

# Передача информации



# Обмен информации производится по каналам передачи информации

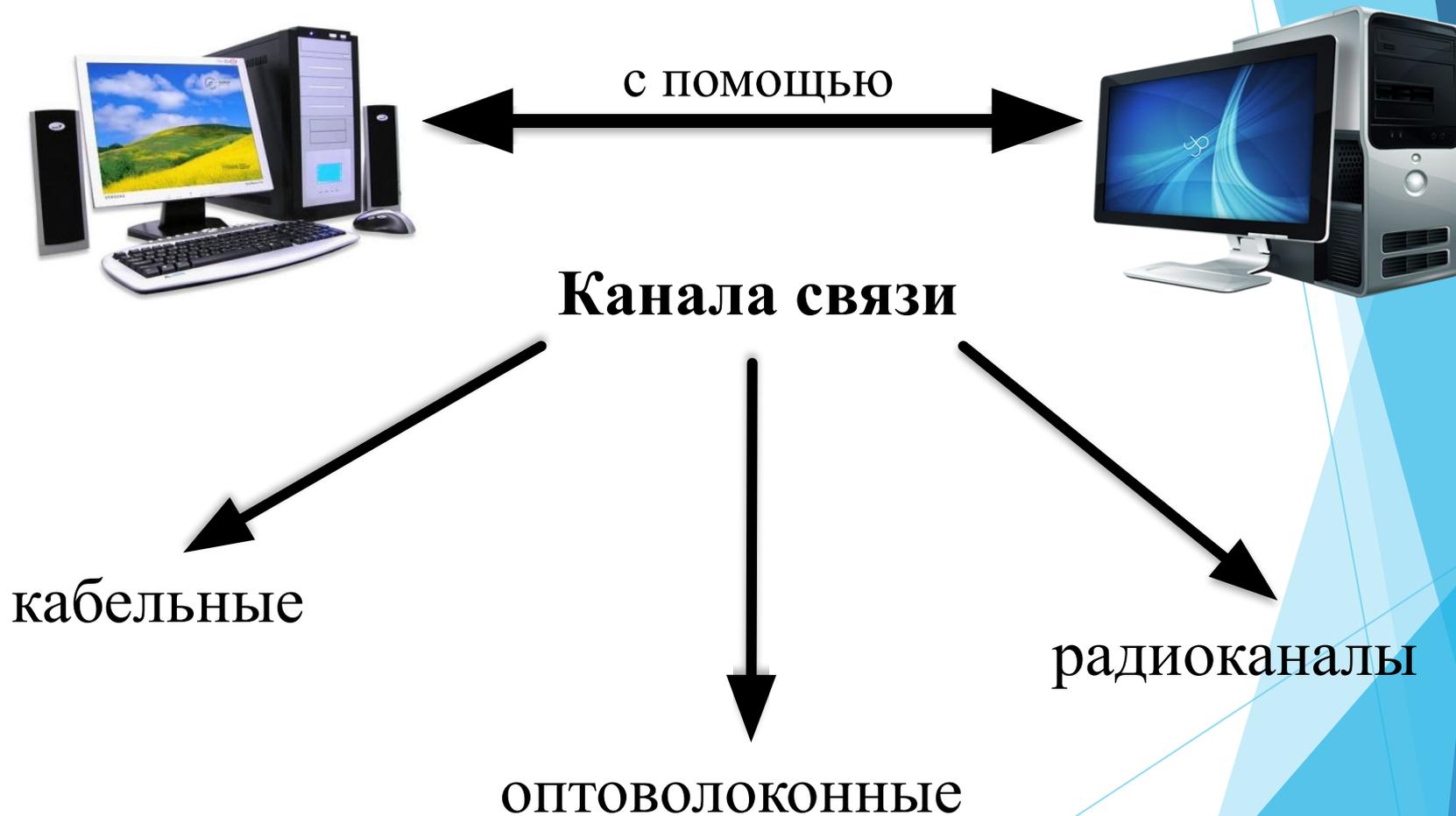


□ С помощью звуковых волн

С помощью электрических сигналов □



# Компьютеры могут обмениваться информацией



# Общая схема передачи информации



Если производится двусторонний обмен информацией, то отправитель и получатель информации могут меняться ролями.

**Источник информации** – система из которой информация передаётся.

**Канал передачи информации** – способ при помощи которого осуществляется передача информации.

**Приемник информации** – система, которая осуществляет получение необходимой информации.

Одними из самых важных свойств передачи информации являются скорость передачи информации и пропускная способность канала.

**Скорость передачи данных** - скорость, с которой передается или принимается информация в двоичной форме. Обычно скорость передачи данных измеряется количеством бит, переданных в одну секунду.

**Минимальная единица измерения скорости** передачи информации – 1 бит в секунду (1 бит/сек)

**Пропускная способность канала связи** - максимальная скорость передачи данных от источника к получателю. Обе величины измеряются в бит/сек, что часто путают с Байт/сек и обращаются к поставщикам (провайдерам) услуг связи в связи с ухудшением скорости или несоответствии скорости передачи информации.

Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

Решение задач на скорость передачи информации практически полностью совпадает с решением задач на скорость, время и расстояние.

$$S = V * T \quad V = S / T \quad T = S / V, \text{ где}$$

**S – размер(объём) передаваемой информации,**

**V – скорость передачи информации(в битах в секунду или подобных единицах),**

**T – время передачи информации.**

Обычно пропускная способность измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с и Мбит/с.

Однако иногда в качестве единицы используется байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы Кбайт/с, Мбайт/с и Гбайт/с

# Единицы измерения пропускной способности каналов передачи:

$$1 \text{ Байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с}$$

$$1 \text{ Гбит/с} = 2^{10} \text{ Мбит/с} = 1024 \text{ Мбит/с}$$

# Пропуская способность каналов различной физической природы:

<i>ПРИРОДА КАНАЛА</i>	<i>СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</i>
Кабельные каналы	от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с
Беспроводные каналы (типа WI-Fi)	до 54 Мбит/с
Радиоканалы	до 2 Мбит/с
Оптоволоконные каналы	от 1 Мбит/с до 20 Гбит/с

## Пример1:

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800бит/с, чтобы передать 100 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая, при условии, что каждый символ кодируется 1 байтом?

**Решение.** Вычислим объем файла в битах  $V=100 \cdot 30 \cdot 60 \cdot 8$  бит =1440000 бит.

Скорость передачи сообщения  $q=28800$ бит/с.

Время равно  $t=V/q=1440000/28800=50$  секунд.

## Пример2:

Файл размером 2500 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 2 минут. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 72 секунды. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

**Решение.**

Вычислим скорость передачи данных по каналу:  $2500 \text{ Кбайт}/120 \text{ сек} = 125/6 \text{ Кбайт/сек}$ . Следовательно, размер файла, который можно передать за 72 секунды равен  $125/6 \text{ Кбайт/сек} \cdot 72 \text{ сек} = 1500 \text{ Кбайт}$ .

# Задачи для

## самостоятельного решения:

**№1.** Файл размером 1500 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 75 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 50 секунд. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

**№2.** Файл размером 8 Мбайт передаётся через некоторое соединение за 128 секунд. Определите время в секундах, за которое можно передать через то же самое соединение файл размером 4096 Кбайт. В ответе укажите только число секунд. Единицы измерения писать не нужно.

**№3** Передача файла размером 1250 Кбайт через некоторое соединение заняла 40с. Определите скорость передачи данных через это соединение.