

Локальные и глобальные компьютерные сети



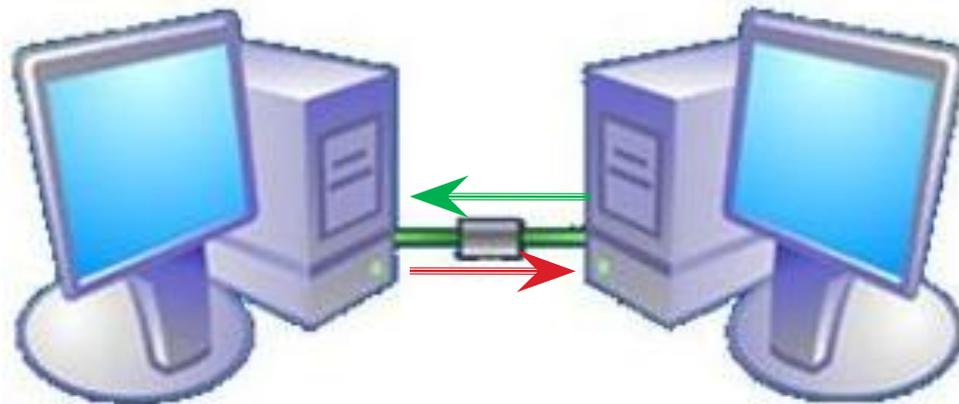
Цель занятия:

Изучение информационной технологии:

- работы, назначения и возможности компьютерных сетей различного уровня.
- настроек программного обеспечения для работы локальной сети.

Понятие о компьютерной сети

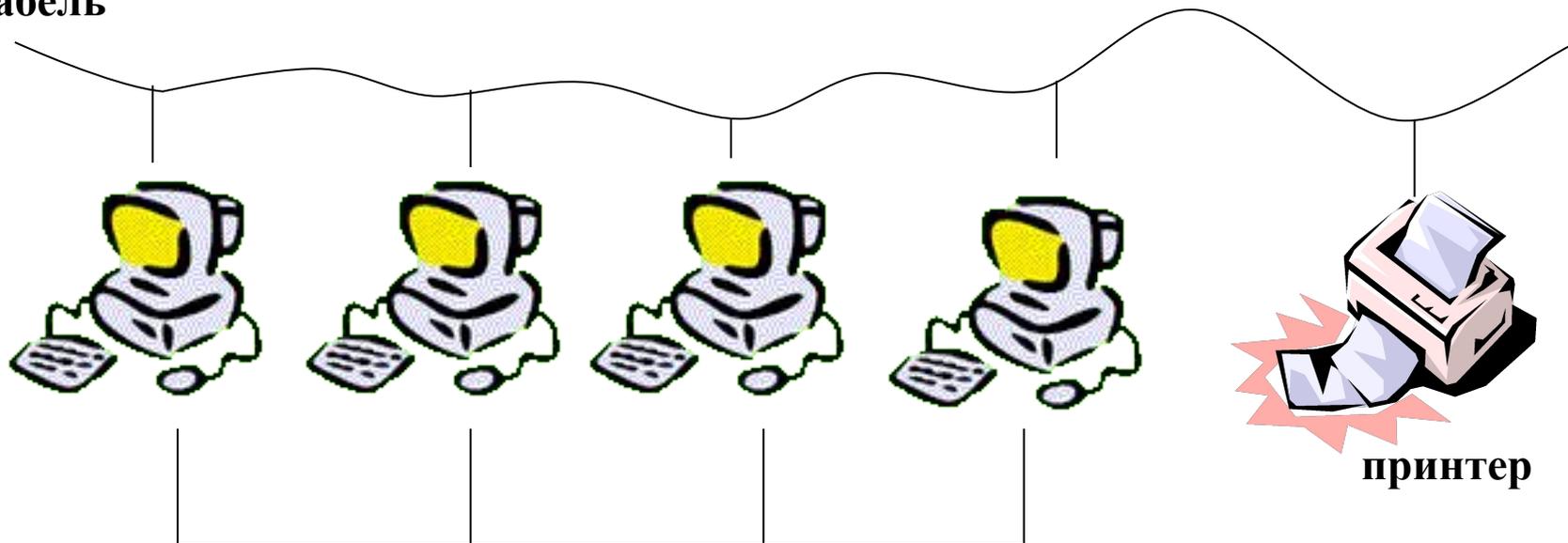
Самая простая сеть (network) состоит как минимум из двух компьютеров, соединенных друг с другом кабелем.



Сетью называется группа соединенных компьютеров и других устройств. А концепция соединенных и совместно использующих ресурсы компьютеров носит название *сетевого взаимодействия*.

Простая сеть.

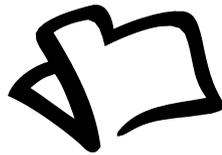
кабель



компьютеры

Компьютеры, входящие в сеть могут ИСПОЛЬЗОВАТЬ СОВМЕСТНО:

- данные;



- принтеры;



- факсимильные аппараты;



- модемы;

- другие устройства.



Данный список постоянно пополняется, так как возникают новые способы совместного использования ресурсов

Виды компьютерных сетей.

ЛВС – локальная вычислительная сеть,

LAN – Local Area Network;

РВС – региональная вычислительная сеть,

MAN - Metropolitan Area Network;

ГВС – глобальная вычислительная сеть,

WAN – Wide Area Network;

Каналы связи:



СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ



радиосвязь;



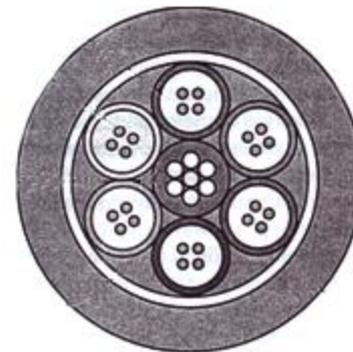
телефонные линии;



витая пара;



коаксиальный
кабель;



ОПТОВОЛОКОННЫЕ
линии и др.;

Эффективность связи в компьютерных сетях зависит от следующих характеристик (параметров) каналов связи:

- пропускной способности (скорость передачи данных), измеряемой количеством бит информации, переданной по сети в секунду;
- надежности – способности передавать информацию без искажений и потерь;
- стоимости;
- возможности расширения (подключения новых компьютеров и устройств).

Локальные сети по способу взаимодействия компьютеров подразделяются на:

- одноранговые (peer-to-peer);
- сети с выделенным сервером (server based);

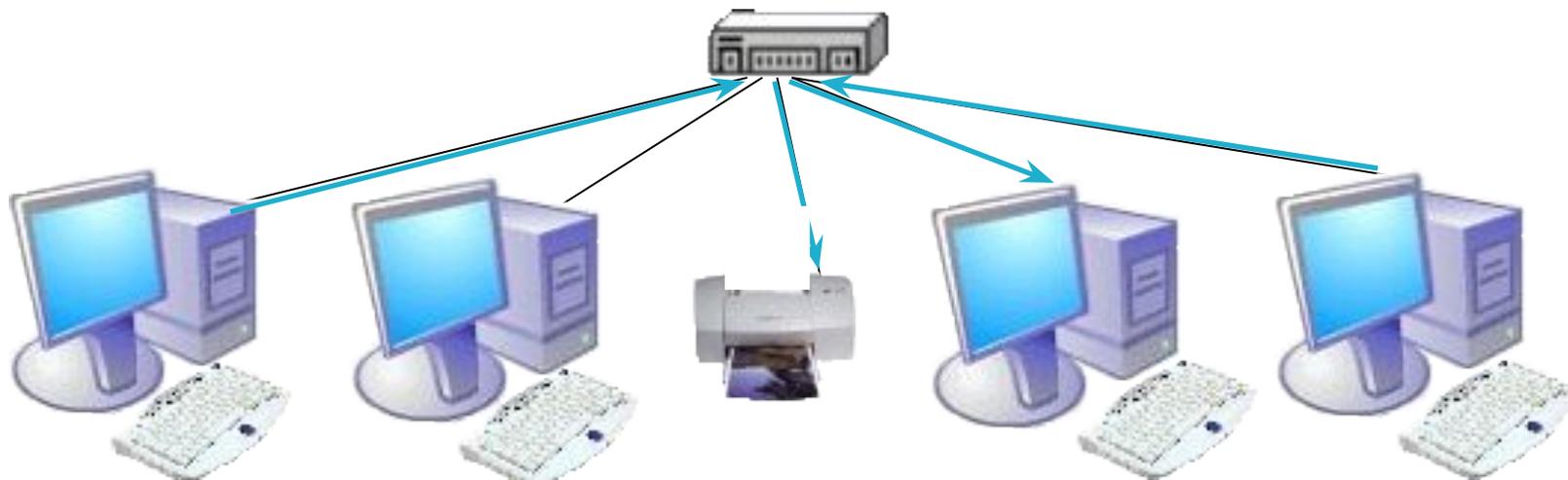
Локальная сеть

ЛВС – локальная вычислительная сеть,
LAN – Local Area Network

Локальная сеть объединяет компьютеры установленные в одном помещении (учебный класс, офис и т.п.), в одном здании или в нескольких близко расположенных зданиях.

Обычно компьютеры локальной сети расположены на расстоянии не более одного километра. При увеличении расстояния используется специальное оборудование.

Одноранговая локальная сеть



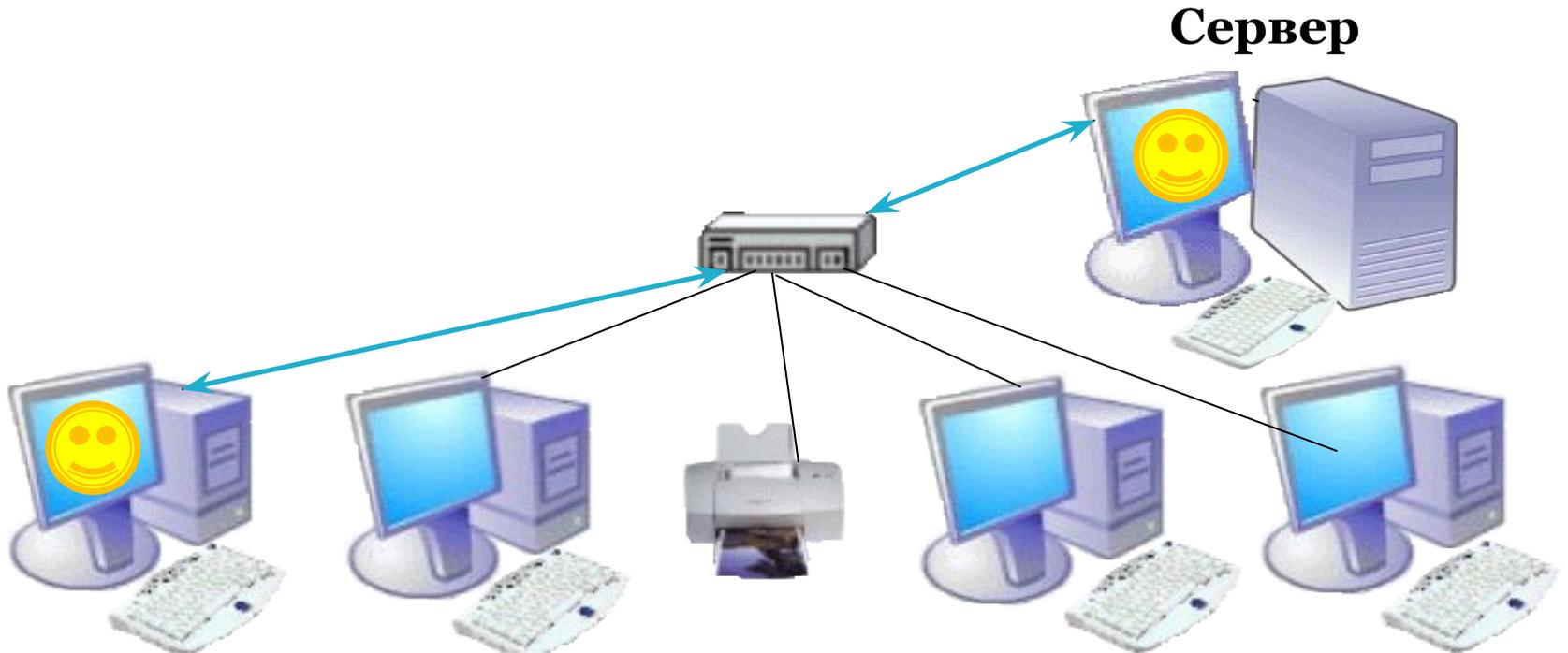
В одноранговой локальной сети все компьютеры равноправны.

Одноранговые сети

Общие устройства могут быть подключены к любому компьютеру в сети. Одноранговые сети называют также рабочими группами. Рабочая группа – это небольшой коллектив, поэтому в одноранговых сетях чаще всего не более 10 компьютеров.

В одноранговой сети требования к производительности и к уровню защиты для сетевого программного обеспечения, как правило, ниже, чем в сетях с выделенным сервером. Выделенные серверы функционируют исключительно в качестве серверов, но не клиентов или рабочих станций (workstation).

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.

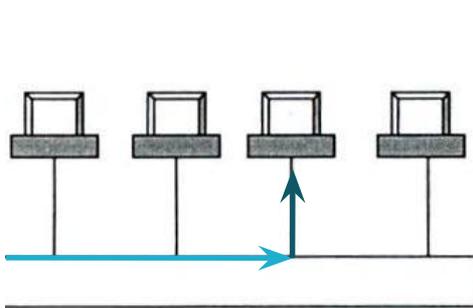
Топологии сетей

Термин «топология», или «топология сети», характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и других компонентов сети. Топология – это стандартный термин, который используется профессионалами при описании основной компоновки сети. Кроме термина «топология», для описания физической компоновки употребляют также следующие:

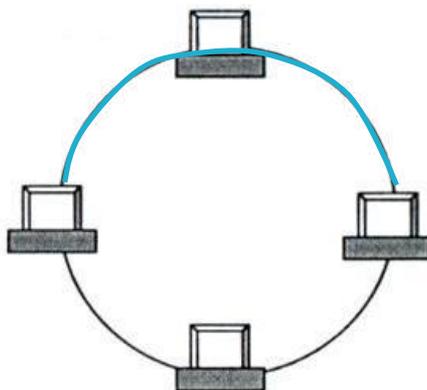
- физическое расположение;
- компоновка;
- диаграмма;
- карта.

Базовые топологии.

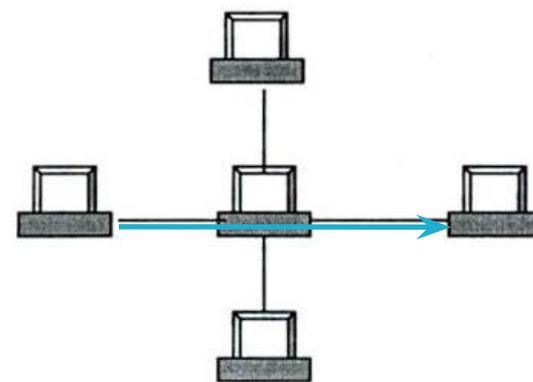
Все сети строятся на основе трёх базовых топологий:



шина (bus)



кольцо (ring)

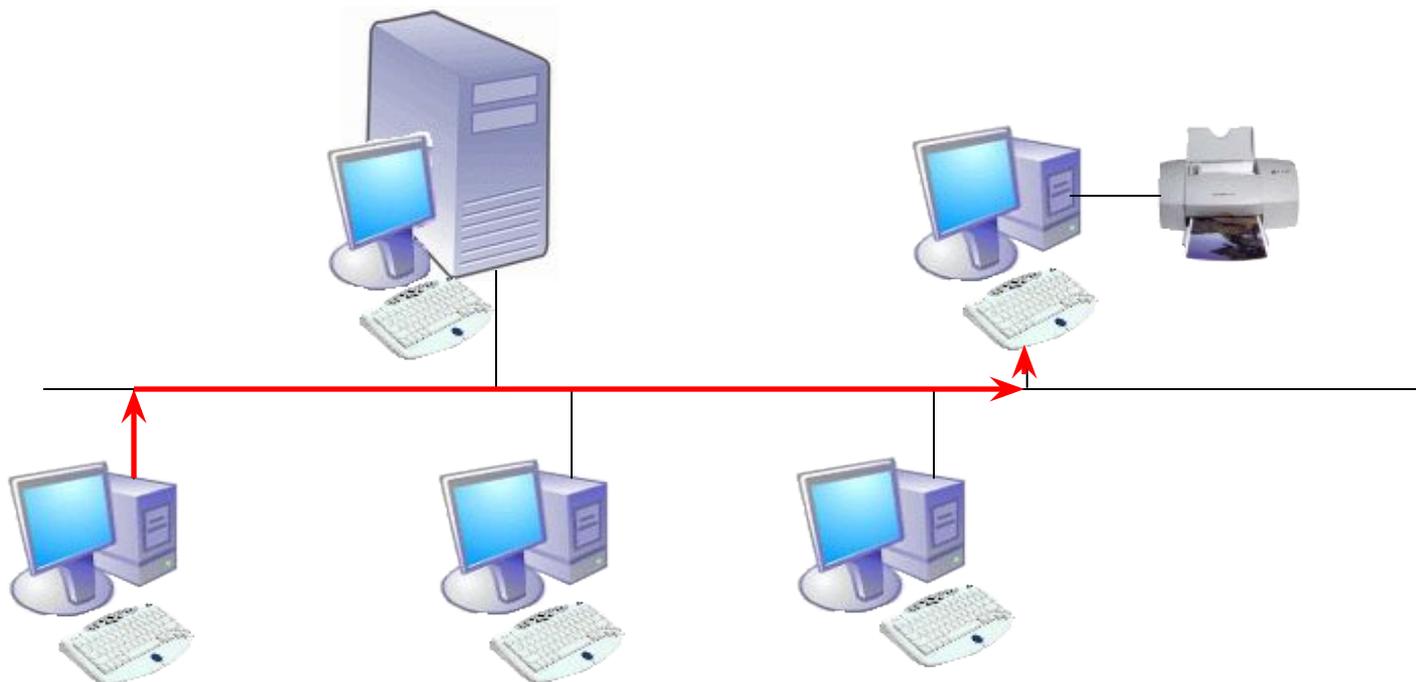


звезда (star)

Шина

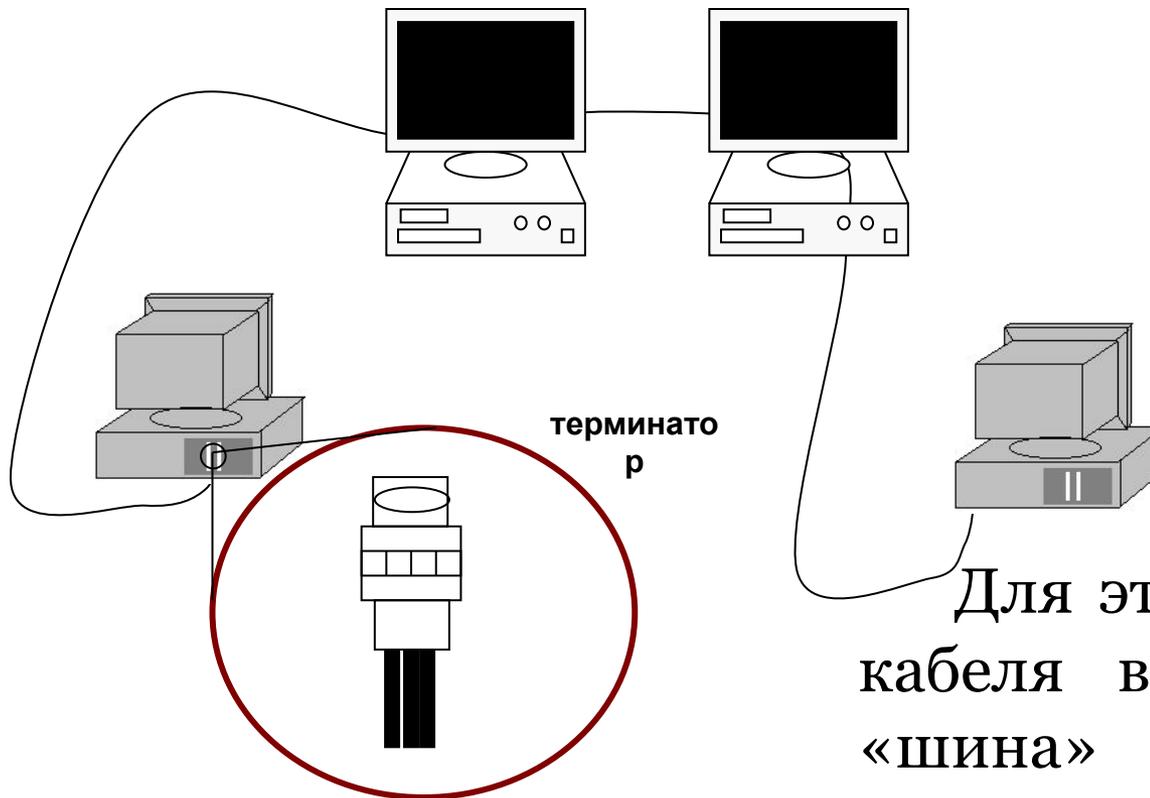
Топологию «шина» часто называют «линейной шиной» (linear bus). Данная топология относится к наиболее простым и широко распространенным топологиям. В ней используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети.

Простая сеть с топологией «Шина»



В сети с топологией «шина» компьютеры адресуют данные конкретному компьютеру, передавая их по кабелю в виде электрических сигналов.

Терминатор на конце кабеля в сети с топологией «шина»

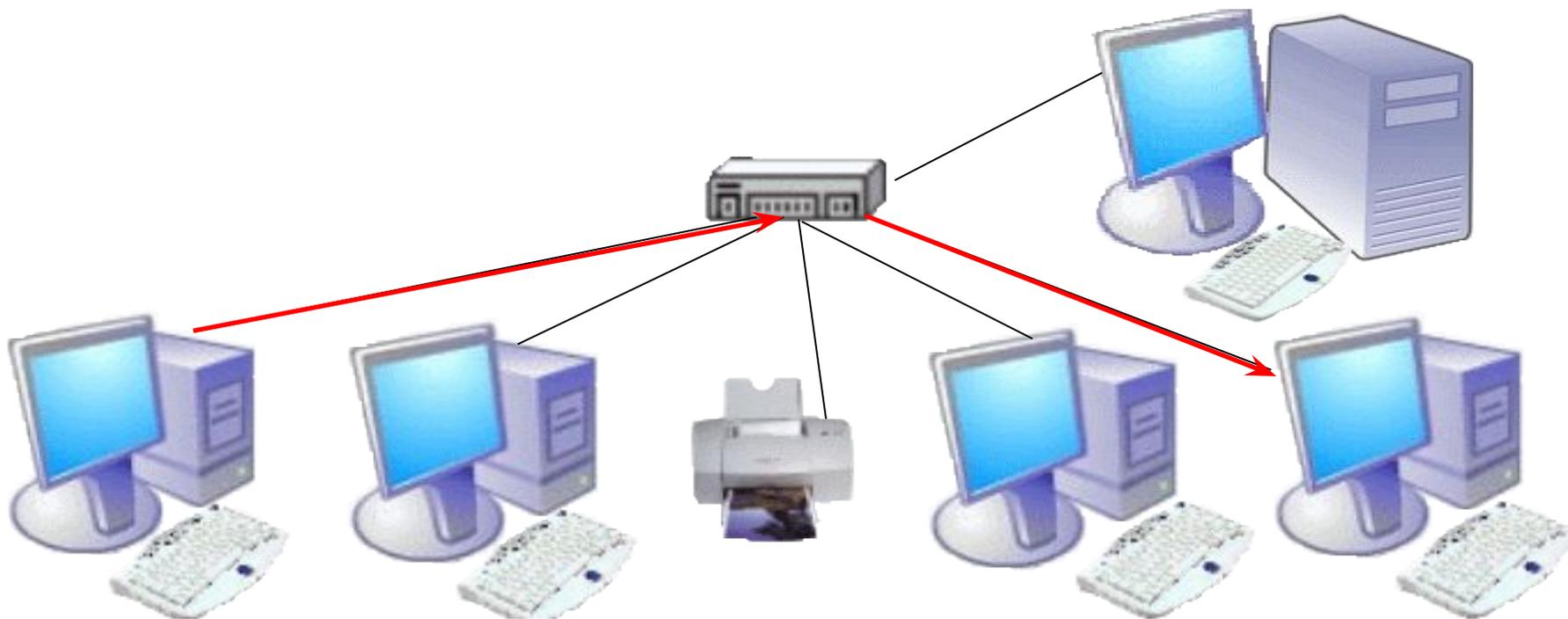


Для этого на каждом конце кабеля в сети с топологией «шина» устанавливают терминаторы (terminators) для поглощения электрических сигналов.

Звезда

При топологии «звезда» все компьютеры с помощью сегментов кабеля подключаются к центральному компоненту, именуемому концентратором (hub). Сигналы от передающего компьютера поступают через концентратор ко всем остальным.

Простая сеть с топологией звезда.

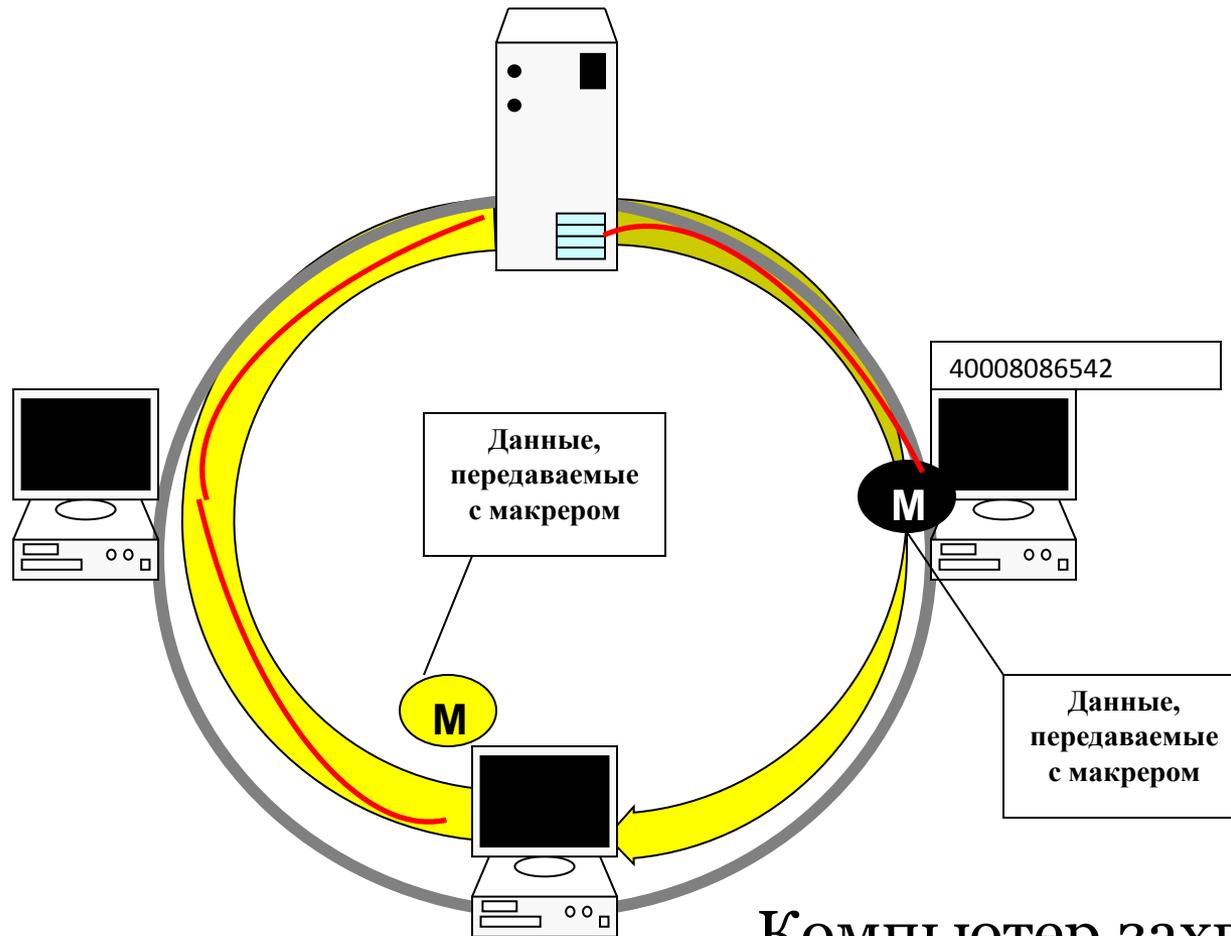


Кольцо

При топологии «кольцо» компьютеры подключают к кабелю, замкнутому в кольцо.

Сигналы здесь передаются по кольцу в одном направлении и проходят через каждый компьютер. В отличие от пассивной топологии «шина», здесь каждый компьютер выступает в роли репитера, усиливая сигналы и передавая их следующему компьютеру. Поэтому, если выйдет из строя один компьютер, прекращает функционировать вся сеть.

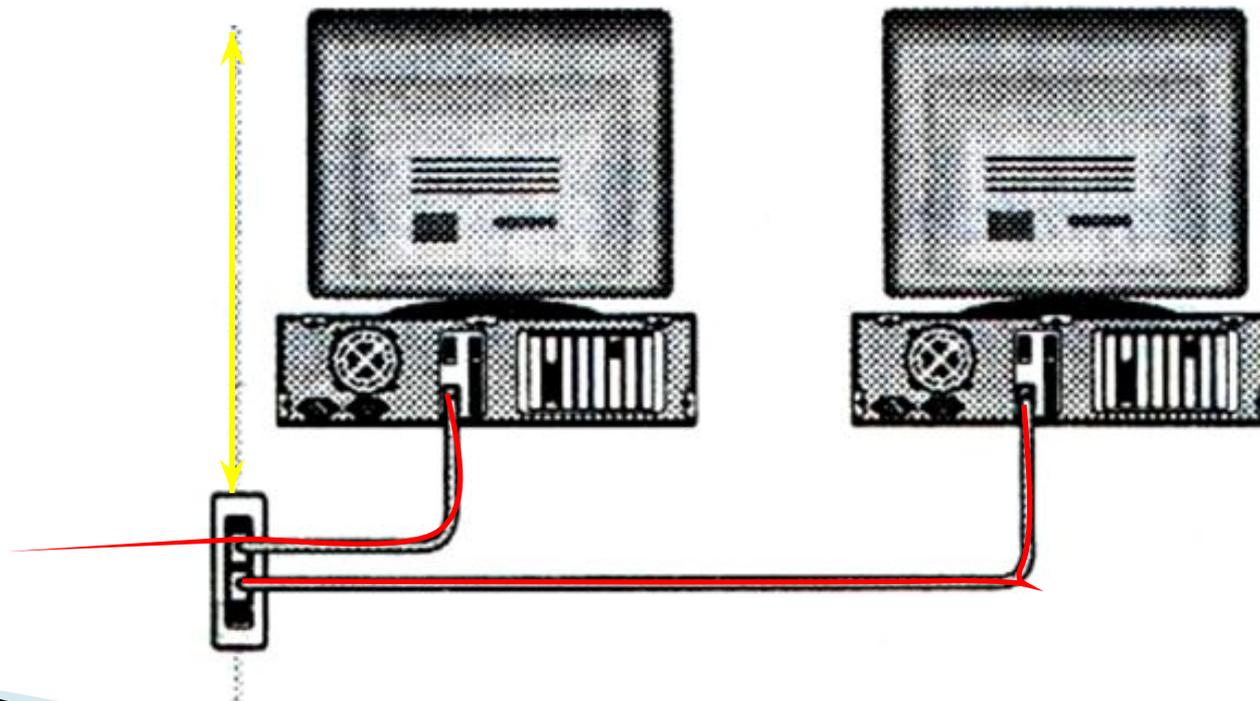
Простая сеть с топологией «кольцо» и передача макрера.



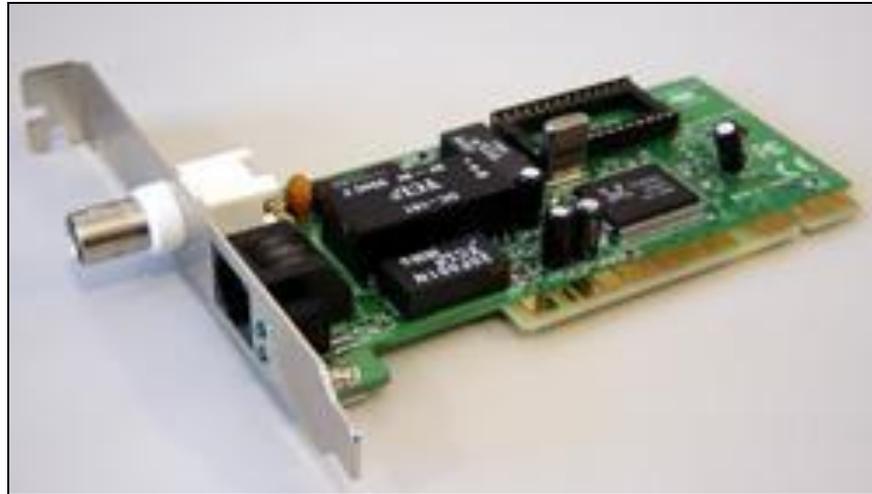
Компьютер захватывает данные и передает их по кольцу.

Сетевые адаптеры (сетевые карты)

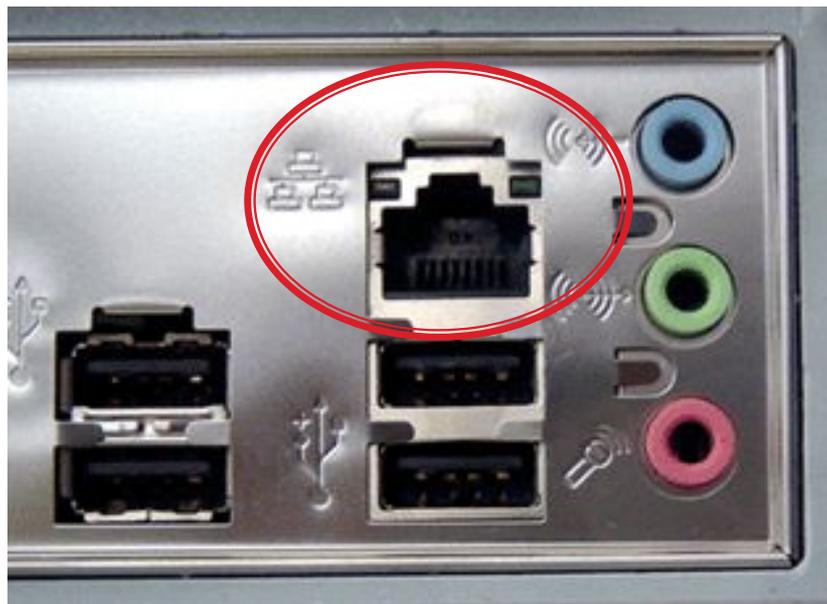
Техническое устройство, выполняющие функции сопряжения компьютеров с каналами связи.



Сетевая плата



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

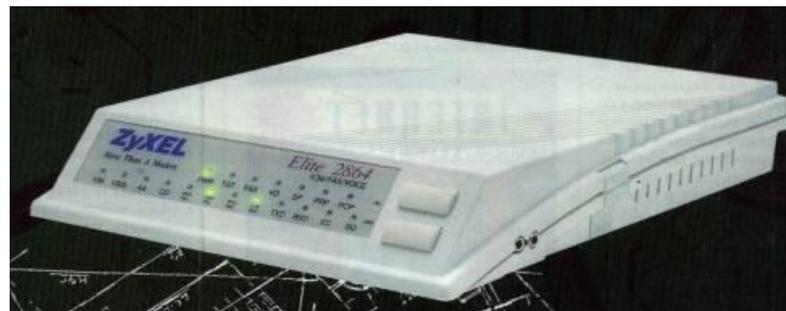
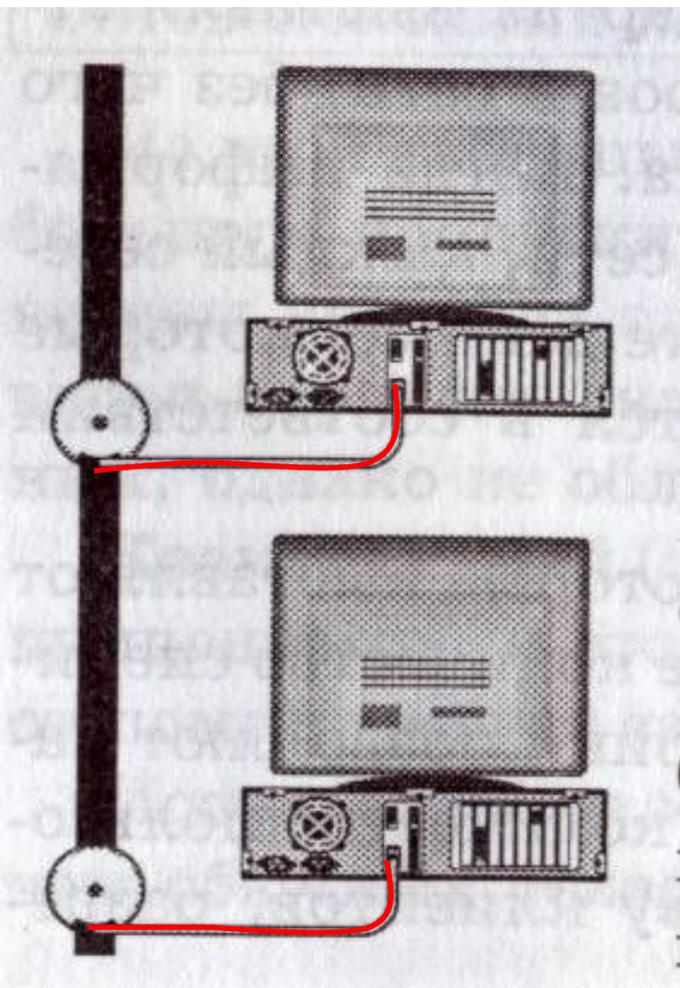


Иногда необходимые для связи компьютеров компоненты уже установлены на системной плате и тогда отдельная сетевая плата не нужна.

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

Модем

Модем – устройство, производящее модуляцию (преобразование цифровых сигналов в аналоговые) и демодуляцию (преобразование аналоговых сигналов в цифровые).



Концентраторы



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

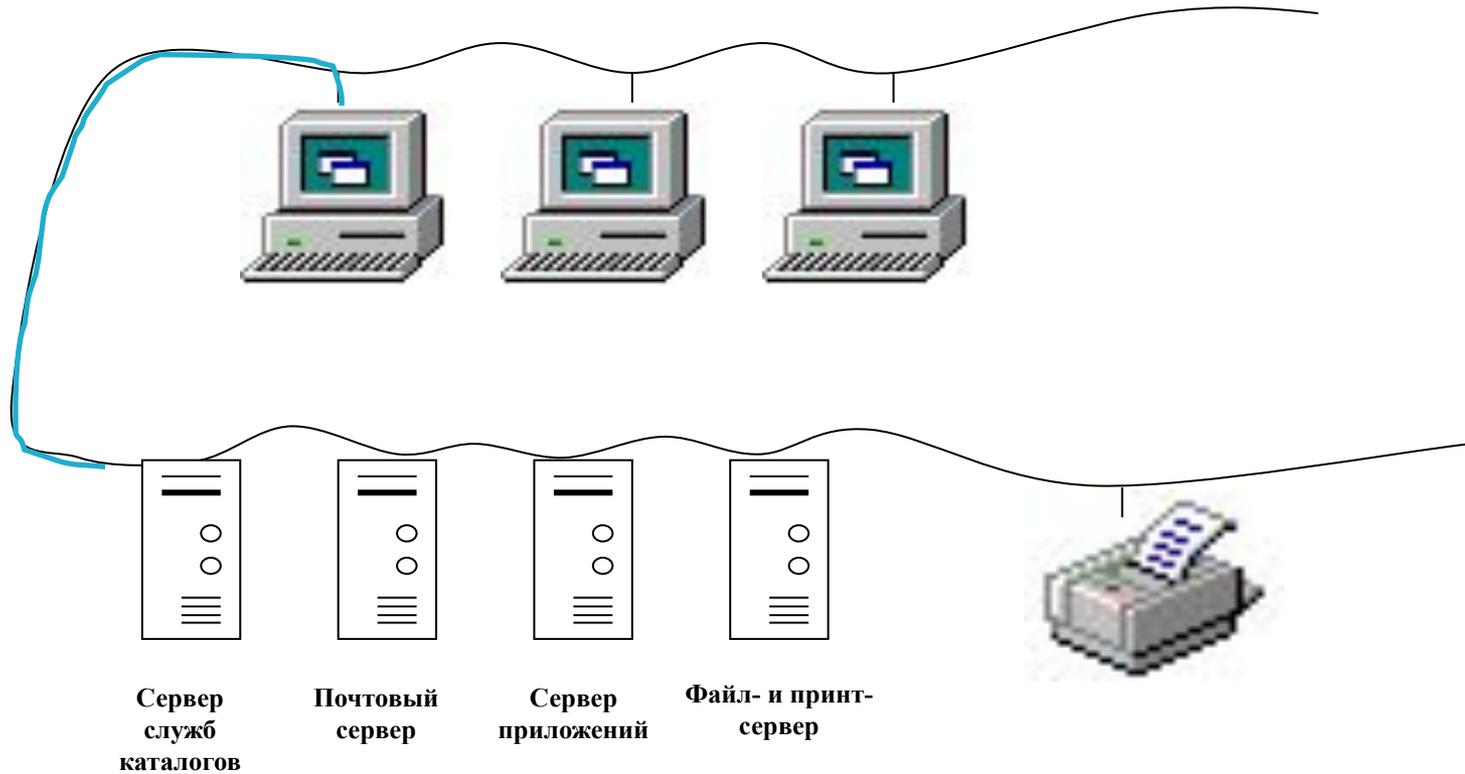
Концентратор может иметь различное количество портов подключения (обычно от 5 до 32).

Специализированные серверы

Круг задач, которые должны выполнять серверы, многообразен и сложен. Чтобы приспособиться к возрастающим потребностям пользователей, серверы в больших сетях стали специализированными (specialized). Например, в сети Windows NT существуют различные типы серверов:

- файл-серверы и принт-серверы;
- серверы приложений;
- почтовые серверы;
- факс-серверы;
- коммуникационные серверы;

Специализированные серверы



Беспроводные сети

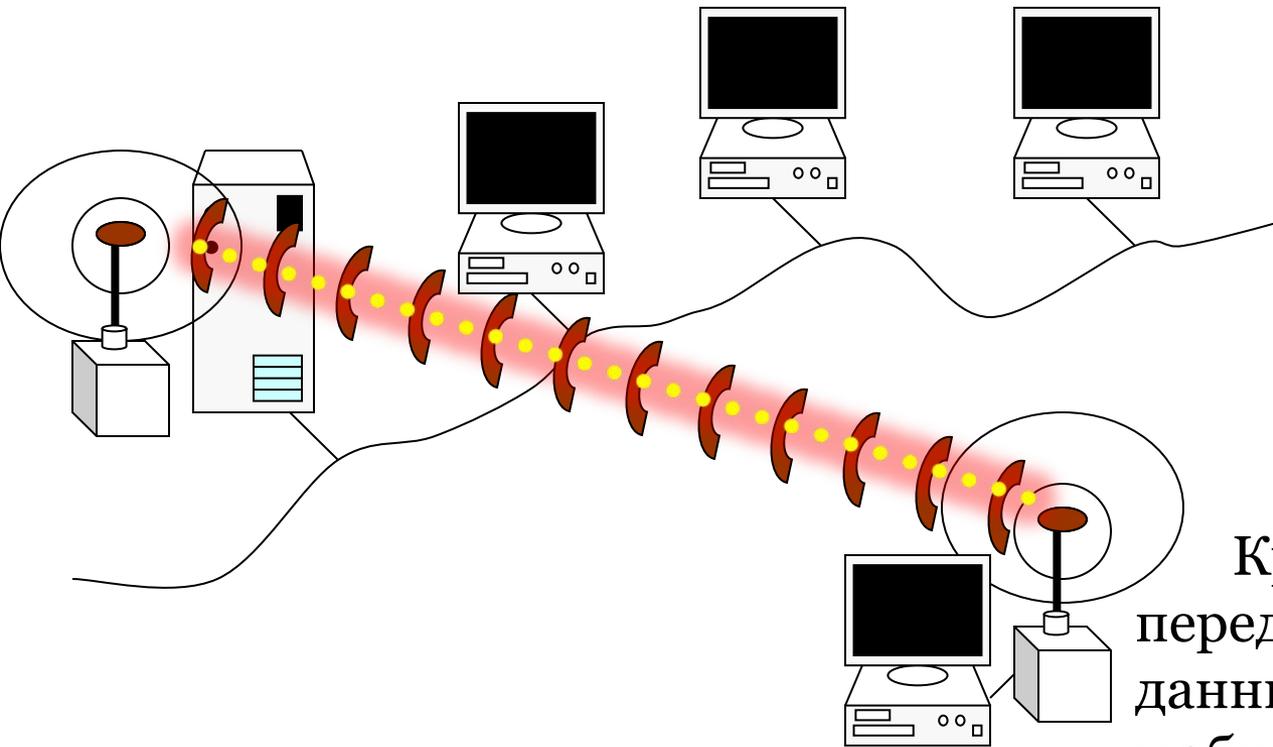
Словосочетание «беспроводная среда» может ввести в заблуждение, поскольку означает полное отсутствие проводов в сети. В действительности же обычно беспроводные компоненты взаимодействуют с сетью, в которой – как среда передачи – используется кабель. Такая сеть со смешанными компонентами называется гибридной.

Информационные системы управления предприятием (ERP), телефонные станции, сети передачи данных, системы видеоконференцсвязи и видеонаблюдения, охранно-пожарного комплекса, телеметрии и автоматики, составляют неотъемлемую часть интеллектуальной инфраструктуры современного предприятия. Для функционирования таких систем необходима надежная транспортная среда – мультисервисная сеть.

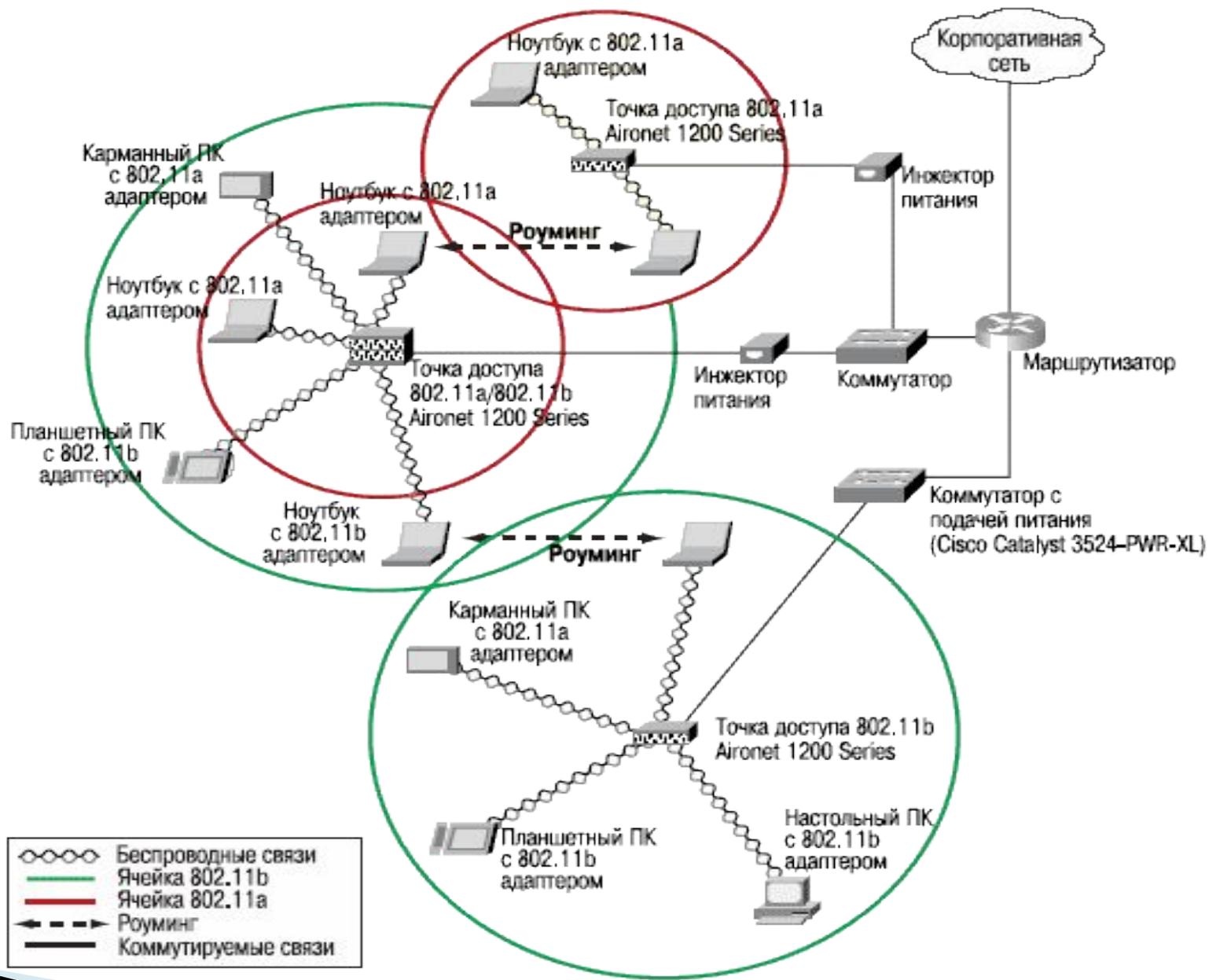
Сетевые устройства



Беспроводной компьютер подключается к точке доступа.



Кроме этих способов передачи и получения данных можно использовать мобильные сети, пакетное радиосоединение, сотовые сети и микроволновые системы передачи данных.



Программное обеспечение сети

Для работы в локальной сети необходимо специальное сетевое программное обеспечение.

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



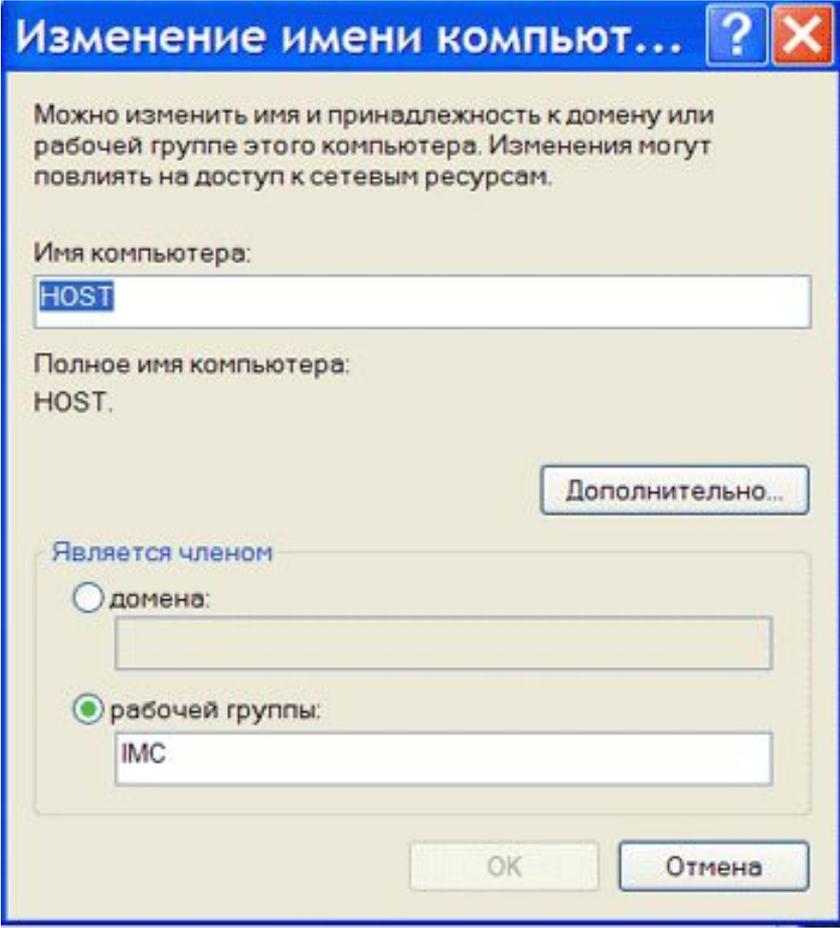
Программное обеспечение сети

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 компьютер... ? 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...

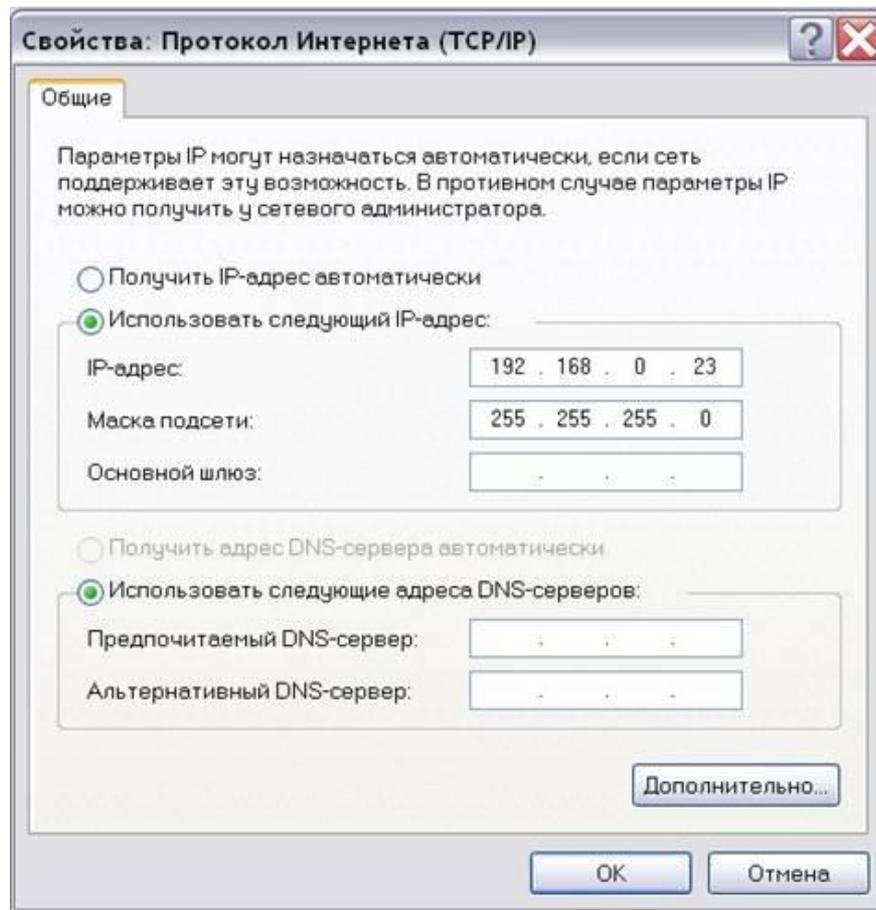
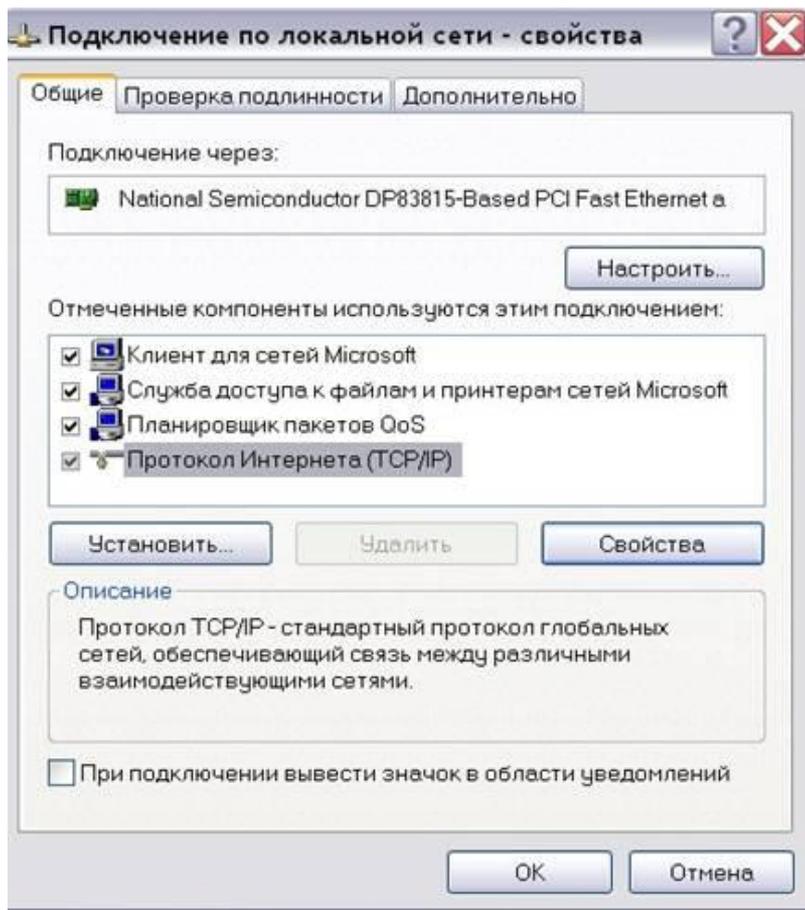
Является членом

домена:
[]

рабочей группы:
ИМС

OK Отмена

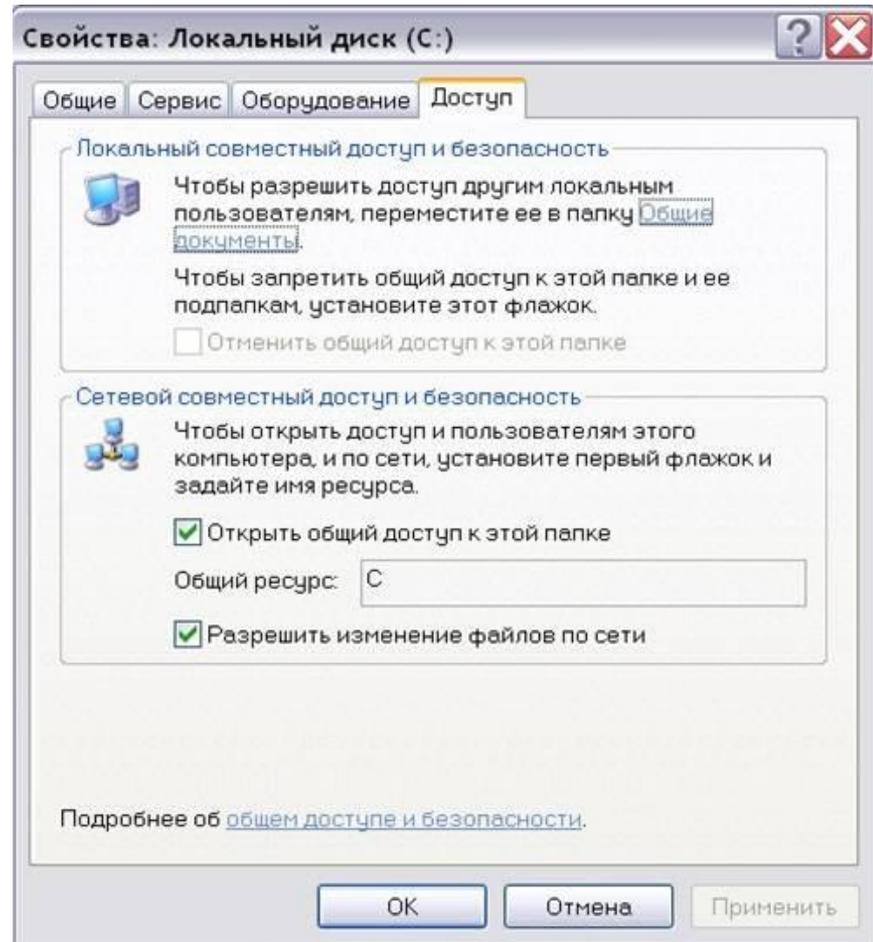
Программное обеспечение сети



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.

Итоги лекции

Данная лекция ознакомила с ролью телекоммуникации в информационном обществе, видами топологий компьютерных сетей, технологий передачи данных, назначения сетевых устройств и средств коммуникаций.