Urządzenia peryferyjne

Materiały do pracy z modemami

Spis treści

[Bod (Bd) 2](#_Toc148560344)

[Modulacje 2](#_Toc148560345)

[Modem 3](#_Toc148560346)

[Komendy Hayesa 3](#_Toc148560347)

# 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 przesłany 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 zależna jest 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 informacje. 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 poskutkuje zwiększeniem amplitudy fali nośnej, stan niski tę amplitudę zmniejszy. Wykorzystywana do transmisji cyfrowej na krótkie dystanse.
* **Kluczowanie częstotliwości (FSK)** – modulacja częstotliwości sygnału na podstawie cyfrowego sygnału informacyjnego. Stan wysoki sygnału informacyjnego poskutkuje zwiększeniem częstotliwości fali nośnej, stan niski tę częstotliwość zmniejszy. 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 Hayesa

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 Hayesa zawarto poniżej:

* 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](https://en.wikipedia.org/wiki/Hayes_AT_command_set)

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