

Ćwiczenie 7.1.2 Dekodowanie przebiegu

Cele

Uporządkowanie wiadomości na temat mediów sieciowych, warstw 1, 2 i 3 modelu OSI oraz sieci Ethernet. Cel ten zostanie zrealizowany poprzez zapisanie kształtu przebiegu cyfrowego odpowiadającego ramce Ethernet i zdekodowanie go. Uczestnicy kursu wykonają następujące czynności:

- Powtórzenie wiadomości o systemach liczbowych, warstwach OSI i metodach kodowania (materiał z modułu 1).
- Zapoznanie się ze sposobem dekodowania kształtu przebiegu z powrotem na postać binarną, uporządkowanie danych binarnych i zidentyfikowanie granic między polami ramki Ethernet (materiał z modułu 2).
- Zdekodowanie pola Długość/Typ ramki Ethernet, zlokalizowanie oraz odczytanie danych RFC i zdekodowanie warstwy 3 na podstawie kształtu przebiegu (materiał z modułu 3).
- Użycie analizatora protokołów (materiał z modułu 4).

Wprowadzenie i przygotowanie

Uczestnik kursu sieciowego ma okazję zapoznać się z następującymi nowymi pojęciami:

- model OSI,
- media sieciowe i sygnały,
- sieć Ethernet,
- protokoły TCP/IP.

Administratorzy sieci, technicy i inżynierowie mogą nauczyć się, jak rozwiązywać problemy sieciowe za pomocą oprogramowania do analizy protokołów. Oprogramowanie do analizy protokołów umożliwia przechwytywanie i interpretację danych na poziomie ramki, dzięki czemu możliwe jest zrozumienie, co dzieje się w badanej, sprawiającej kłopoty sieci. Ręczne dekodowanie sygnału umożliwia lepszy wgląd w czynności wykonywane automatycznie przez oprogramowanie. Z tego powodu ćwiczenie to stanowi solidną podstawę do dalszej nauki rozwiązywania problemów sieciowych.

W celu przechwycenia sygnałów przesyłanych w sieci Ethernet do kabla koncentrycznego sieci Ethernet 10BASE2 został podłączony oscyloskop cyfrowy. Istnieje co prawda możliwość przechwycenia sygnału w skrętkach sieci 10BASE-T i 100BASE-TX, jednak kabel koncentryczny pozwala uzyskać najmniej zakłócone i najbardziej czytelne informacje o kształcie przebiegu. Te dane są dostępne u instruktora. Dekodowanie kształtu przebiegu jest ważnym krokiem na drodze do zrozumienia sposobu działania sieci.

Do wykonania pierwszej części ćwiczenia niezbędna jest niniejsza instrukcja i wydruk przebiegu sygnału, na którym uczestnicy będą mogli zapisywać uwagi podczas jego dekodowania. Ostatnim zadaniem w tym ćwiczeniu jest użycie analizatora protokołów Fluke Protocol Inspector lub podobnego.

Uwaga: Instrukcja do tego ćwiczenia liczy ponad 20 stron i zawiera doskonały materiał uzupełniający związany z następującymi zagadnieniami:

- systemy liczbowe, w tym dwójkowy, dziesiętny i szesnastkowy;

- 7-warstwowy model OSI z (z przykładami);
- metody sygnalizacji i kodowania (kodowanie Manchester w sieciach Ethernet).

Instrukcję do ćwiczenia można pobrać z lokalnego serwera Akademii w instytucji realizującej wersję 3.0 programu nauczania lub z witryny Cisco Academy Connection. Należy także pobrać przebieg sygnału, który ma być dekodowany, w sieci Ethernet. Instruktor udzieli pomocy dotyczącej uzyskania instrukcji i przebiegu sygnału.