

Передача информации.



Повторение ранее изученного материала

- *Информация* – в общем случае, это совокупность сведений о каких-либо событиях, явлениях, предметах, независимо от формы их представления, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального мира в процессе коммуникации.
- Все виды информации кодируются в последовательности электрических импульсов: есть импульс (1), нет импульса (0), то есть в последовательности нулей и единиц. Такое кодирование информации в компьютере называется двоичным кодированием. Соответственно раз если можно данные импульсы сохранять и обрабатывать при помощи компьютерных устройств, значит их можно и передавать.

Обмен информации производится по каналам передачи информации.



С помощью звуковых волн

С помощью электрических сигналов



Компьютеры могут обмениваться информацией



Общая схема передачи информации



Общая схема передачи информации включает в себя отправителя информации, канал передачи информации и получателя 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.

$$S = V * T \quad V = S / T \quad T = S / V,$$

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 $V=100 \cdot 30 \cdot 60 \cdot 8 \text{ бит} = 1440000 \text{ бит}$.

Скорость передачи сообщения $q=28800\text{бит/с}$.

Время равно $t=V/q=1440000/28800=50 \text{ секунд}$.

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.



Сдайте тетради
на проверку
учителю.

