

**Объединение
компьютеров в
Локальную сеть**



Компьютерная сеть – это совокупность компьютеров, распределенных на некоторой территории и взаимосвязанных для обмена информацией и совместного использования ресурсов (**принтер, модем, дисковая память и т.д.**).



Обмен информацией через компьютерную сеть называется **телекоммуникацией**.

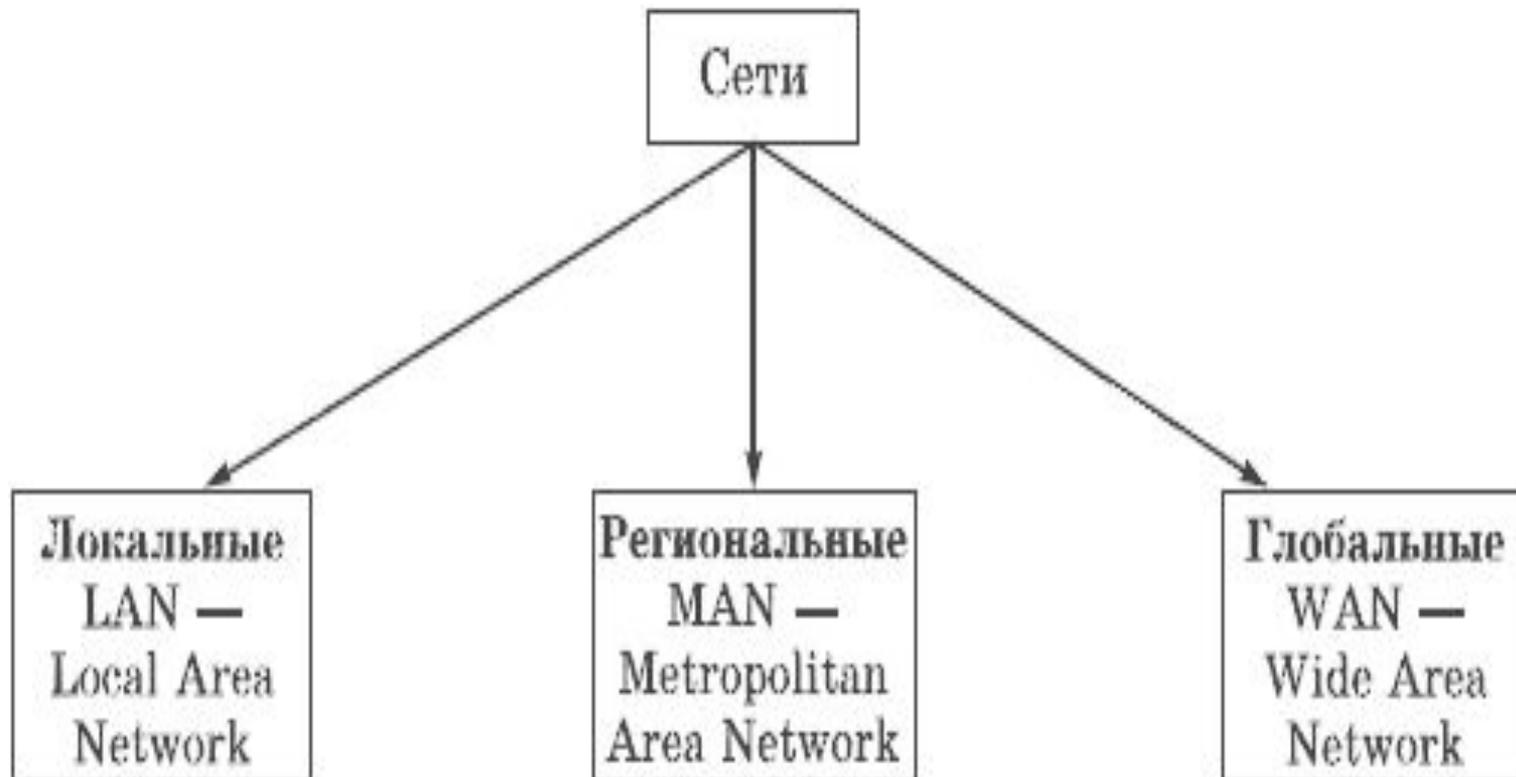
Преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров

- *Многопользовательский режим - одновременное использование централизованных прикладных программных средств, обычно заранее установленных на сервере приложения модемы и т.д. со всех подключенных рабочих станций;*

Сервер – это

высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением дорогостоящих ресурсов совместного использования.

По территориальной распространённости:



Локальная сеть

Локальная сеть - это небольшая компьютерная сеть, работающая в пределах одного помещения, одного предприятия.

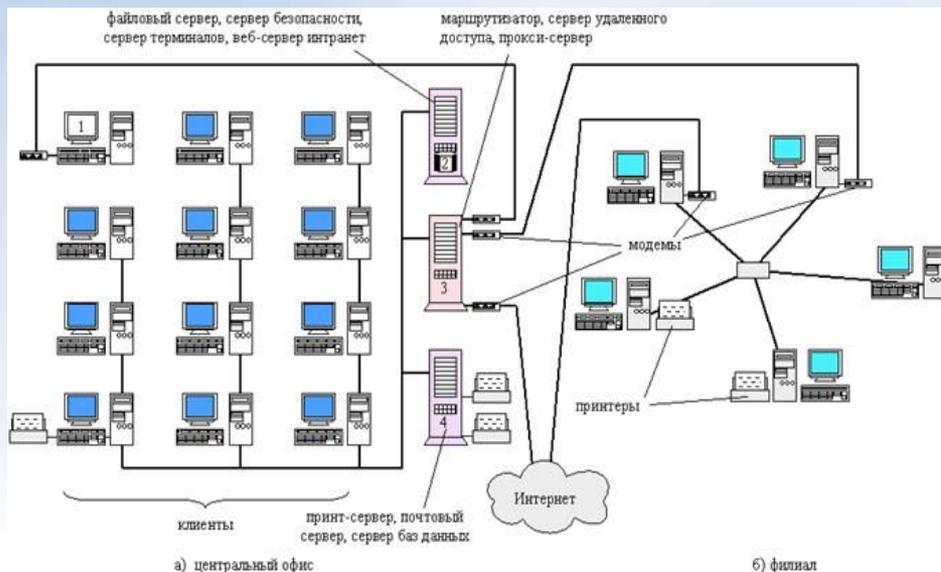
Локальная сеть даёт возможность пользователям быстрее обмениваться данными друг с другом и более эффективно использовать ресурсы объединенных в сеть компьютеров.

Глобальная сеть

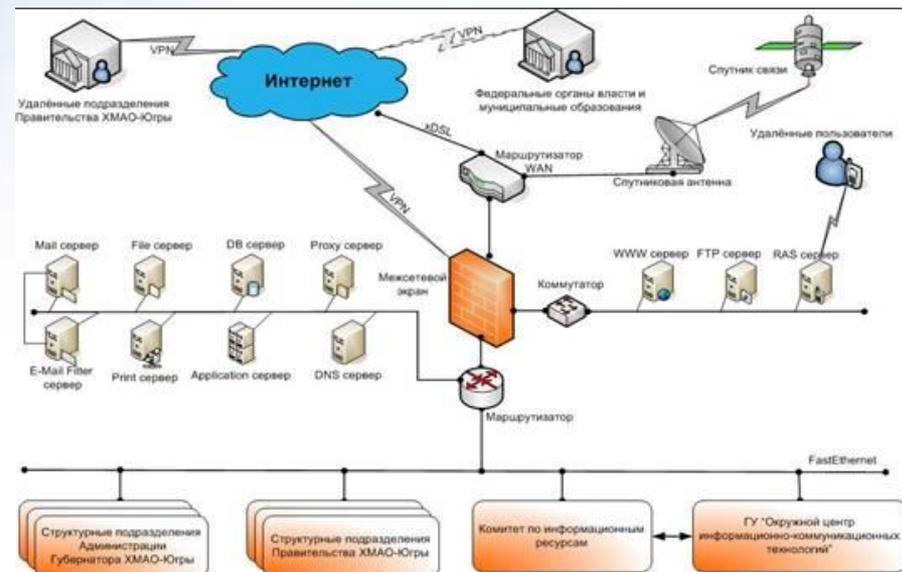
Глобальная сеть – это система связанных между собой локальных сетей и компьютеров отдельных пользователей.

Размеры глобальных сетей не ограничены: могут существовать сети от региональных до всемирных.

Корпоративная сеть



Региональная сеть

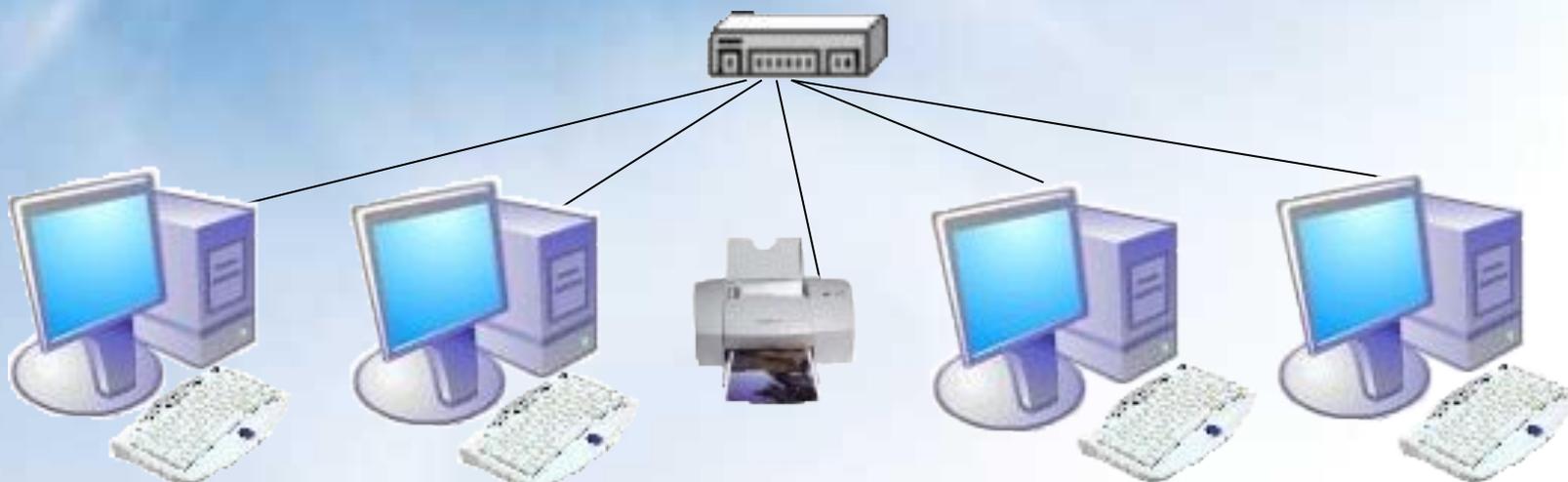


Локальная сеть

Локальные сети по способу взаимодействия компьютеров подразделяются на:

- *одноранговые;*
- *сети с выделенным сервером.*

Одноранговая локальная сеть



В одноранговой локальной сети все компьютеры равноправны. Общие устройства могут быть подключены к любому компьютеру в сети.

Одноранговая локальная сеть

Преимущества и недостатки одноранговых сетей

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> легкость в установке и настройке;<input checked="" type="checkbox"/> независимость отдельных компьютеров и их ресурсов друг от друга;<input checked="" type="checkbox"/> возможность для пользователя контролировать ресурсы своего собственного компьютера;<input checked="" type="checkbox"/> сравнительно низкая стоимость развертывания и поддержки;<input checked="" type="checkbox"/> отсутствие необходимости в дополнительном программном обеспечении (кроме операционной системы);<input checked="" type="checkbox"/> отсутствие необходимости в постоянном присутствии администратора сети	<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> необходимость помнить столько паролей, сколько имеется разделенных ресурсов (для сетей на основе Windows 95/98), либо имен и паролей для входа (для сетей на основе Windows NT/2000/XP);<input checked="" type="checkbox"/> необходимость производить резервное копирование отдельно на каждом компьютере, чтобы защитить все совместно используемые данные;<input checked="" type="checkbox"/> отсутствие возможности централизованного управления сетью и доступом к данным;<input checked="" type="checkbox"/> как результат — низкая общая защищенность сети и данных

Одноранговая локальная сеть

Администратор сети — человек, обладающий всеми полномочиями для управления компьютерами, пользователями и ресурсами в сети.

Администрирование сети — решение целого комплекса задач по управлению работой компьютеров, сетевого оборудования и пользователей, защите данных, обеспечению доступа к ресурсам, установке и модернизации системного и прикладного программного обеспечения.

Число компьютеров в одноранговых сетях обычно не превышает 10, отсюда их другое название — *рабочая группа*. Типичными примерами рабочих групп являются домашние сети или сети небольших офисов.

Сеть с выделенным сервером



Структура **сети с выделенным сервером**

Сеть с выделенным сервером



Сервер (от англ. server - обслуживающее устройство) - компьютер, распределяющий ресурсы между пользователями сети.

В сервере установлен мощный процессор, большая оперативная и дисковая память, хранится основная часть программного обеспечения и данных сети, которыми могут воспользоваться все пользователи сети.

Сеть с выделенным сервером

В качестве **рабочих станций** обычно используются менее производительные компьютеры с меньшей дисковой и оперативной памятью.



Сеть с выделенным сервером

Преимущества и недостатки клиент-серверных сетей

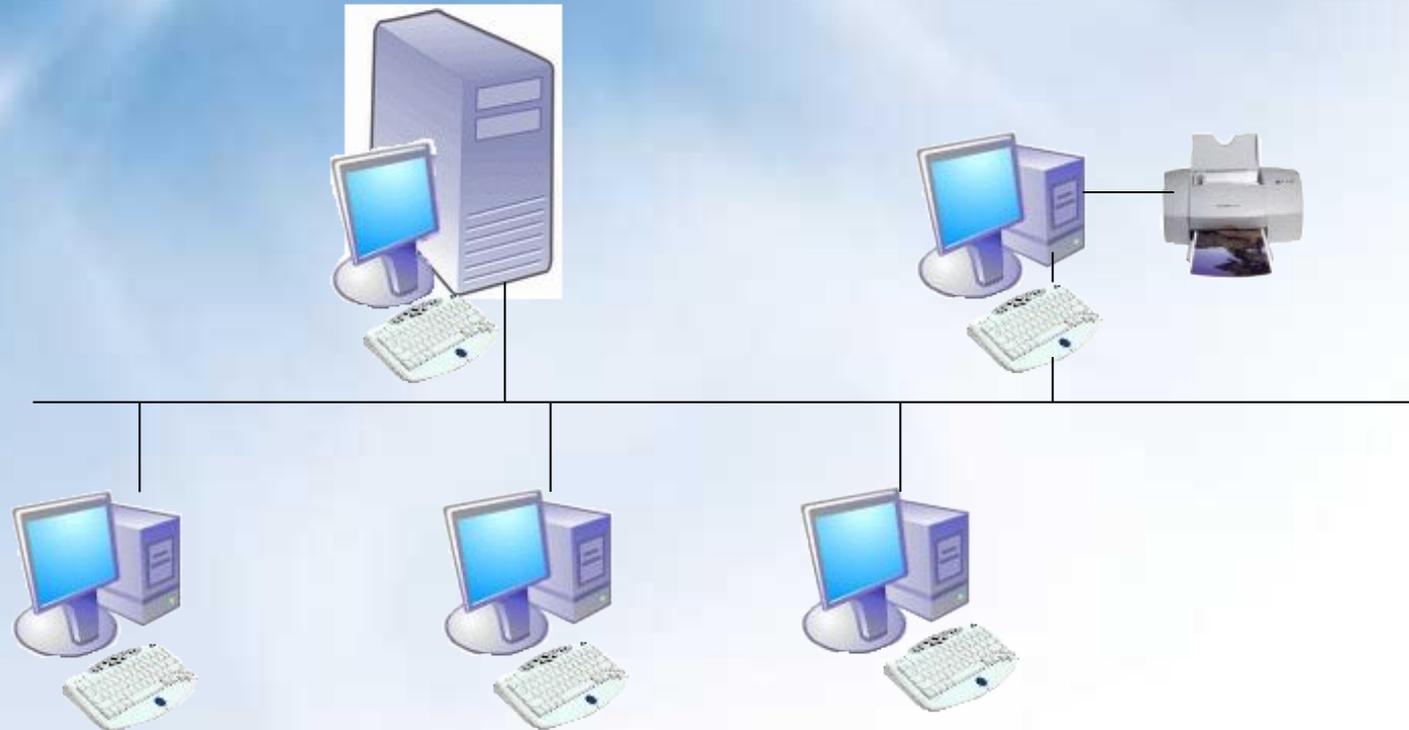
<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none">☑ использование мощного серверного оборудования обеспечивает быстрый доступ к ресурсам и эффективную обработку запросов клиентов: один сервер может обслуживать тысячи пользователей;☑ централизация данных и ресурсов позволяет наладить четкое управление информацией и пользовательскими данными;☑ размещение данных на сервере существенно упрощает процедуры резервного копирования;☑ повышается общая защищенность сети и сохранность данных	<ul style="list-style-type: none">☒ неисправность сервера может сделать всю сеть практически неработоспособной, а ресурсы — недоступными;☒ сложность развертывания и поддержки требует наличия квалифицированного персонала, что увеличивает общую стоимость сопровождения сети;☒ стоимость сопровождения сети также увеличивается из-за потребности в выделенном оборудовании и специализированном программном обеспечении;☒ требуется один (а чаще всего — несколько) постоянно присутствующих на рабочем месте администраторов

Аппаратное обеспечение сети

*Под **топологией** компьютерной сети обычно понимают **физическое** расположение компьютеров сети относительно друг друга **и** способ соединения их линиями.*



Тип соединения - «ШИНА»



Кабель проходит от одного компьютера к другому, соединяя компьютеры и периферийные устройства

Тип соединения - «шина»

Шина (bus), при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам.

Согласно этой топологии создается одноранговая сеть.

При таком соединении компьютеры могут передавать информацию только по очереди, так как линия связи единственная.

Тип соединения - «шина»

ДОСТОИНСТВА:

- простота добавления новых узлов в сеть (это возможно даже во время работы сети);
- сеть продолжает функционировать, даже если отдельные компьютеры вышли из строя;
- недорогое сетевое оборудование за счет широкого распространения такой топологии.

НЕДОСТАТКИ:

- сложность сетевого оборудования;
- сложность диагностики неисправности сетевого оборудования из-за того, что все адаптеры включены параллельно;
- обрыв кабеля влечет за собой выход из строя всей сети;
- ограничение на максимальную длину линий связи из-за того, что сигналы при передаче ослабляются и никак не восстанавливаются.

Тип соединения - «звезда»



К каждому компьютеру подходит отдельный кабель из одного центрального узла.

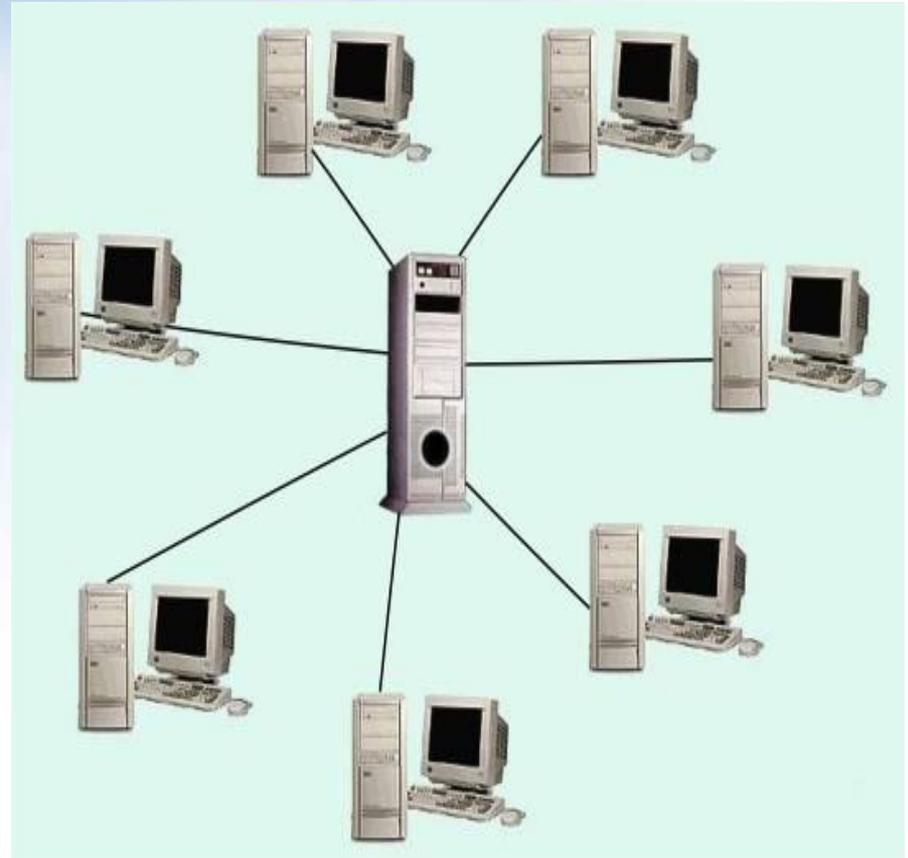
Тип соединения - «звезда»

Звезда (star), при которой к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи.

Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер, на который ложится очень большая нагрузка, поэтому он предназначен только для обслуживания сети.

Активная звезда

к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует отдельную линию связи. Информация от периферийного компьютера передается только центральному компьютеру, от центрального — одному или нескольким периферийным.



Пассивная звезда

В настоящее время она распространена гораздо более широко, чем активная звезда.

В **центре сети** с данной топологией помещается **не компьютер**, а специальное устройство — **коммутатор** или, как его еще называют, **свитч** (switch), который восстанавливает приходящие сигналы и пересылает их непосредственно получателю.



Тип соединения - «звезда»

ДОСТОИНСТВА:

- выход из строя периферийного компьютера никак не отражается на функционировании оставшейся части сети;
- простота используемого сетевого оборудования;
- все точки подключения собраны в одном месте, что позволяет легко контролировать работу сети, локализовать неисправности сети путем отключения от центра тех или иных периферийных устройств;
- не происходит затухания сигналов.

НЕДОСТАТКИ:

- выход из строя центрального компьютера делает сеть полностью неработоспособной;
- жесткое ограничение количества периферийных компьютеров;
- значительный расход кабеля.

Тип соединения - «КОЛЬЦО»



При топологии «кольцо» компьютеры подключаются к кабелю, замкнутому в кольцо

Тип соединения - «КОЛЬЦО»

Кольцо (ring), при котором каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута.

Особенностью кольца является то, что **каждый компьютер восстанавливает** приходящий к нему сигнал, поэтому затухание сигнала во всем кольце не имеет никакого значения, важно только затухание между соседними компьютерами.

Тип соединения - «КОЛЬЦО»

ДОСТОИНСТВА

- легко подключить новые узлы, хотя для этого нужно приостановить работу сети;
- большое количество узлов, которое можно подключить к сети (более 1000);
- высокая устойчивость к перегрузкам.

НЕДОСТАТКИ

- выход из строя хотя бы одного компьютера нарушает работу сети;
- обрыв кабеля хотя бы в одном месте нарушает работу сети.

Компоненты локальной сети

Для организации локальной сети необходимо установить в каждый ПК **сетевую плату** и соединить все компьютеры с помощью специального кабеля.



Компоненты локальной сети

Иногда необходимые для связи компьютеров компоненты уже установлены на системной плате и тогда отдельная сетевая плата не нужна.

В этом случае гнездо для сетевого кабеля расположено на задней стенке системного блока.



Компоненты локальной сети

Кабели



Коаксиальный кабель -
скорость передачи до
10 Мбит/с.

Витая пара - скорость
передачи до 100 Мбит/с.

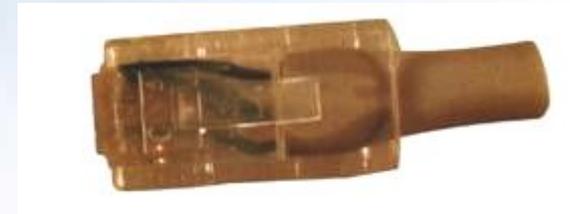


Компоненты локальной сети

Разъёмы для кабелей



для
коаксиального
кабеля



для витой
пары



Компоненты локальной сети



Концентраторы (HUB или Switch) - служат для соединения компьютеров в сети.

Концентратор может иметь различное количество портов подключения (обычно от 8 до 32).

Компоненты локальной сети

Общая скорость соединения в сети при использовании **HUB** определяется скоростью самой медленной сетевой платы.

Для **Switch** скорость соединения любой пары компьютеров определяется скоростью самой медленной сетевой платы в паре (группе).

Компоненты локальной сети



Маршрутизатор (роутер) — сетевое устройство, на основании информации о топологии сети и определённых правил принимающее решения о пересылке пакетов сетевого уровня между различными сегментами сети.

Программное обеспечение сети

Для работы в локальной сети необходимо специальное сетевое программное обеспечение.

В операционной системе *Windows* уже имеется всё необходимое для установки сети.



Программное обеспечение сети

Для организации локальной сети необходимо:

- определить имя **Рабочей группы**;
- присвоить каждому компьютеру уникальное в данной **Рабочей группе** **имя** и **IP-адрес**, а также установить адрес маски подсети (в некоторых случаях явный IP-адрес и адрес маски подсети можно не устанавливать).

Программное обеспечение сети

Данное окно
используется
для установки
имени компьютера
и *Рабочей группы*

Изменение имени компьют... ? X

Можно изменить имя и принадлежность к домену или рабочей группе этого компьютера. Изменения могут повлиять на доступ к сетевым ресурсам.

Имя компьютера:
HOST

Полное имя компьютера:
HOST.

Дополнительно...

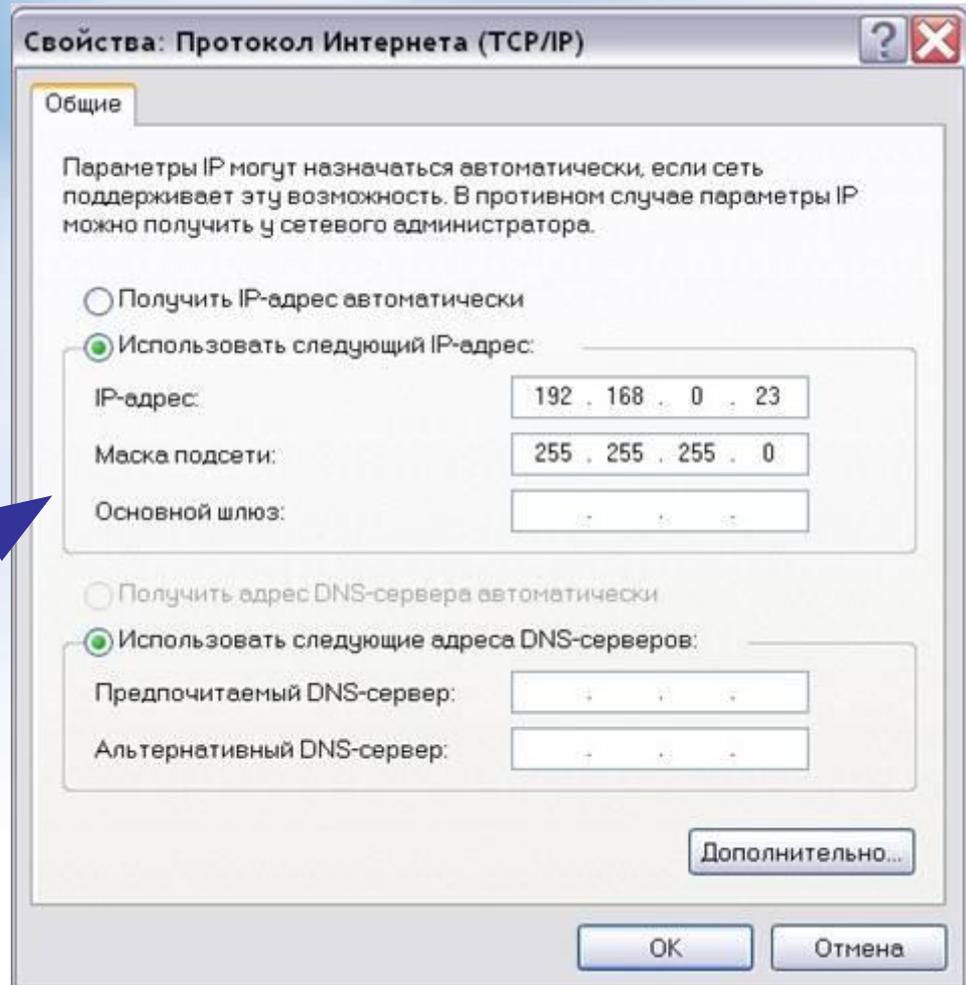
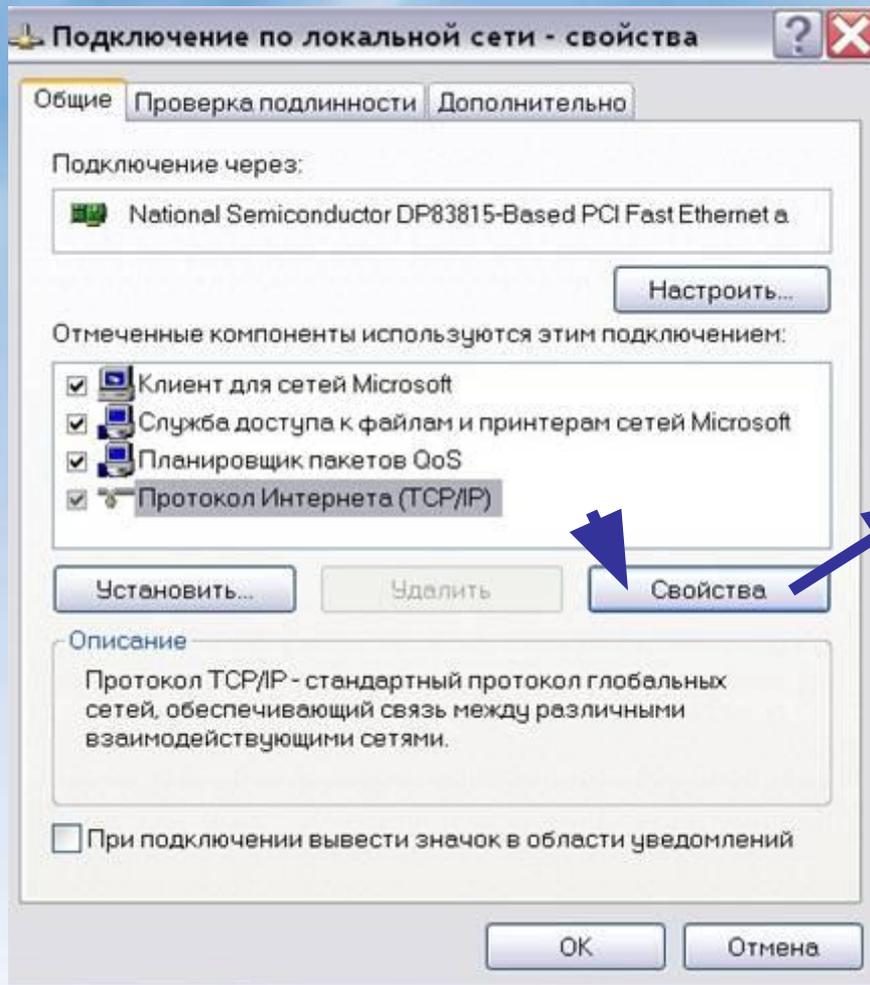
Является членом

домена:
[]

рабочей группы:
ИМС

ОК Отмена

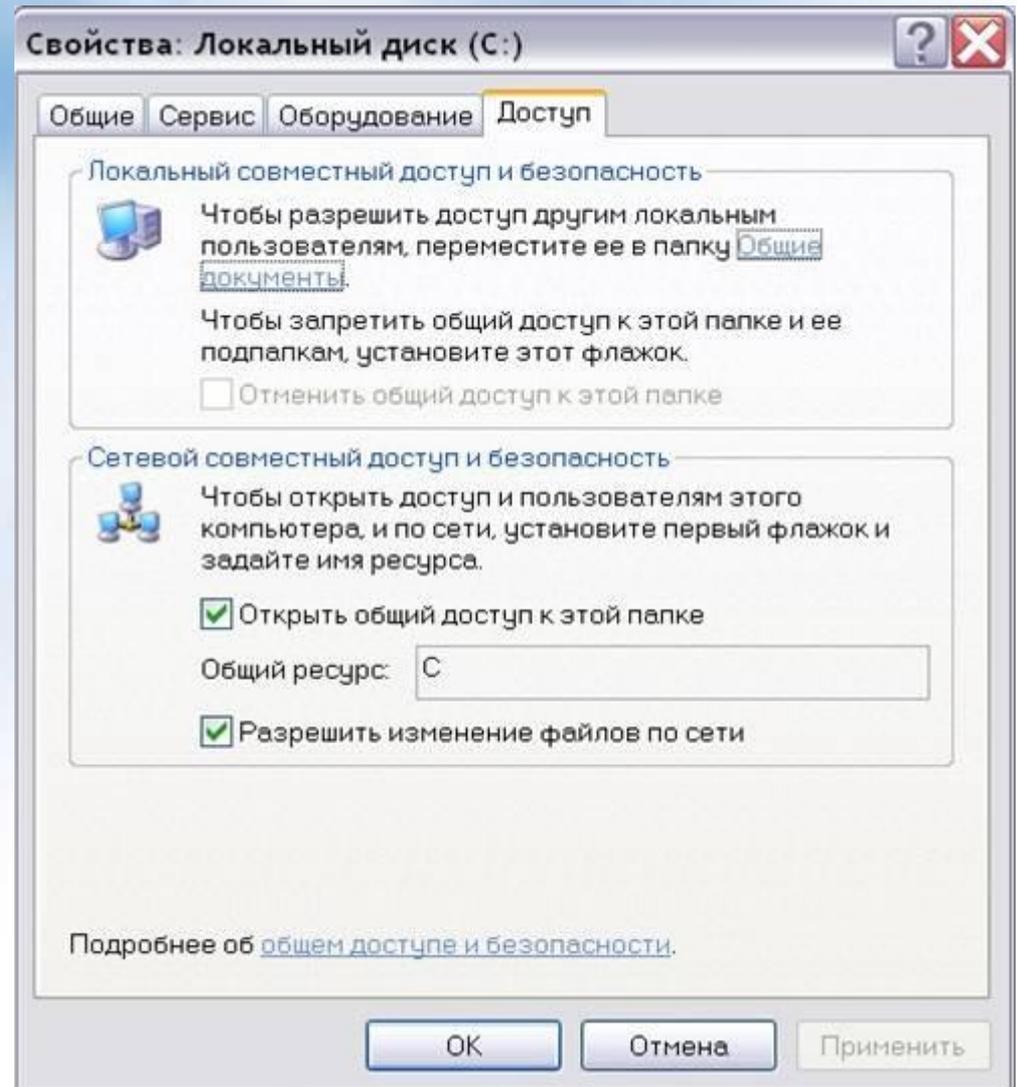
Программное обеспечение сети



Данные окна используются для установки явного **IP-адреса** и параметров маски подсети

Режимы доступа к ресурсам сети

Данное окно
используется
для установки
уровня доступа
к локальным
ресурсам
компьютера



Режимы доступа к ресурсам сети

Локальный ресурс. Запрещается доступ к ресурсам компьютера пользователям сети. Для обеспечения доступности локальных ресурсов нужно установить переключатель в положение **Общий ресурс**.

Общий ресурс. Позволяет использовать ресурсы компьютера (дисктовую память и периферийные устройства - принтер, модем) пользователям сети. Для этого, нужно разрешить **Открытие общего доступа к папке**. При этом требуется определить уровень доступа.

Режимы доступа к ресурсам сети

Только чтение

Позволяет пользователям сети открывать или копировать файлы и папки.

Полный доступ

Позволяет пользователям сети выполнять все операции над файлами, папками (переносить, удалять, редактировать, переименовать и т.п.).

Доступ, определяемый паролем

Данный режим предоставляет разным категориям пользователей различные права доступа, например, только чтение или полный доступ.