



Rozdział 1: Wprowadzenie do sieci przełączanych



Routing and Switching

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



Rozdział 1

1.0 Wprowadzenie

1.1 Projektowanie sieci LAN

1.2 Środowisko z przełącznikami

1.3 Podsumowanie



Rozdział 1: Cele

Po zakończeniu tego rozdziału będziesz potrafił:

- opisać konwergencję danych, głosu i obrazu w kontekście sieci z przełącznikami;
- opisać sieci z przełącznikami w środowisku małych i średnich przedsiębiorstw;
- wyjaśnić proces przekazywania ramek w sieci z przełącznikami;
- porównać domenę kolizyjną z domeną rozgłoszeniową.



Sieci konwergentne

Rosnąca złożoność sieci

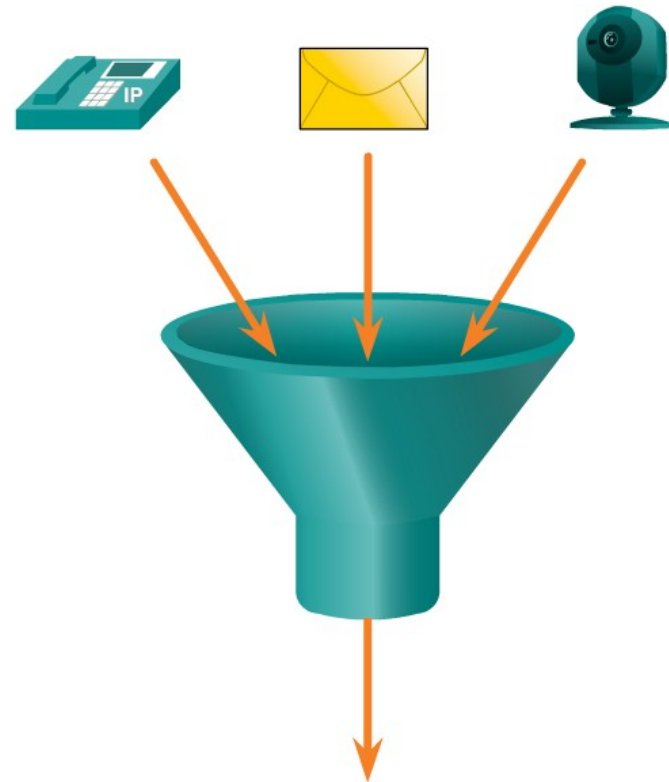
- Nasz cyfrowy świat zmienia się.
- Informacja musi być dostępna z dowolnego miejsca na świecie.
- Sieci muszą być bezpieczne, niezawodne i wysokodostępne.



Sieci konwergentne

Elementy sieci konwergentnej

- Współpraca to warunek konieczny.
- W celu zapewnienia współpracy w sieci wykorzystywane są złożone rozwiązania.
- Obsługa danych to systemy głosowe, telefonia IP, bramki głosowe, obsługa wideo i wideokonferencji.
- Kontrola połączeń, wiadomości głosowe, mobilność i automatyczna obsługa są także powszechnymi cechami tych sieci.

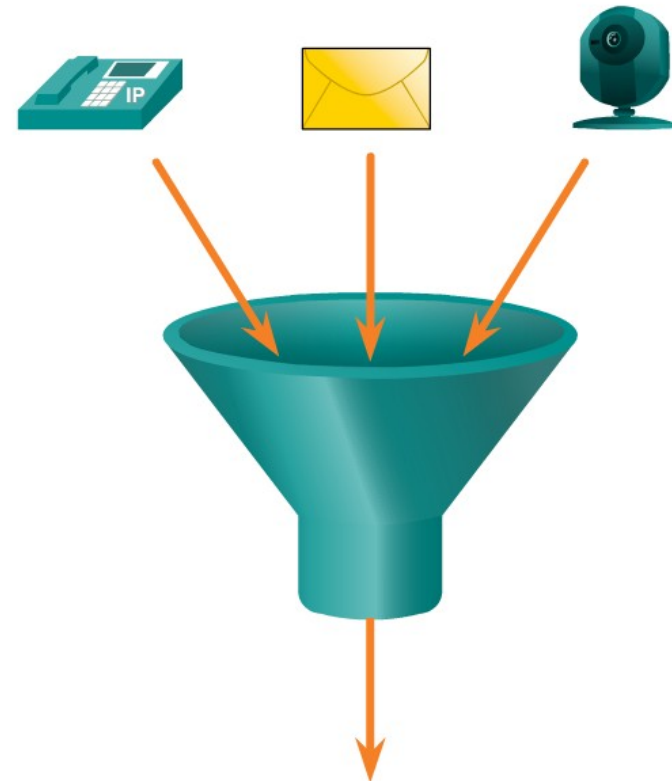




Sieci konwergentne

Zalety sieci konwergentnych

- Różne rodzaje ruchu; tylko jedna sieć do zarządzania.
- Znaczne oszczędności w porównaniu z instalacją i zarządzaniem osobnymi wiadomościami głosowymi, wideo i danymi.
- Integracja zarządzania IT.





Sieci konwergentne

Sieci bez granic z przełącznikami

- Cisco Borderless Network to architektura sieci, która pozwala organizacji na łączenie się każdym, skądkolwiek i w dowolnym czasie do dowolnego urządzenia bezpiecznie, niezawodnie i płynnie.
- Cisco Borderless Network jest zaprojektowana w celu sprostania wyzwaniom IT i biznesu, takim jak obsługa konwergentnych sieci i zmiennych wzorców pracy.



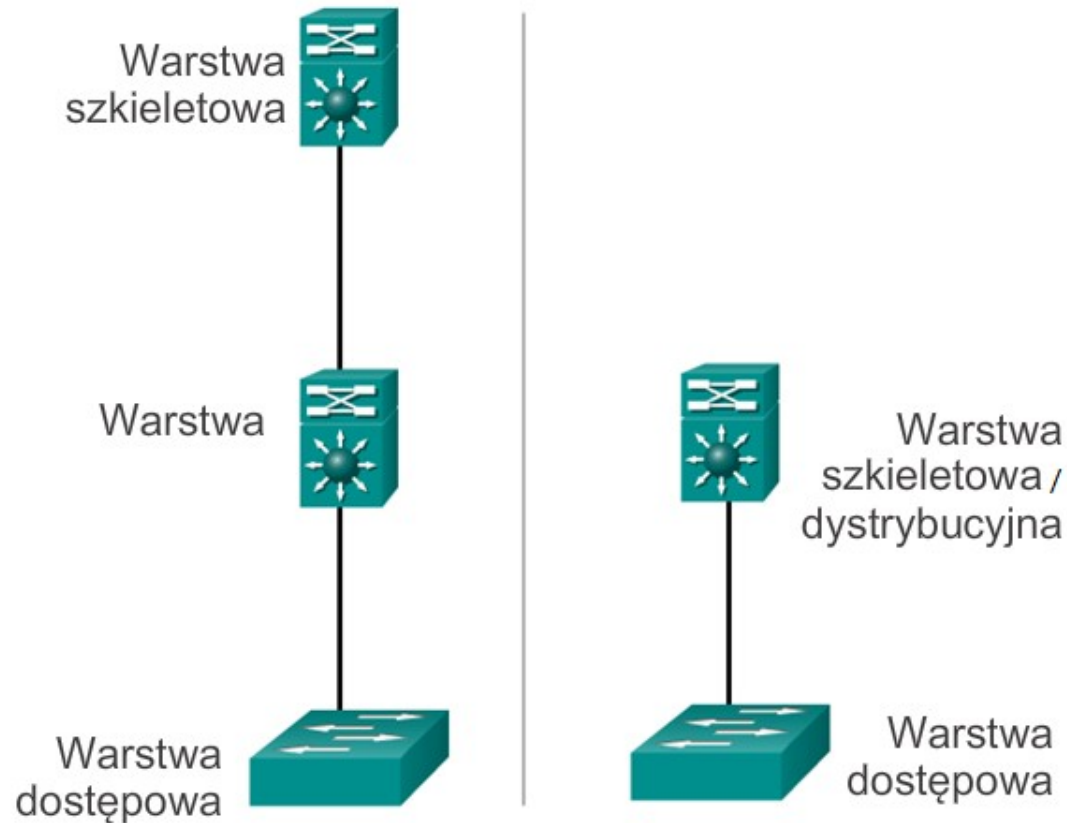
Sieci konwergentne

Hierarchia w BSN

Zalecenia projektowe dla Borderless Switched Network obejmują trzy zasady

hierarchiczność,

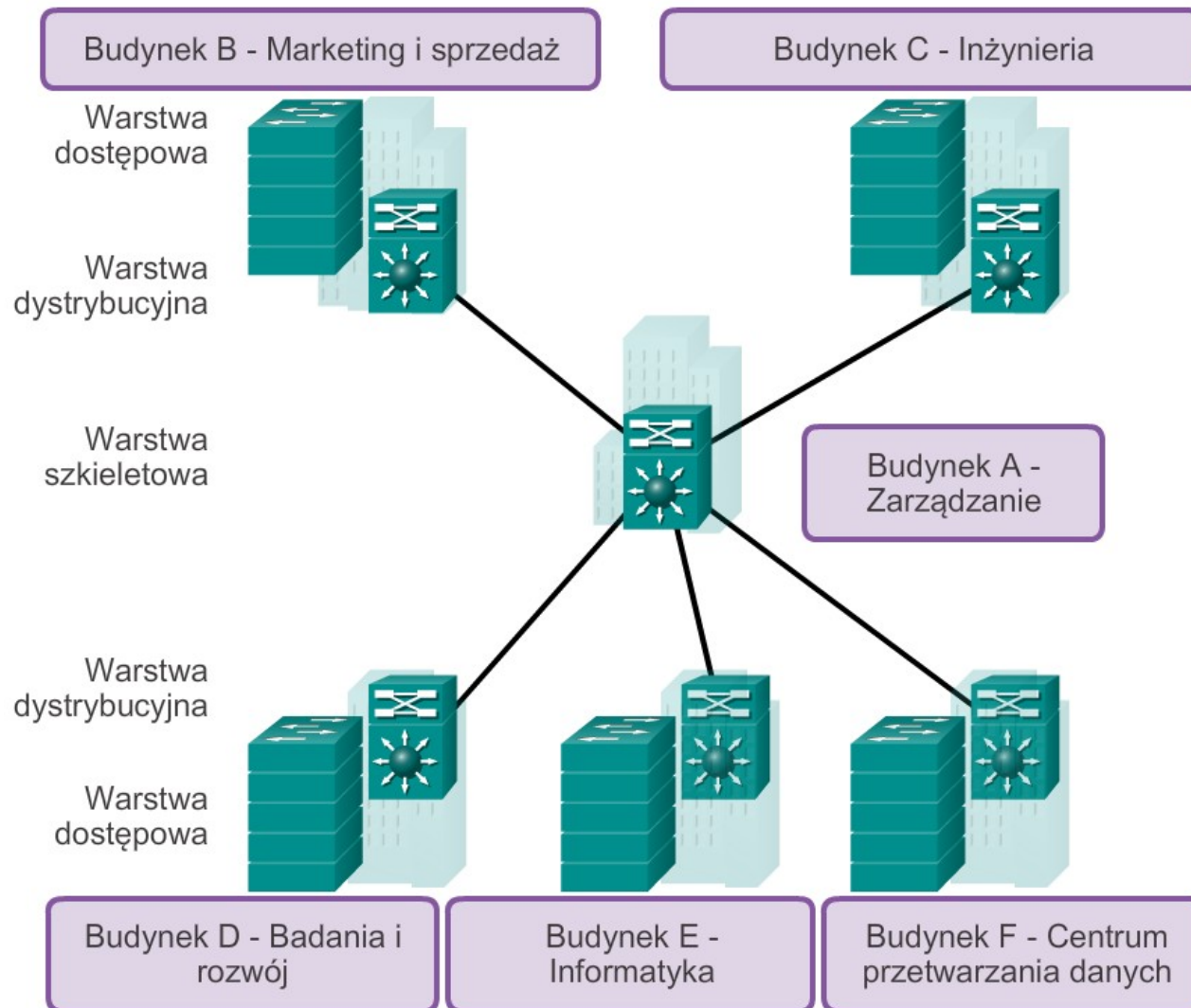
- modułowość,
- odporność,
- elastyczność.





Sieci konwergentne

Szkielet, dystrybucja, dostęp.





Sieci z przełącznikami

Rola sieci przełączanych

- Technologia przełączania jest kluczową przy projektowaniu sieci.
- Przełączanie pozwala w większości przypadków wysyłać ruch tylko tam, gdzie jest on niezbędny, przy zachowaniu dużej szybkości przesyłu.
- Sieć LAN z przełącznikami:
 - pozwala na większą elastyczność,
 - pozwala na lepsze zarządzanie ruchem,
 - wspomaga zarządzanie jakością usług, jak również dodatkowym poziomem bezpieczeństwa, usługami bezprzewodowymi, telefonią IP i usługami mobilnymi.

Sieci z przełącznikami

Urządzenia

Przełączniki o stałej konfiguracji



Właściwości i opcje są ograniczone do tych, które pierwotnie są dostarczane wraz z przełącznikiem.



Sieci z przełącznikami

Urządzenia (cd.)

Przełączniki w konfiguracji modułowej

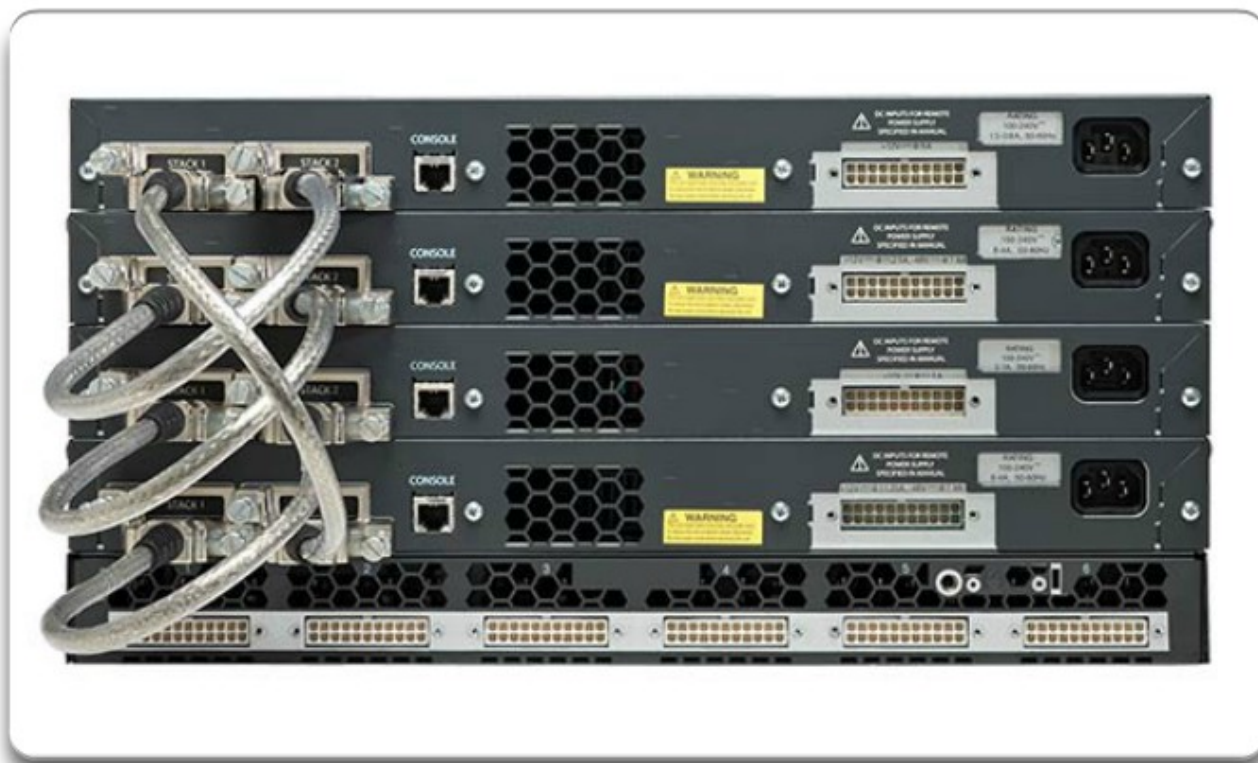


Obudowa jest dostosowana do kart zawierających porty.

Sieci z przełącznikami

Urządzenia (cd.)

Platforma wieżowa



Zestawione w wieżę przełączniki, połączone specjalnym kablem, skutecznie działają jak jeden duży przełącznik.



Przekazywanie ramek

Przełączanie jako ogólna koncepcja

- Przełącznik podejmuje decyzję na podstawie portu wchodzącego i wyjściowego.
- Przełącznik sieci LAN utrzymuje tabelę, której używa w celu określenia, jak pokierować ruchem.
- Przełączniki LAN Cisco przekazują ramki ethernetowe w oparciu o docelowy MAC adres ramki.



Przekazywanie ramek

Dynamiczne zapełnianie tablicy MAC adresów przełącznika

- Przełącznik musi najpierw nauczyć się, jakie urządzenia występują w sieci na każdym porcie zanim zacznie przekazywać ramki.
- Przełącznik_buduje_tabelę zwaną tabelą adresów MAC lub tablicą CAM (content addressable memory).
- Odwzorowanie urządzenia <-> porty przechowywane są w tablicy CAM.
- CAM jest specjalnym rodzajem pamięci, stosowanym przez szybko wyszukujące aplikacje.
- Informacje z tablicy adresów MAC używane są do przesyłania ramek.
- Kiedy przełącznik otrzymuje ramkę przychodzącą z adresem MAC, którego nie ma w tablicy CAM, wysyła ramkę na wszystkie porty z wyjątkiem tego, na którym ją odebrał.



Przekazywanie ramek

Metody przekazywania ramek

Store-and-Forward

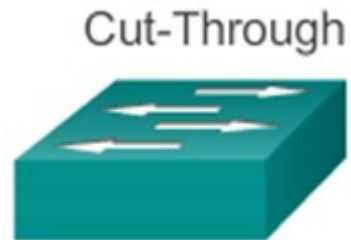


Przełącznik w metodzie „przechowaj i przekaż” odbiera całą ramkę i oblicza sumę kontrolną. Jeśli suma kontrolna jest poprawna, przełącznik wyszukuje w tablicy adres odbiorcy określający interfejs wyjściowy. Następnie ramka zostaje wysłana przez odpowiedni port.



Przekazywanie ramek

Metody przekazywania ramek (cd.)



Przełącznik korzystający z metody „przełączania w locie” przesyła ramkę, zanim zostanie ona odebrana w całości. Przed rozpoczęciem przesyłania ramki musi zostać odczytany co najmniej jej adres docelowy.



Przekazywanie ramek

Przełączanie typu Store-and-Forward

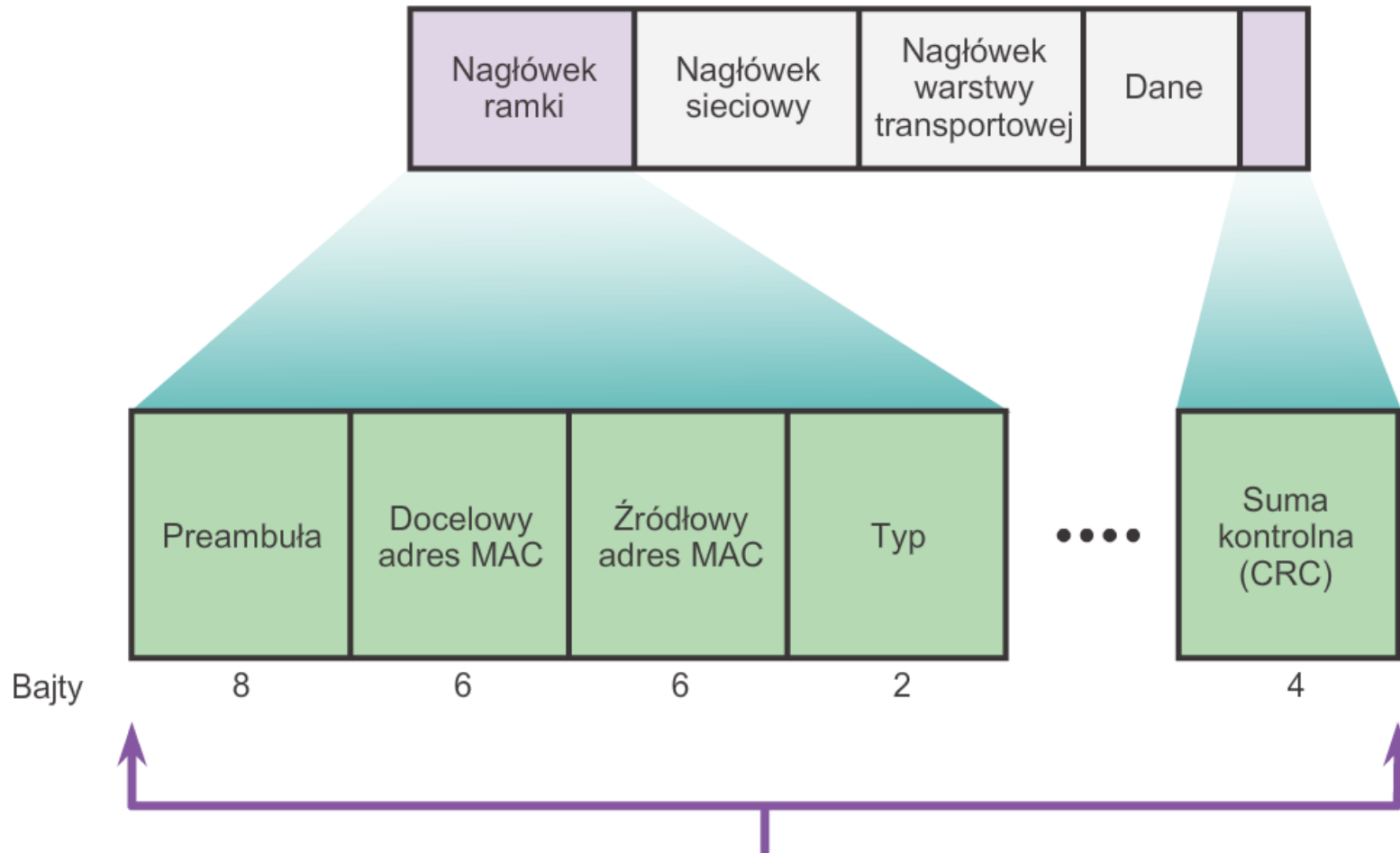
Umożliwia przełącznikowi:

- sprawdzanie pod kątem błędów (przez porównanie w polu FCS) sumy kontrolnej ramki
- wykonuje automatyczne buforowanie;
- spowalnia proces przekazywania ramek.



Przekazywanie ramek

Przełączanie typu Store-and-Forward (cd.)



Store-and-Forward powoduje odebranie całej ramki (do ok. 9200 bajtów dla ramek Jumbo), zanim zostanie podjęta decyzja o jej przesłaniu.



Przekazywanie ramek

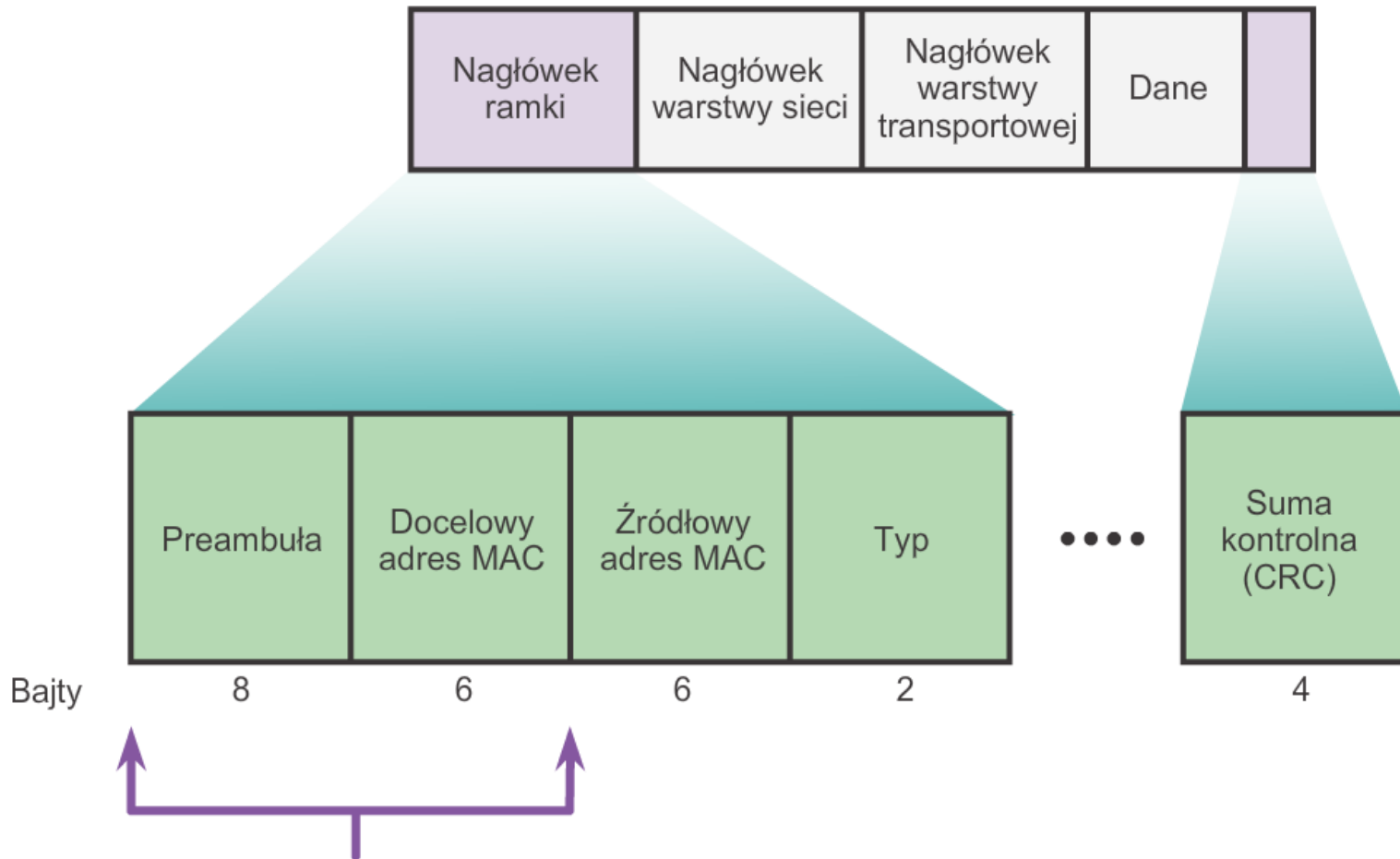
Przełączanie typu Cut-Through

- Umożliwia przełącznikowi rozpoczęcie przekazywania ramki w ciągu 10 mikrosekund.
- Nie ma sprawdzania FCS.
- Brak automatycznego buforowania.



Przekazywanie ramek

Przełączanie typu Cut-Through (cd.)



Przełącznik może zacząć przysyłać ramkę zaraz po otrzymaniu adresu MAC odbiorcy.



Domeny przełączania

Domeny kolizyjne

Domena kolizyjna to segment sieci, w którym urządzenia muszą konkutować ze sobą o możliwość komunikacji.

- Wszystkie porty koncentratora należą do tej samej domeny kolizyjnej.
- Każdy port przełącznika stanowi swoją własną domenę kolizyjną.
- Przełącznik dzieli segment sieci na mniejsze domeny kolizyjne, ułatwiając urządzeniom współzawodnictwo w dostępie do sieci.



Domeny przełączania

Domeny rozgłoszeniowe

Domena rozgłoszeniowa to obszar sieci, w którym można odebrać ramkę rozgłoszeniową.

- Przełączniki przekazują ramki rozgłoszeniowe do wszystkich portów, dlatego przełączniki nie dzielą domen rozgłoszeniowych.
- Wszystkie porty przełącznika w swojej podstawowej konfiguracji należą do jednej domeny rozgłoszeniowej.
- Jeśli dwa lub więcej przełączniki są połączone, rozgłoszenia przesyłane są do wszystkich portów na wszystkich przełącznikach, z wyjątkiem portu, na którym został on odebrany.



Domeny przełączania

Zmniejszają obciążenie sieci

Przełączniki pomagają zmniejszyć przeciążenie sieci przez:

- wykonywanie podziału sieci LAN na osobne domeny kolizyjne,
- zapewnienie komunikacji w trybie pełnego duplexu pomiędzy urządzeniami,
- wykorzystanie zalet gęstości swoich portów,
- buforowanie dużych ramek,
- wykorzystanie portów o dużych prędkościach,
- wykorzystanie zalet swojego szybkiego wewnętrznego procesu przełączania,
- niskie koszty w przeliczeniu na port.



Rozdział 1: Podsumowanie

W tym rozdziale nauczyłeś się, że:

- trendem w sieciach jest stosowanie konwergencji czyli jednej fizycznej sieci i urządzeń obsługujących głos, video i transmisję danych;
- zaszła ogromna zmiana w sposobie, w jaki działa biznes;
- nie ma w nim fizycznych biur czy geograficznych granic, zasoby muszą być teraz bez problemu dostępne w dowolnym czasie i z każdego miejsca;
- Architektura Cisco Borderless Network obejmuje różne elementy: od przełączników po bezprzewodowe punkty dostępowe, które działają wspólnie, w celu umożliwienia użytkownikowi uzyskania dostępu do zasobów z każdego miejsca i w dowolnym czasie;



Rozdział 1: Podsumowanie (cd.)

- tradycyjny trójwarstwowy model sieci dzieli ją na warstwy dostępu, dystrybucji i szkieletu oraz umożliwia optymalizowanie każdej części sieci zgodnie z określonymi funkcjami;
- ten model zapewnia modułowość, odporność i elastyczność, a także stanowi podstawę, która umożliwia projektantom sieci dodawanie funkcji bezpieczeństwa, mobilności oraz unifikacji komunikacji;
- przełączniki mogą używać jednej z dwóch metod przełączania: store-and-forward lub cut-through;
- każdy port przełącznika tworzy oddzielną domenę kolizyjną, w której możliwa jest bardzo szybka komunikacja w trybie pełnego duplexu;
- porty przełącznika nie blokują ramek rozgłoszeniowych, stąd łączenie przełączników może zwiększać rozmiar domen rozgłoszeniowych, powodując spadek wydajności sieci.

Cisco | Networking Academy[®]

Mind Wide Open[™]