



Передача информации

Автор: Купцова Е.В.,
учитель информатики и ИКТ
МБОУ «Шенкурская СОШ»,
г. Шенкурск Архангельской области

Передача информации

- Это процесс распространения информации от источника к приёмнику через определённый канал связи.

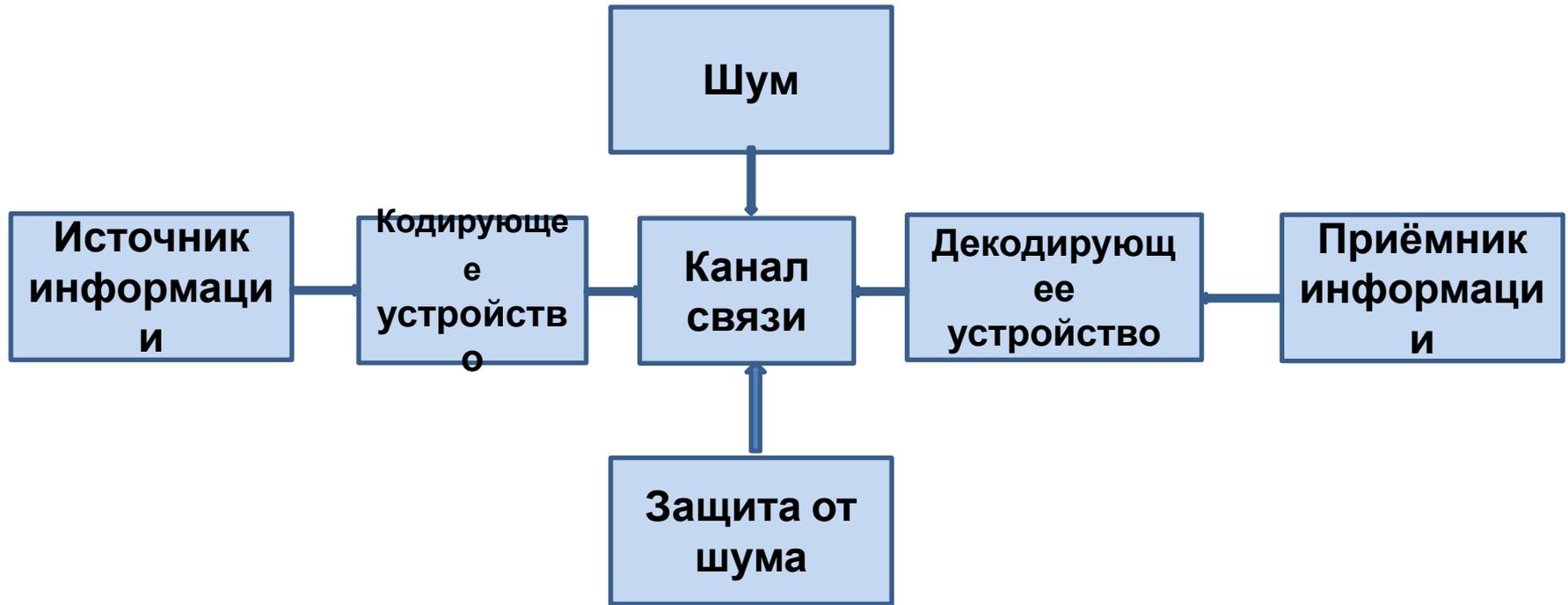
Все технические способы информационной связи основаны на передаче на расстоянии физического сигнала и подчиняются некоторым общим законам.

Исследованием этих законов занимается теория связи.

Математический аппарат теории связи – математическую теорию связи разработал Клод Шеннон.

Модель передачи информации К. Шеннона

Теория связи возникла в 1920 годы.



В современных компьютерных системах связи источником и приёмником информации являются компьютеры.

Между ними происходит передача кода, заключающего в себе содержание сообщения.

ДвКомпКод \leftrightarrow ФизичСигнал
который передаётся по каналу связи

Кодирование - это любое преобразование информации, идущей от источника, в форму, пригодную для ее передачи по каналу связи.

- Как процесс кодирования происходит на компьютере?
- Модем – это прибор, который выполняет функции кодирования и декодирования при использовании телефонных линий в компьютерных сетях.



Шум – равномерного рода помехи, искажающие передаваемый сигнал и приводящие к потере информации.

Причины помех:

- Плохое качество линий связи
- Незащищённость друг от друга различных потоков информации, передаваемых по одним и тем же каналам связи
- И другие.

Способы защиты от шума

- Технические способы защиты каналов передачи от воздействия шумов (экранирование кабеля вместо «голого» провода, применение фильтров и прочее)
- Внесение избыточности в передаваемое сообщение

Скорость передачи информации

- это количество информации, передаваемое за единицу времени.
(бит/сек, Кбит/сек, Мбит/сек)

- Шеннон определил способ измерения информации, передаваемой по каналам связи.

Пропускная способность

канала – это максимально возможная скорость передачи информации.

Измеряется в бит/с, Кб/с, Мб/с

- Пропускная способность канала связи зависит от технической реализации. В КС используются следующие виды связи:

- Электрическая связь (телефонная линия, электрический кабель)
- Оптическая связь (оптоволоконный кабель)
- Радиосвязь (радиорелейные линии, спутниковая

Теорема Клода Шеннона

- Всякий зашумлённый канал связи характеризуется своей предельной скоростью передачи информации (пропускной способностью), называемой пределом Шеннона

О борьбе с потерей информации

- В современных системах цифровой связи для борьбы с потерей информации при передаче часто применяется следующий прием.
- Все сообщения разбивается на порции – блоки. Для каждого блока вычисляется контрольная сумма (сумма двоичных сумм), которая передается вместе с данным блоком.
- В месте приема заново вычисляется контрольная сумма принятого блока и, если она не совпадает с первоначальной суммой, передача данного блока повторяется.

Историческая справка



- Клод Элвуд Шеннон (Claude Elwood Shannon, 30 апреля 1916 — 24 февраля 2001) — американский математик и электротехник, один из создателей математической теории информации, в значительной мере предопределил своими результатами развитие общей теории дискретных автоматов, которые являются важными составляющими кибернетики. В 1936 году закончил Мичиганский университет. После защиты диссертации (1940) в 1941 г. поступил на работу в знаменитые Лаборатории Белла.
- С 1956 г. преподавал в МТИ.
- В 1948 году опубликовал фундаментальную работу A Mathematical Theory of Communication, в которой сформулированы основы теории информации.
- Большую ценность представляет другая работа — Communication Theory of Secrecy Systems (1949), в которой сформулированы математические основы криптографии.
- С 1956 — член Национальной академии наук США и Американской академии искусств и наук
- Создал теорию информации

Решите задачи

- 1. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

- 2. Скорость передачи данных через модемное соединение равна 51 200 бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла 10 с. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке Unicode.

- 3. Средняя скорость передачи данных с помощью модема равна 36864 бит/с. Сколько секунд понадобится модему, чтобы передать 4 страницы текста в 8-битной кодировке КОИ8, если считать, что на каждой странице в среднем 2304 символа?

- 4. Передача данных через ADSL-соединение заняла 2 минуты. За это время был передан файл, размер которого 3750 Кбайт. Определите минимальную скорость (бит/с), при которой такая передача возможна.

Домашнее задание

- § 1.5.2 читать
- №8 (с. 84) - письменно

