

Цифровая связь

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Цифровая связь — область [техники](#), связанная с передачей *цифровых данных* на расстояние.

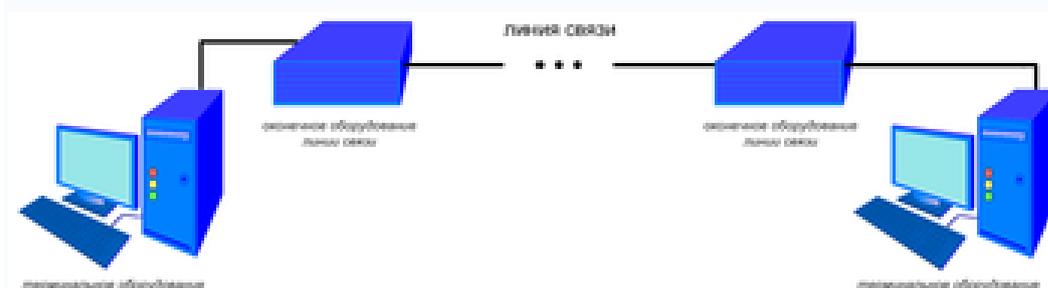
В настоящее время цифровая связь повсеместно используется также и для передачи *аналоговых* (непрерывных по уровню и времени, например речь, изображение) сигналов, которые для этой цели *оцифровываются* ([дискретизируются](#)). Такое преобразование всегда связано с потерями, т.е. аналоговый сигнал представляется в цифровом виде с некоторой неточностью.

Современные системы цифровой связи используют кабельные (в том числе волоконно-оптические), спутниковые, радиорелейные и другие линии и каналы связи, в том числе и аналоговые.

Содержание

- [1 Линия связи «точка-точка»](#)
- [2 Технологии цифровой связи](#)
 - [2.1 Кодирование источника информации](#)
 - [2.2 Сжатие данных](#)
 - [2.3 Шифрование данных](#)
 - [2.4 Помехоустойчивое кодирование](#)
 - [2.5 Модуляция](#)
- [3 См. также](#)
- [4 Литература](#)

Линия связи «точка-точка»



Линия связи

Оборудование, осуществляющее формирование данных из пользовательской информации, а также представление данных в виде, понятном пользователю, называется [терминальным оборудованием \(ООД, оконечное оборудование данных\)](#). Оборудование, преобразующее данные в форму пригодную для передачи по линии связи и осуществляющее обратное преобразование, называется [оконечным оборудованием линии связи \(АКД, аппаратура канала данных\)](#). Терминальным оборудованием может служить [компьютер](#), оконечным оборудованием обычно служит [модем](#).

Передача сигнала осуществляется *символами*. Каждый символ представляет собой определённое состояние сигнала в линии, множество таких состояний конечно. Таким образом, символ передаёт некоторое количество информации, обычно один или несколько бит.

Число передаваемых символов в единицу времени называется [скоростью манипуляции](#) или *символьной скоростью* (baud rate). Она измеряется в [бодах](#) (1 бод = 1 символ в секунду). Количество информации, передаваемое в единицу времени, называется [скоростью передачи информации](#) и измеряется в *битах в секунду*. Существует распространённое заблуждение, что бит в секунду и бод — это одно и то же, но это верно, только если каждый символ передаёт только один бит, что бывает не очень часто.

Преобразование данных в форму пригодную для передачи по линии/каналу связи называется [модуляцией](#).

Технологии цифровой связи

Следующие технологии находят применение в цифровой связи:

Кодирование источника информации

См. [Код](#)

Сжатие данных

См. [Сжатие данных](#)

Шифрование данных

См. [Криптография](#)

Помехоустойчивое кодирование

См. также [Помехоустойчивое кодирование](#), [Коррекция ошибок](#)

Любая система связи подвержена воздействию шумов и особенностей линий и каналов связи (и как следствие возникновению искажений), которые могут привести к неправильному приёму сигнала. Для борьбы с возникающими при этом ошибками в сигнал вводится специальным образом сконструированная избыточность, что позволяет принимающей стороне обнаружить, а в некоторых случаях и [исправить](#) определённое число ошибок. Существует большое количество помехоустойчивых (ПУ) кодов, различающихся избыточностью, обнаруживающей и исправляющей способностью.

Основные классы помехоустойчивых кодов:

- **Блочные коды**, преобразующие фиксированные блоки информации длиной k символов (эти символы могут отличаться от используемых при модуляции) в блоки длиной n символов. При этом декодирование каждого блока производится отдельно и независимо от других. Примеры блочных кодов: [коды Хемминга](#), [коды БЧХ](#), [коды Рида-Соломона](#).

- **Свёрточные коды** работают с непрерывным потоком данных, кодируя их при помощи регистров сдвига с линейной обратной связью. Декодирование свёрточных кодов производится, как правило, с помощью [алгоритма Витерби](#).

Модуляция

См. [Модуляция](#).

См. также

- [Связь \(техника\)](#)
- [Спутниковая связь](#)
- [Сотовая связь](#)
- [Теория информации](#)
- [Компандирование](#)
- [Измерения в телекоммуникациях](#)

Литература

- *Бернард Скляр* Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение = Digital Communications: Fundamentals and Applications. — 2 изд.. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 1104. — [ISBN 0-13-084788-7](#)
- Прокис Дж. Цифровая связь. Пер. с англ. / Под ред. Д. Д. Кловского. - М.: Радио и связь, 2000. [ISBN 5-256-01434-X](#)
- Феер К. Беспроводная цифровая связь. Методы модуляции и расширения спектра. Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 2000. [ISBN 5-256-01444-7](#)
- [Василенко Г.О., Милютин Е.Р. Расчет показателей качества и готовности цифровых линий связи. - СПб.: Изд-во "Линк", 2007. - 192 с.](#)

Источник

«http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C»

Категория: [Связь](#)