

Urządzenia peryferyjne

Materiały do pracy z modemami

Spis treści

Bod (Bd)	2
Modulacje	2
Modem	3
Komendy Hayesa	3

Bod (Bd)

Miara prędkości przesyłania odnosząca się do liczby zmian sygnału w medium transmisyjnym (symboli). Warto przy tym pamiętać, że jeden taki symbol może składać się z więcej niż jednego bitu. Prędkość przesyłania wynosząca 1 Bd oznacza, że w czasie jednej sekundy sygnał zmieni się raz, czyli przesyłany zostanie 1 symbol. Jeżeli uznamy, że na symbol składa się informacja 4-bitowa, to prędkość przesyłania wynosząca 1 Bd będzie wynosić 4 bity na sekundę.

Modulacje

Zasadniczo wskazać można 3 podstawowe typy modulacji sygnałów analogowych:

- **Modulacja amplitudy (AM)** – technika modulacji, w której informacja w fali nośnej jest wyrażona poprzez zmiany amplitudy. Owa amplituda zależy od wartości sygnału źródłowego, zawierającego przesyłaną informację. Używane w radiu AM.
- **Modulacja częstotliwości (FM)** – technika modulacji, w której informacja w fali nośnej jest wyrażona poprzez zmiany częstotliwości. Owe zmiany częstotliwości zależne są od wartości sygnału źródłowego, zawierającego przesyłaną informację. Używane w systemach komunikacji bezprzewodowej oraz radiu FM.
- **Modulacja fazy (PM)** – technika modulacji, w której informacja w fali nośnej jest wyrażona poprzez zmiany fazy. Owe zmiany fazy zależne są od wartości sygnału źródłowego, zawierającego przesyłaną informację. Używane w systemach komunikacji cyfrowej.

W wypadku modulacji sygnału cyfrowego wykorzystuje się następujące typy modulacji:

- **Kluczowanie amplitudy (ASK)** – modulacja amplitudy sygnału na podstawie cyfrowego sygnału informacyjnego. Stan wysoki sygnału informacyjnego powoduje zwiększenie amplitudy fali nośnej, stan niski tę amplitudę zmniejsza. Wykorzystywana do transmisji cyfrowej na krótkie dystanse.
- **Kluczowanie częstotliwości (FSK)** – modulacja częstotliwości sygnału na podstawie cyfrowego sygnału informacyjnego. Stan wysoki sygnału informacyjnego powoduje zwiększenie częstotliwości fali nośnej, stan niski tę częstotliwość zmniejsza. Wykorzystywana do komunikacji przez modemy.
- **Kluczowanie fazy (PSK)** – modulacja fazy sygnału na podstawie cyfrowego sygnału informacyjnego. Stan Wykorzystywane w sieciach komputerowych.
- **Kluczowanie amplitudy i fazy (QAM)** – modulacja fazy oraz amplitudy sygnału na podstawie cyfrowego sygnału informacyjnego. Jest to wysoce efektywna technika pozwalająca na przesłanie większej ilości danych w porównaniu do innych modulacji. Wykorzystywana w radiu cyfrowym, telewizji kablowej oraz systemach DSL.

Modem

Modem, czyli modulator-demodulator, jest interfejsem łączącym urządzenia cyfrowe z mediami wykorzystującymi sygnały analogowe. Przekształca on sygnały cyfrowe na analogowe (aby przesłać dane do sieci) oraz odwrotnie (aby odebrać dane z sieci). W ten sposób umożliwia on bezpośredni dostęp urządzenia końcowego, np. komputera, do sieci, w której sygnał przesyłany jest analogowymi kablami telefonicznymi lub telewizyjnymi. Najczęściej modemy posiadają wejścia dla okablowania telefonicznego (technologia DSL). Obecnie modemy są najczęściej integralnymi częściami urządzeń sieciowych takich jak routery.

Komendy Hayes

Komendy służące niegdyś do sterowania modemami. Wszystkie zaczynają się od liter **AT**. (pochodzi to od słowa „attention”). Można je przesłać do modemu za pomocą programu terminalowego (np. PuTTY). W tym celu modem musi być połączony z komputerem, na którym zainstalowany jest program terminalowy. Niekompletny spis komend Hayes

- **ATA** – odbiera połączenie przychodzące
- **ATD<numer>** - próbuje nawiązać połączenie z podanym numerem
- **ATH** – zerwanie połączenia
- **ATO** – powrót z trybu komend, włączonego podczas połączenia, do trybu pisania wiadomości
- **ATZ** – resetuje modem do ustawień początkowych
- **AT** – sprawdza połączenie między terminalem a modemem. Zwrócone zostanie OK, jeżeli modem jest poprawnie połączony.

Więcej komend można znaleźć pod adresem: [Hayes AT command set - Wikipedia](#)

Po nawiązaniu połączenia modem znajduje się w trybie wysyłania wiadomości. Aby przejść wówczas do trybu pisania komend bez konieczności rozłączania należy podać komendę **+++**.