



Коммуникационные технологии

Передача информации

Обмен информацией производится по каналам передачи информации. Каналы передачи информации могут использовать различные физические принципы. Так, при непосредственном общении людей информация передается с помощью звуковых волн, а при разговоре по телефону — с помощью электрических сигналов, которые распространяются по линиям связи. Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов связи различной физической природы: кабельных, оптоволоконных, радиоканалов и др.

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.





Основной характеристикой каналов передачи информации является их пропускная способность (скорость передачи информации). Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

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 и Мбайт/с.

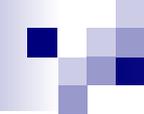
Соотношения между единицами пропускной способности канала передачи информации такие же, как между единицами измерения количества информации:

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

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

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

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



Пропускная способность радиоканалов (в пределах прямой видимости) может достигать 2 Мбит/с. Кабельные каналы используются обычно внутри зданий и обеспечивают скорость передачи 10 Мбит/с или 100 Мбит/с. Оптоволоконные каналы могут иметь протяженность сотни и тысячи километров и обеспечивать пропускную способность в широком диапазоне от 1 Мбит/с до 20 Гбит/с.

Контрольные вопросы

- В каких единицах измеряется пропускная способность каналов передачи информации?
- Какое количество байтов будет передаваться за одну секунду по каналу передачи информации с пропускной способностью 100 Мбит/с?

Локальные компьютерные сети

При работе на персональном компьютере в автономном режиме пользователи могут обмениваться информацией (программами, документами и т. д.), используя дискеты, оптические диски и flash-память. Однако перемещение носителя информации между компьютерами не всегда возможно и может занимать достаточно продолжительное время.

Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью быстрого доступа к информационным ресурсам других компьютеров, а также принтерам и другим периферийным устройствам.



Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные на сравнительно небольшом удалении друг от друга (в одном помещении или здании).

Например, в локальную сеть обычно объединены компьютеры в школьном компьютерном классе, а в здании школы в локальную сеть могут быть объединены несколько десятков компьютеров, установленных в предметных кабинетах.

Локальные сети:

1. **Одноранговые:** все компьютеры сети равноправны.
2. **С выделенным сервером:** существует центральная машина и подключенные к ней рабочие станции.

Одноранговые сети и сети с использованием сервера.

В небольших локальных сетях все компьютеры обычно равноправны, т. е. пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера (диски, папки или подключенные принтеры) сделать доступными для других пользователей сети. После этого пользователи, работающие за другими компьютерами сети, могут пользоваться ресурсами чужого компьютера как своими собственными.

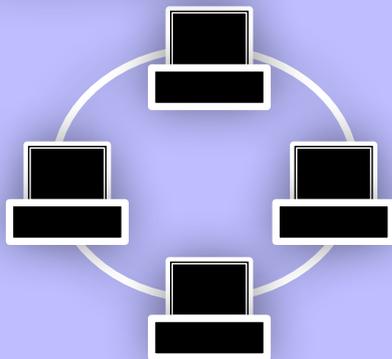


Основным недостатком одноранговых локальных сетей является слабая защищенность информации от несанкционированного доступа.

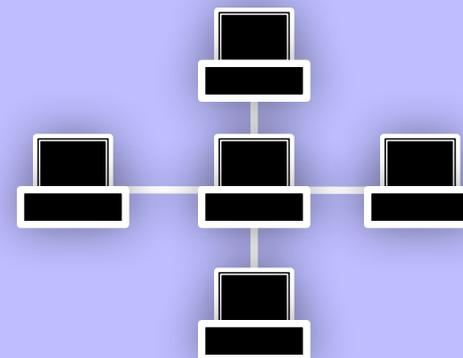
В целях обеспечения большей информационной безопасности один из компьютеров локальной сети может быть выделен в качестве **сервера**, на котором обычно хранится наиболее важная информация. Правила доступа к этой информации устанавливает один человек — администратор сети.

Топология компьютерных сетей

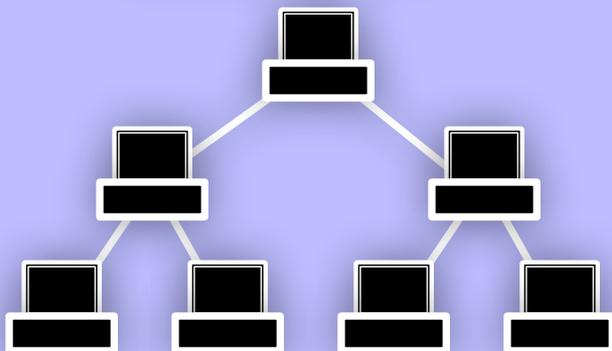
1. Кольцо



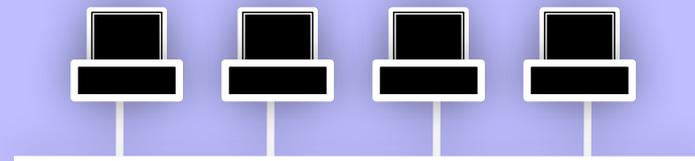
2. Звезда



3. Дерево



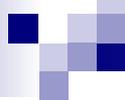
4. Шина



Папка Сетевое окружение

Подключенные к локальной сети компьютеры входят в папку Сетевое окружение иерархической файловой системы.

Щелчок по значку *Сетевое окружение*, находящемуся на *Рабочем столе*, вызывает окно, содержащее папки компьютеров, подключенных к локальной сети. Каждый из компьютеров сети также является папкой, в свою очередь, содержащей папки дисков. Если к дискам и папкам компьютера или к подключенному принтеру предоставлен доступ, то любой пользователь сети может использовать их как свои собственные (копировать, удалять или переименовывать папки, печатать на принтере).

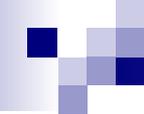


Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь сетевую плату, основной функцией которой является передача и прием информации из сети.

Подключение настольных компьютеров обычно производится с помощью кабеля (электрического или оптического). Для подключения портативных и карманных компьютеров часто используется беспроводное подключение, при котором передача данных осуществляется с помощью электромагнитных волн.

Контрольные вопросы

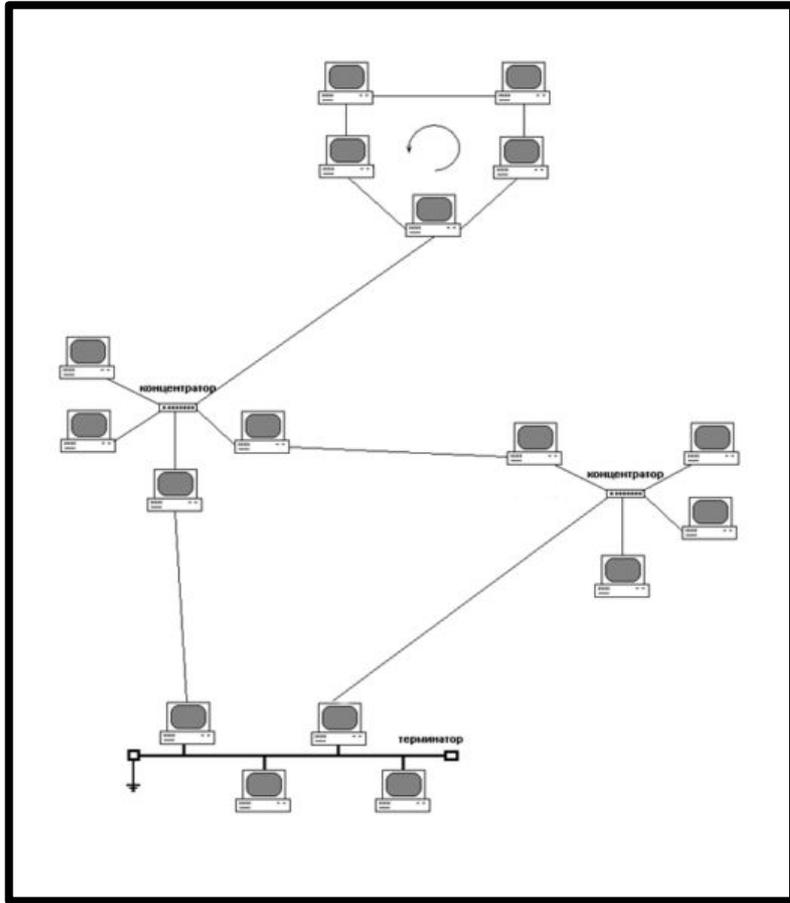
- Какие дополнительные возможности предоставляются пользователям при работе на компьютерах, подключенных к локальной сети, по сравнению с работой на автономном компьютере.
- В чем состоит различие между одноранговыми локальными сетями и сетями с использованием сервера?



Глобальная компьютерная сеть Интернет

Интернет – это глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью.

Смешанная топология



Смешанная топология применяется в глобальных сетях.

Глобальная сеть – объединение *локальных сетей* и отдельных *компьютеров* при помощи линий СВЯЗИ.

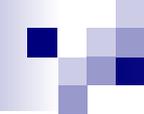
Адресация в Интернете

Для того что бы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, существует единая система адресации, основанная на использовании Интернет-адресов.

Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет уникальный двоичный 32-битовый Интернет-адрес. Для удобства восприятия этот адрес разбивают на 4 части по 8 бит и каждую часть представляют в десятичной форме. Т.о. Интернет адрес состоит из четырех чисел в диапазоне от 0 до 255, разделенных точками.

Например, 213.171.37.202

Двоичный	11010101	10101011	00100101	11001010
Десятичный	213	171	37	202



Доменная система имен

Эта система ставит в соответствие числовому Интернет-адресу уникальное доменное имя.

Например, **`iit.metodist.ru`**

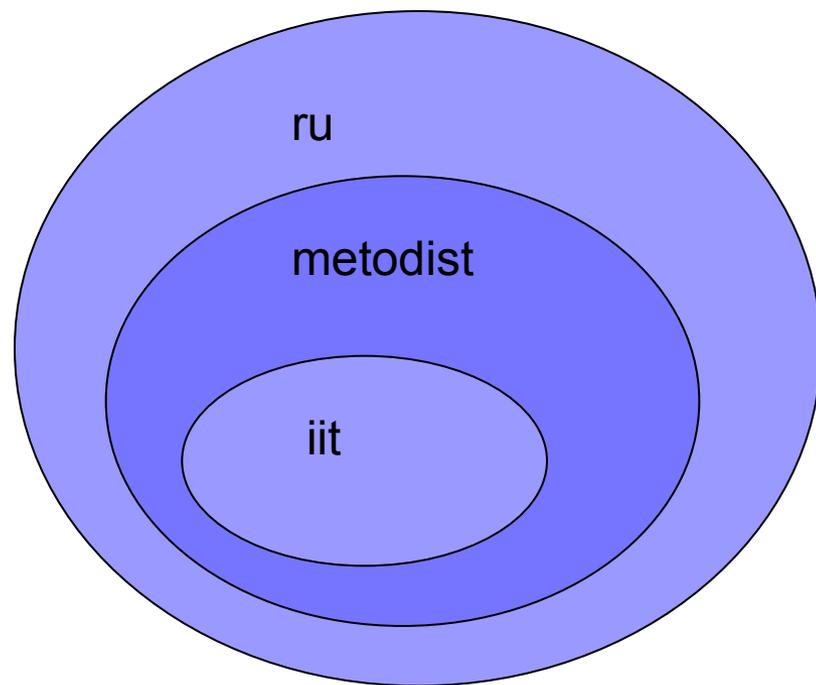
Доменная система имен имеет иерархическую структуру: домены верхнего (первого) уровня, домены второго уровня, третьего уровня и т.д.

iit.metodist.ru



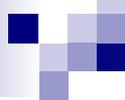
Домен второго уровня

Домен первого уровня



Некоторые имена доменов первого уровня:

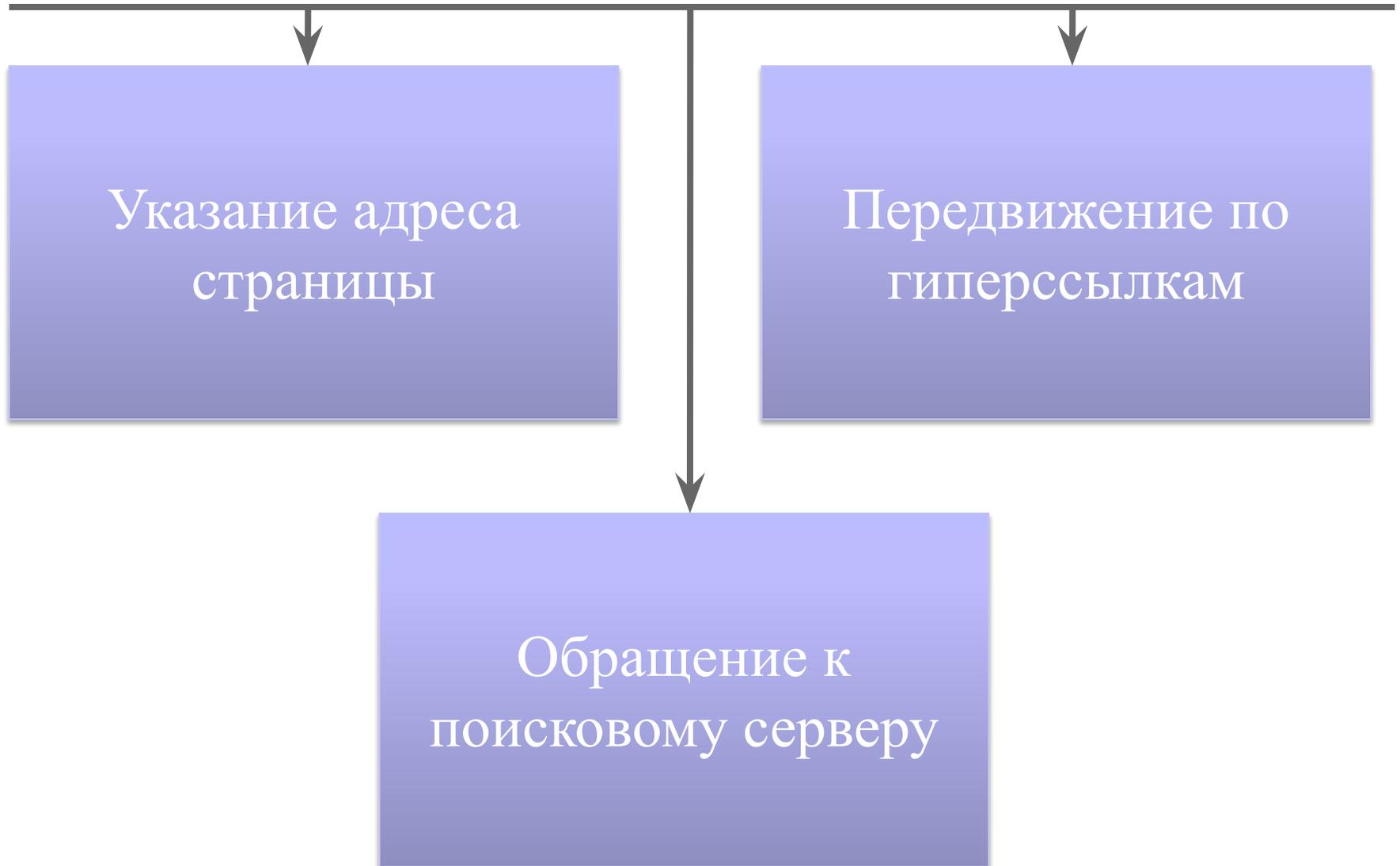
Административные	Тип организации	Географические	Страна
Com, biz	Коммерческая	Ca	Канада
Edu	Образовательная	De	Германия
Net	Коммуникационная	Jp	Япония
Org, pro	Некоммерческая	Ru	Россия
Name	Персональная	It	Италия
museum	музей	uk	Великобритания



Информационные ресурсы Интернета. Всемирная паутина.

Всемирная паутина – это сотни миллионов Web-серверов Интернета, содержащих сотни миллиардов Web-страниц, в которых используется технология гипертекста.

Поиск информации в Интернете



Адрес Web-страницы

Адрес Web-страницы включает способ доступа к документу и имя сервера Интернета на котором находится документ.

В качестве способа доступа к Web-страницам используется протокол передачи гипертекста HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). При записи протокола после его имени следует «://».

Например, адрес главной страницы сайта расположенном на сервере iit.metodist.ru выглядит следующим образом:

<http://iit.metodist.ru>

Адрес файла

Адрес Web-страницы включает способ доступа к файлу и имя сервера Интернета на котором находится файл.

Доступ к файлам на серверах файловых архивов возможен как по протоколу HTTP, так и по специальному протоколу передачи файлов FTP (File Transfer Protocol).

Пример: `ftp://ftp.metodist.ru/file.exe`

Протокол

://

Сервер

/

Файл (или web-страница)

Основные
протоколы

```
graph TD; A[Основные протоколы] --> B["ftp  
(File Transfer Protocol)"]; A --> C["http  
(Hyper Text Transfer Protocol)"];
```

ftp

(*File Transfer Protocol*)

http

(*Hyper Text Transfer Protocol*)

Перед названием сервера как правило ставится WWW.

Электронная почта

Адрес электронной почты записывается в определенной форме и состоит из 2-х частей, разделенных символом @:

username@server.ru