



Компьютерные сети



Коммуникационные технологии



Компьютерная сеть

Компьютерная сеть – это совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации.

Сети предоставляют пользователям возможность не только быстрого обмена информацией, но и совместной работы на принтерах и других периферийных устройствах, и даже одновременной обработки документов.



Классификация компьютерных сетей

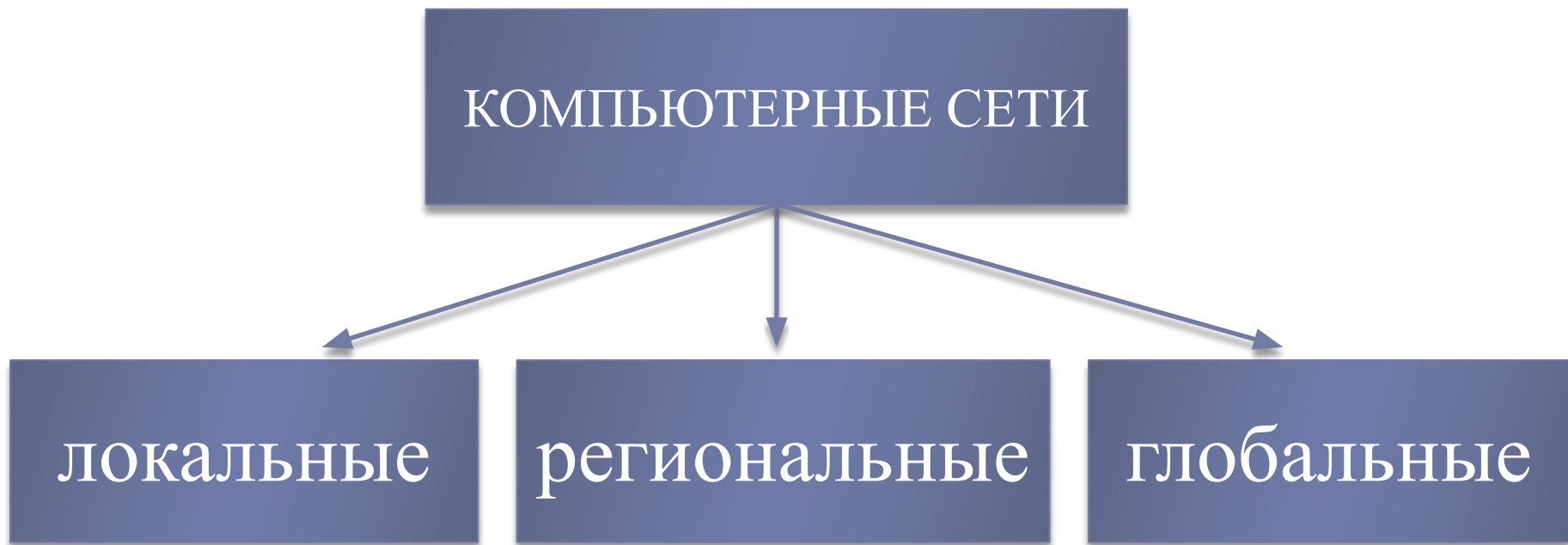
Все многообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков:

- Территориальная распространенность;
- Ведомственная принадлежность;
- Скорость передачи информации;
- Тип среды передачи;



Классификация компьютерных сетей

По территориальной распространённости



Классификация компьютерных сетей

По принадлежности

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[ведомственные]; A --> C[государственные]
```

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

ведомственные

государственные



Классификация компьютерных сетей

По скорости передачи информации

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[низкоскоростные]; A --> C[среднескоростные]; A --> D[высокоскоростные]
```

низкоскоростные

среднескоростные

высокоскоростные

e

e



Классификация компьютерных сетей

По типу среды передачи

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[коаксиальные]; A --> C[по радиоканалам]; A --> D[на витой паре]; A --> E[оптоволоконные]; A --> F[в инфракрасном диапазоне]; A --> G[по радиоканалам];
```

коаксиальные

ОПТОВОЛОКОННЫЕ

по радиоканалам

на витой паре

в инфракрасном
диапазоне



Локальная сеть

Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные в одном помещении (например, школьный компьютерный класс, состоящий из 8—12 компьютеров) или в одном здании (например, в здании школы могут быть объединены в локальную сеть несколько десятков компьютеров, установленных в различных предметных кабинетах).

Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются с помощью кабелей.

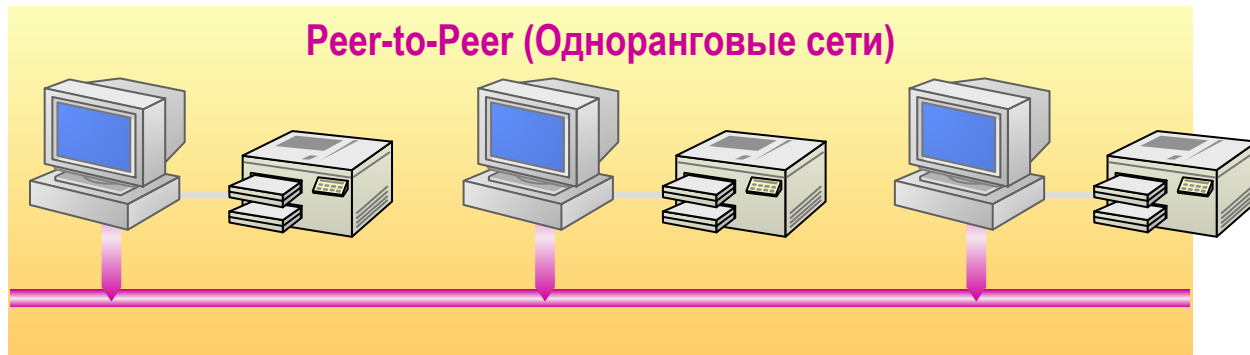


Одноранговая сеть

Основу ЛВС составляет **персональный компьютер**.

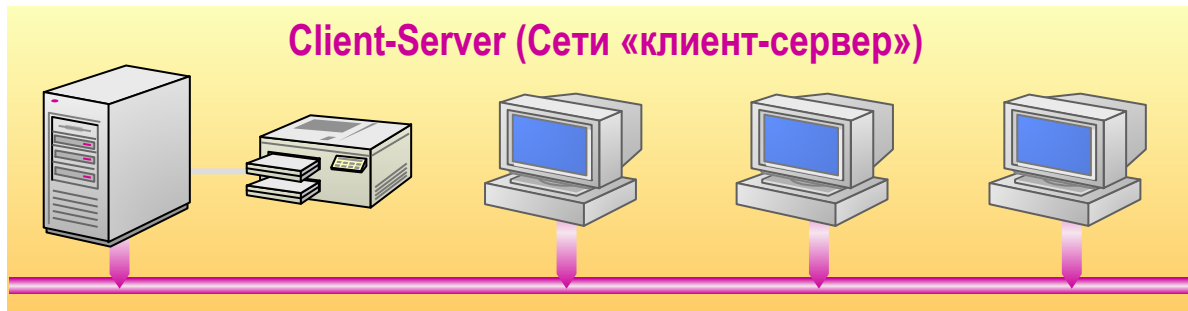
Персональный компьютер является рабочей станцией.

Объединяя рабочие станции на равных основаниях, можно организовать одноранговую сеть (рабочую группу). В этом случае все компьютеры в сети равны и выполняют одинаковые функции



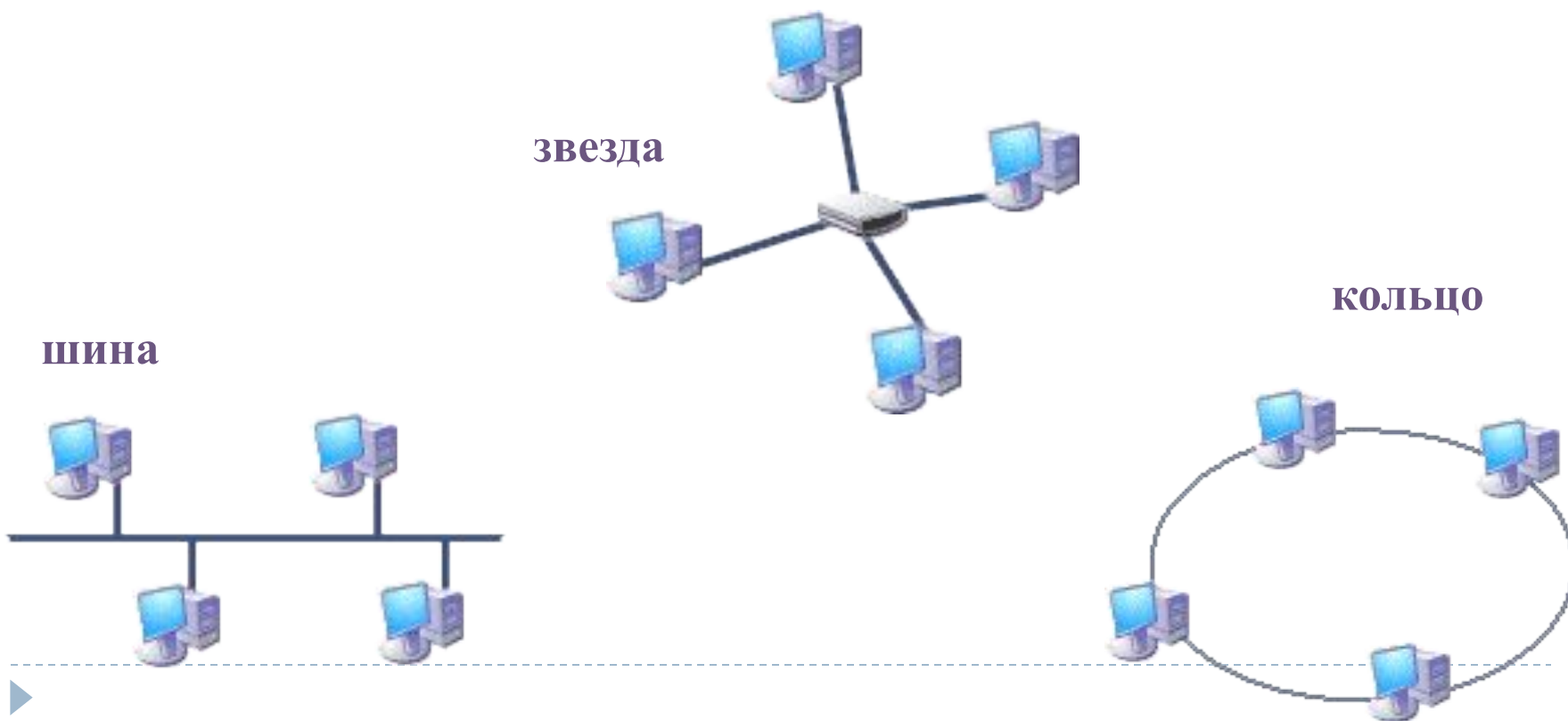
«клиент-сервер»

В настоящее время стандартом в организации сетей стала технология «клиент-сервер», при этом рабочая станция, подключенная к сети, выполняет роль клиентского компьютера, на котором можно формировать запросы, запросы же всех клиентских компьютеров выполняет выделенный сервер.



Топология сети

Общая схема соединения компьютеров в локальные сети называется топологией сети.



Региональные компьютерные сети

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).



Корпоративные компьютерные сети

Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).



IP-адресация

Чтобы обеспечить пересылку данных по сети, необходимо иметь возможность однозначно идентифицировать каждый узел, подключенный к сети. Это возможно с помощью IP-адресации.

IP-адрес является уникальным идентификатором, который позволяет различать компьютеры в сети, а также определять их местонахождение.

IP-адрес определяет местоположение компьютера в сети подобно тому, как почтовый адрес определяет дом в городе. Адрес конкретного дома должен отличаться от всех остальных адресов и в то же время соответствовать определенным правилам адресации. Точно так же и IP-адрес, являясь уникальным, должен соответствовать стандартному формату. IP-адрес представляет собой набор из четырех чисел, каждое из которых находится в диапазоне от 0 до 255.



Компоненты IP-адреса

- IP-адрес содержит два компонента – **идентификатор сети и идентификатор узла**.
 - Первой частью IP-адреса является идентификатор сети, определяющий тот сегмент, в котором находится компьютер. Все компоненты одного сегмента должны иметь один и тот же идентификатор сети – как дома в одной почтовой зоне имеют одинаковый почтовый индекс.
 - Второй частью IP-адреса является идентификатор узла, определяющий компьютер, маршрутизатор или другое устройство в сегменте. В пределах одного идентификатора сети каждый идентификатор узла должен быть уникальным – как все дома в пределах одной почтовой зоны должны иметь разные адреса.
-



Классы IP-адресов

□ Класс А

Адреса класса А присваиваются сетям с очень большим числом узлов. Этот класс допускает наличие 126 сетей, поскольку в качестве идентификатора сети используется первое число в IP-адресе. Остальные три числа образуют идентификатор узла, что обеспечивает поддержку 16777214 узлов на сеть.



Классы IP-адресов

□ Класс В

Адреса класса В присваиваются средним и крупным сетям. Этот класс допускает наличие 16384 сетей, поскольку в качестве идентификатора сети используются первые два числа. Остальные два числа образуют идентификатор узла, что обеспечивает поддержку 65534 узлов на сеть.



Классы IP-адресов

□ Класс С

Адреса класса С используются для небольших, локальных сетей. Этот класс допускает наличие примерно 2097152 сетей, поскольку в качестве идентификатора сети используются первые три числа в IP-адресе. Оставшееся число используется как идентификатор узла, что обеспечивает поддержку 254 узлов на сеть.



Маски подсети

Для выделения в IP-адресе идентификатора сети используется маска подсети. ***Маска подсети – это шаблон, который позволяет отличить идентификатор сети от идентификатора узла в IP-адресе.***

Как и IP-адрес, маска подсети представляет собой набор из четырех чисел, каждое из этих чисел может принимать только максимальное значение 255 или минимальное значение 0. Вначале последовательно записываются максимальные значения, а в конце последовательно записываются минимальные значения. Максимальные значения представляют идентификатор сети, а минимальные – идентификатор узла. Например, 255.255.0.0 является допустимой маской подсети, а 255.0.255.0 – нет. Маска подсети 255.255.0.0 определяет идентификатор сети как первые два числа IP-адреса.



Глобальная компьютерная сеть

Интернет

В 1969 году в США была создана компьютерная сеть ARPAnet, объединяющая компьютерные центры министерства обороны и ряда академических организаций. Эта сеть была предназначена для узкой цели: главным образом для изучения того, как поддерживать связь в случае ядерного нападения и для помощи исследователям в обмене информацией. По мере роста этой сети создавались и развивались многие другие сети. Еще до наступления эры персональных компьютеров создатели ARPAnet приступили к разработке программы Internetworking Project ("Проект объединения сетей"). Успех этого проекта привел к следующим результатам. Во-первых, была создана крупнейшая в США сеть internet (со строчной буквы i). Во-вторых, были опробованы различные варианты взаимодействия этой сети с рядом других сетей США. Это создало предпосылки для успешной интеграции многих сетей в единую мировую сеть. Такую "сеть сетей" теперь всюду называют Internet (в отечественных публикациях широко применяется и русскоязычное написание - Интернет).



Интернет



Интернет — это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая в себя десятки миллионов компьютеров.

Основу, «каркас» Интернета составляют более ста миллионов серверов, постоянно подключенных к сети.

К серверам Интернета могут подключаться с помощью локальных сетей или коммутируемых телефонных линий сотни миллионов пользователей сети.



Адресация в Интернет

Существуют два равноценных формата адресов, которые различаются лишь по своей форме:

IP - адрес и **DNS - адрес**.

IP - адрес состоит из четырех блоков цифр, разделенных точками. Он может иметь такой вид:

84.42.63.1

192.168.3.11

DNS - адрес включает более удобные для пользователя буквенные сокращения, которые также разделяются точками на отдельные информационные блоки (домены).

Например:

www.klyaksa.net

www.yandex.ru



Домены

gov - правительственное учреждение или организация

mil - военное учреждение

com - коммерческая организация

net - сетевая организация

org - организация, которая не относится не к одной из
выше перечисленных



Домены

at - Австрия
au - Австралия
ca - Канада
ch - Швейцария
de - Германия
dk - Дания
es - Испания
fi - Финляндия
fr - Франция
it - Италия
jp - Япония
nl - Нидерланды
no - Норвегия
nz - Новая Зеландия
ru - Россия
se - Швеция
uk - Украина
za - Южная Африка



World Wide Web

Популярнейшая служба Интернета - **World Wide Web** (сокращенно **WWW** или **Web**), еще называют *Всемирной паутиной*. Представление информации в WWW основано на возможностях гипертекстовых ссылок.

Гипертекст - это текст, в котором содержатся ссылки на другие документы. Это дает возможность при просмотре некоторого документа легко и быстро переходить к другой связанной с ним по смыслу информации, которая может быть текстом, изображением, звуковым файлом или иметь любой другой вид, принятый в WWW. При этом связанные ссылками документы могут быть разбросаны по всему земному шару.



World Wide Web

Служба World Wide Web предназначена для доступа к электронным документам особого рода, которые называются **Web-документами** или, упрощенно, **Web-страницами**. Web-страница — это электронный документ, в котором кроме текста содержатся специальные команды форматирования, а также встроенные объекты (рисунки, аудио- и видеоклипы и др.).

Просматривают Web-страницы с помощью специальных программ, называемых **браузерами**, так что браузер — это не просто клиент WWW, служащий для взаимодействия с удаленными Web-серверами, это еще и средство просмотра Web-документов.

Web-страницы имеют не абсолютное, а относительное форматирование.



Унифицированный указатель ресурса **URL**

У каждого Web-документа (и даже у каждого объекта, встроенного в такой документ) в Интернете есть свой *уникальный адрес* — он называется унифицированным указателем ресурса URL (Uniformed Resource Locator) или, сокращенно, **URL-адресом**. Обратившись по этому адресу, можно получить хранящийся там документ.

Пример URL:

<http://www.mobile-review.com>

<http://www.google.ru>

<http://www.gismeteo.ru/towns/29128.htm>



Унифицированный указатель ресурса **URL**

URL-адрес документа состоит из трех частей и, в отличие от доменных имен, читается слева направо.

- В первой части указано имя прикладного протокола, по которому осуществляется доступ к данному ресурсу. Для службы World Wide Web это протокол передачи гипертекста HTTP (HyperText Transfer Protocol). Имя протокола отделяется от остальных частей адреса двоеточием и двумя косыми чертами.
 - Второй элемент — доменное имя компьютера, на котором хранится данный документ.
 - Последний элемент адреса — путь доступа к файлу, содержащему Web-документ, на указанном компьютере. В Windows принято разделять каталоги и папки символом обратной косой черты «\», а в Интернете положено использовать обычную косую черту «/».
-



Вопросы:



- Что такое компьютерная сеть?
- Что такое топология сети? Какая топология сети у нас в кабинете?
- Какие компьютерные сети бывают?
- Почему Интернет продолжает нормально функционировать при выходе из строя отдельных серверов или линий связи?
- Какой IP-адрес у компьютера на вашем рабочем месте?
- Что такое браузер?
- Почему WWW называют всемирной паутиной?

