

СТРУКТУРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВИХ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ

UDC 621.395

Y. Z. Leshchyshyn, Ph.D., I.V. Mis'ka

STRUCTURAL MODELING OF DIGITAL COMMUNICATION CHANNELS

При створенні цифрових засобів зв'язку для вбудованих комп'ютерних систем, необхідно виконати їх моделювання та оцінку пропускної здатності, достовірності, завадостійкості та інших критеріїв ефективності зв'язку.

Моделювання цифрових каналів зв'язку є складною задачею, оскільки потребує значних обсягів математичних розрахунків для кожного процесу перетворення сигналів (модуляція, фільтрація, демодуляція і т.д.). Таких процесів перетворення сигналів у сучасних каналах зв'язку може бути до кількох десятків із складним математичним апаратом і багатьма параметрами, які потребують підбору або налаштування. Причому кожен процес перетворення сигналу може мати десятки варіантів виконання (модуляція – амплітудна, частотна, фазова) і т.п. Все це суттєво ускладнює імітаційне моделювання, зміну структури або параметрів цифрових каналів зв'язку.

Однак сучасні програмні засоби вирішують цю проблему шляхом структурного і структурно-параметричного моделювання. Тобто кожен процес перетворення сигналу має свою команду – підпрограму із набором вхідних або вихідних параметрів, так це реалізовано в програмі Matlab в модулі Communication Toolbox. Або як в Matlab Simulink, коли кожен процес перетворення сигналу представлено у вигляді “чорного ящика” із входами і виходами які мають визначені функції, а параметри “чорного ящика” можна змінювати відповідно до потреб моделювання. Саме з такою метою використано готову модель Bluetooth з сайту www.mathworks.com (рис. 1).

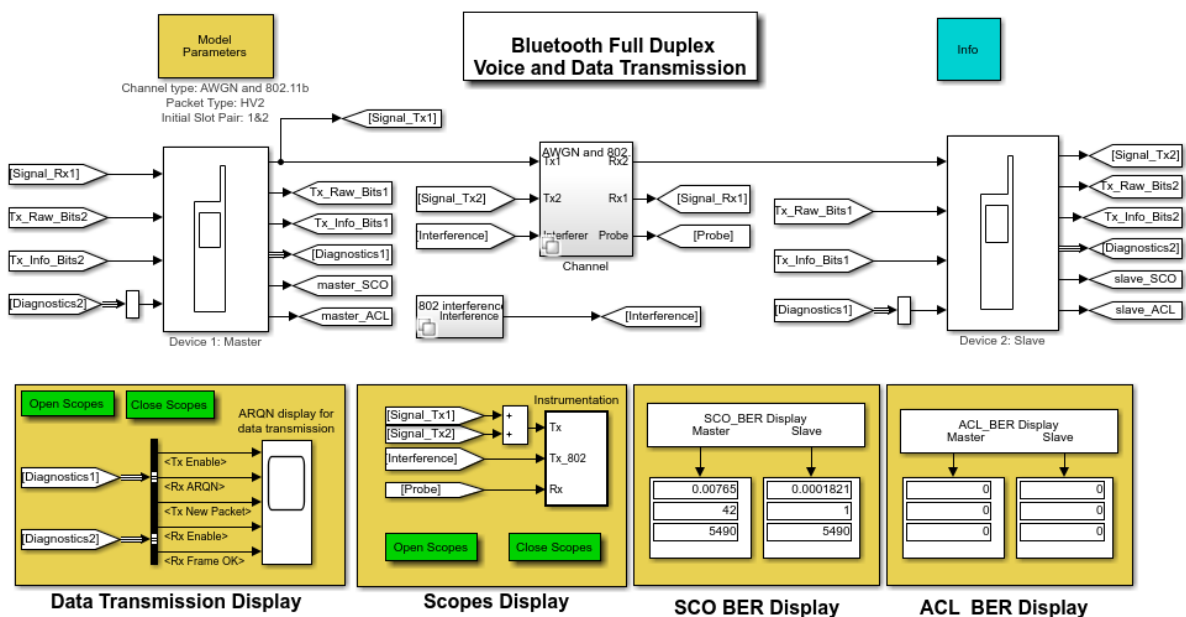


Рисунок 1. Модель каналу зв'язку Bluetooth

Такі структурно параметричні моделі легко перебудувувати та модифікувати згідно потреб імітаційного моделювання, визначати критерії ефективності цифрових каналів зв'язку, які використовуються у вбудованих комп'ютерних системах.