przełączniki z warstw dystrybucji i rdzenia pozwala uzyskać jednocześnie wysoką wydajność sieci i oszczędności finansowe.

Profesjonalne przełączniki umożliwiają zwiększenie **bezpieczeństwa** poprzez wprowadzenie zasad ograniczających dostęp do sieci. Przełączniki z warstwy dostępu można konfigurować, stosując różne opcje zabezpieczeń portów (*port security*) oraz sieci wirtualne VLAN, zapewniające kontrolę nad tym, które urządzenia mogą się łączyć z siecią.

W trakcie rozrastania się sieci jej utrzymanie staje się coraz bardziej skomplikowane. Urządzenia stosowane w danej warstwie powinny posiadać podobne parametry techniczne i konfigurację. Dla zapewnienia łatwości zarządzania i **utrzymania** można stosować jednokowe urządzenia. Jeśli trzeba będzie zmienić funkcjonalność jakiegoś przełącznika, np. z warstwy dostępu, to zmianę tę można powielić we wszystkich przełącznikach z tej warstwy, gdyż najprawdopodobniej wykonują one te same funkcje. Wdrażanie nowych przełączników jest ułatwione, ponieważ ich konfiguracje można skopiować z innych urządzeń i ewentualnie wprowadzić niewielkie modyfikacje.

### SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Zastanów się, czy sieć komputerowa w Twojej szkole została zbudowana zgodnie z modelem hierarchicznym. Jeśli nie, to co należałoby w niej zmienić?

Pozdrawiam 1T!

Bogusława Kocałek