

T: Urządzenia do rozbudowy sieci: koncentratory i switche.

Zadanie 1:

Wykorzystując serwis internetowy Wikipedii odszukaj informacje na temat koncentratorów i przełączników.

Źródło <http://pl.wikipedia.org>

Koncentrator (także z ang. hub) – urządzenie łączące wiele urządzeń sieciowych w sieci komputerowej o topologii gwiazdy. Koncentrator pracuje w warstwie pierwszej modelu ISO/OSI (warstwie fizycznej), przesyłając sygnał z jednego portu na wszystkie pozostałe. Nie analizuje ramki pod kątem adresu MAC oraz IP. Ponieważ koncentrator powtarza każdy sygnał elektroniczny, tworzy jedną domenę kolizyjną.

Koncentrator najczęściej podłączany jest do routera jako rozgałęziacz, do niego zaś dopiero podłączane są pozostałe urządzenia sieciowe: komputery pełniące rolę stacji roboczych, serwerów, drukarki sieciowe i inne.

Obecnie urządzenia te, wyparte przez przełączniki działające w drugiej warstwie modelu ISO/OSI (warstwie łącza danych, wykorzystując adresy MAC podłączonych urządzeń), stosowane są coraz rzadziej.

Jednakże koncentrator przenosi sygnał z portu wejściowego na wszystkie porty wyjściowe bit po bicie, przełącznik natomiast ramka po ramce, co jest powodem wprowadzania dużych opóźnień (także dodatkowych, zmiennych, w zależności od długości ramki). Jeżeli przesyłane mają być dane, dla których wspomniane zmienne opóźnienie jest niepożądane (np. strumień wideo przez Internet), koncentrator okaże się lepszym rozwiązaniem od przełącznika.

Przełącznik (komutator, z ang. switch) – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej pracujące w drugiej warstwie modelu ISO/OSI (łącza danych), jego zadaniem jest przekazywanie ramek między segmentami. Przełącznik określa się też jako wieloportowy most lub inteligentny koncentrator, gdyż:

- przekazuje ramki wyłącznie do docelowego segmentu sieci (podobnie do mostu, w przeciwieństwie do koncentratora),
- umożliwia połączenie wielu segmentów sieci w gwiazdę (podobnie do huba, w przeciwieństwie do mostu ograniczonego do dwóch segmentów),
- działa w trybie duplex (w przeciwieństwie do koncentratora).

W celu wydajniejszego wykorzystania pasma i obniżenia ruchu w sieci do ustalenia fizycznego adresata ramki Ethernet przełączniki wykorzystują adres MAC urządzenia docelowego zawartego w nagłówku ramki. Skojarzenia adres MAC-port fizyczny zapamiętywane są w pamięci urządzenia mogącej zwykle pomieścić 4096, 8192 lub 16384 wpisów.

Jeśli transmisja na ten adres odbywa się po raz pierwszy i port na który powinna zostać przesłana ramka jest nieznan, to ramka wysyłana jest na wszystkie porty z wyjątkiem źródłowego. Podobnie dzieje się po wypełnieniu pamięci skojarzeń, gdyż nowe wpisy nie są już wówczas dodawane (opcjonalnie są one zamieniane, jeżeli któryś ze starych wpisów wygaśnie).

Przełączniki ograniczają tym samym domenę kolizyjną do pojedynczego portu, dzięki czemu są w stanie zapewnić każdemu hostowi podłączonemu do portu osobny kanał transmisyjno-nadawczy, nie zaś współdzielony, jak to jest w przypadku koncentratora.