

# **ВОЗМОЖНОСТИ СЕТЕВОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**



# Определение сетевого программного обеспечения

*Сетевое программное обеспечение* – это программное обеспечение, предназначенное для организации совместной работы группы пользователей на разных компьютерах.

Позволяет организовать общую файловую структуру, общие базы данных, доступные каждому члену группы.

Обеспечивает возможность передачи сообщений и работы над общими проектами, возможность разделения ресурсов.



# Состав сетевого программного обеспечения

**1. Общее.** Создается базовыми приложениями отдельных компьютеров, которые входят в сеть.

- *браузер*- это программа просмотра Web-страницы.
- *HTML-редакторы*– редакторы, предназначенные для создания Web-страниц.
- *Машинные переводчики* – программные средства, предназначенные для просмотра web-страниц на различных языках.
- *Антивирусные сетевые программы* – программы предназначенные для предотвращения попадания программных вирусов на компьютер пользователя или распространения его по локальной сети фирмы.



## 2. Системное.

Создаётся прикладными приложениями, которые отражают специфику предметной области для пользователя, когда реализуется задача управления.



- **операционная система**– комплекс программ, обеспечивающих в условиях компьютерных сетей управление сетевыми ресурсами. Операционная система сети управляет работой сети во всех ее режимах, обеспечивает реализацию запросов пользователей, координирует функционирование звеньев сети.
- **сервисные программы**– программы, которые расширяют возможности операционной системы, предоставляя пользователю и его программам набор дополнительных услуг;
- **система технического обслуживания**– система, которая облегчает диагностику, тестирование оборудования и поиск неисправностей в ПК.

### 3. Специальное.

Представляет собой комплекс средств, которые поддерживают и координируют все ресурсы вычислительной сети как единую систему.

Представлено прикладными программными средствами: функциональными и интегрированными пакетами прикладных программ и прикладными программами сети, библиотеками стандартных программ, а также прикладными программами, отражающими специфику предметной области пользователей при реализации своих задач.



- *Авторские системы*
- *Экспертные системы*
- *Гипертекстовые системы*
- *Мультимедийные программы*



# Виды сетевого программного обеспечения

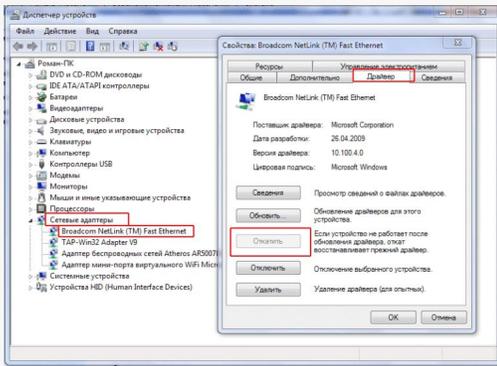
## 1. Сетевое ПО локального действия.

Эти программы решают задачи в пределах узла или активного оборудования локальной вычислительной сети. Их работа не связана с передачей информации по сети, но качество их работы может существенно снизить или повысить производительность сетевого оборудования.



К числу подобных программных систем можно отнести:

- драйвера сетевых устройств;
- локальные конфигураторы оборудования;
- программы по обслуживанию сетевых устройств.



# Виды сетевого программного обеспечения (продолжение)

## 2. Сетевое ПО для совместного использования (разделение ресурсов).

Это наиболее широкий класс ПО. Пользователь, как правило, сталкивается с ними и работает в среде данных программ.

К их числу можно отнести:

- сетевые интерфейсы операционных систем;
- многопользовательские версии ПО (базы данных SQL);
- клиентские оболочки сетевого ПО (браузеры, почтовые клиенты);
- менеджеры сетевых ресурсов (сетевые файловые системы, web-сервера, почтовые сервера и прочее);
- протоколы сетевого обмена и т.д.

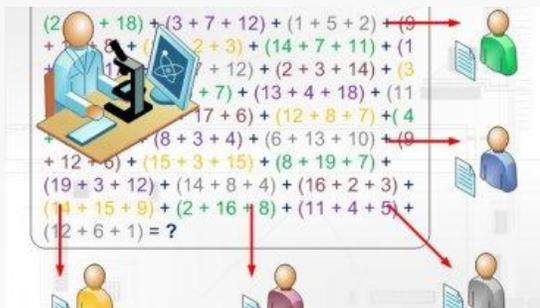


# Виды сетевого программного обеспечения (продолжение)

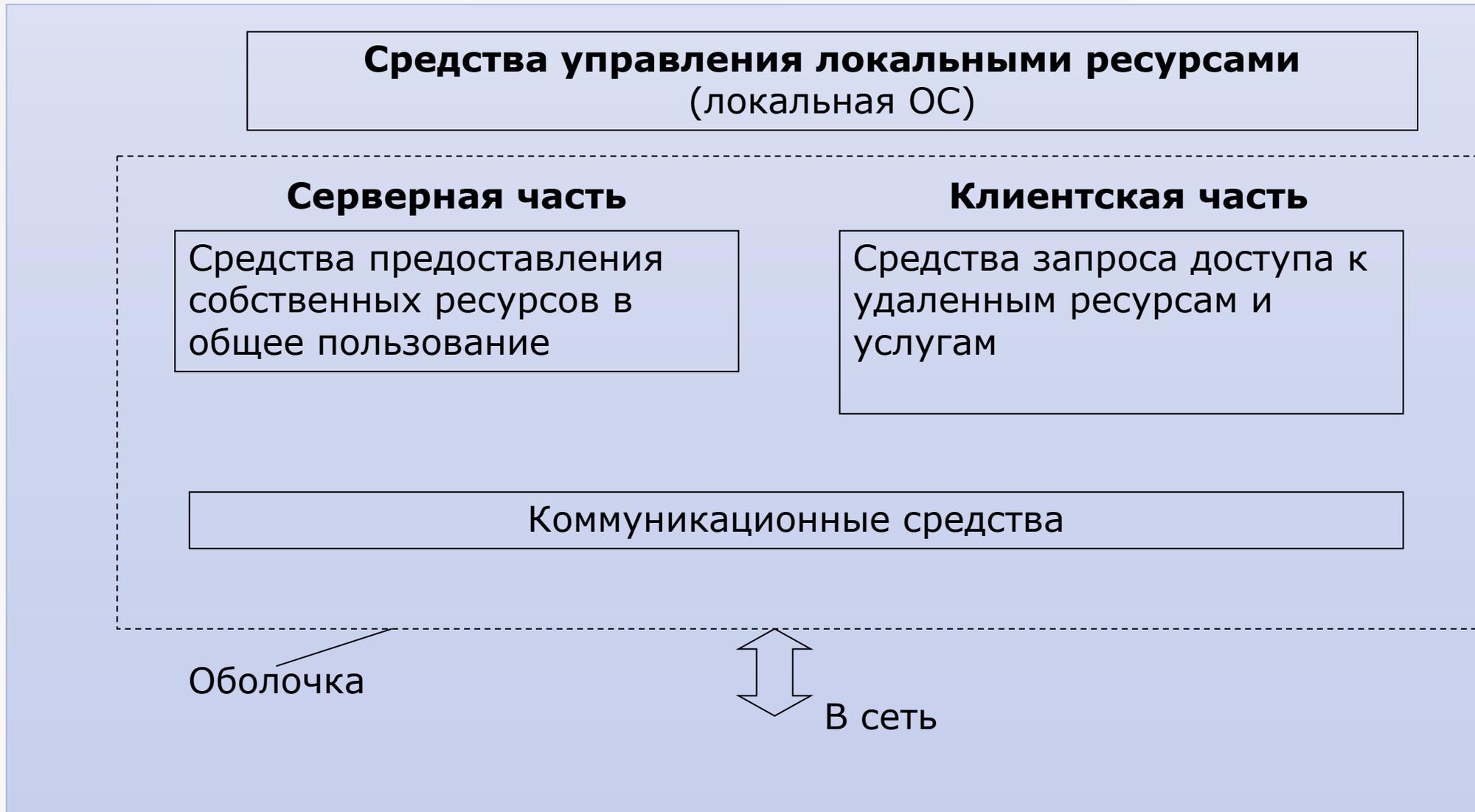
## 3. Распределенное сетевое ПО (распределенное, хранение и/или обработка данных).

Данный вид ПО подразумевает распределенную обработку и/или хранение информации. Можно привести такие примеры:

- чат сервера (ICQ, MAIL.RU);
- игровые сервера (спортивные симуляторы, виртуальные казино и другие);
- поисковые сервера (Yandex, Rambler, Google, YUT);
- системы распределенного вычисления (распределенный рендеринг, расчет графической или научной информации).



# Структура сетевой операционной системы



# Модель «Клиент – сервер»

Организация программного обеспечения, принятая в современных сетях, носит название технология «клиент – сервер».

Любая сетевая услуга на машине пользователя обслуживается программой, которая называется клиент-программой (или клиентом); на узловом сервере эта услуга обеспечивается работой сервер-программы. Программы «клиент» и «сервер» устанавливают связь между собой, и каждая из них выполняет свою часть работы по обслуживанию пользователя.

*Клиент-программа* подготавливает запрос пользователя, передает его по сети, а затем принимает ответ.

*Сервер-программа* принимает запрос, подготавливает ответную информацию и передает ее пользователю.



# Определение и функции сетевых операционных систем

**Сетевые операционные системы**— это комплекс программ, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в сети.



## Основные функции сетевой ОС:

1. управление каталогами и файлами;
2. управление ресурсами;
3. коммуникационные функции;
4. защита от несанкционированного доступа;
5. обеспечение отказоустойчивости;
6. управление сетью.

## ОС обеспечивают:

- Синхронизацию работы различных программных средств.
- Обмен информацией.
- Межпрограммный доступ.
- Выполнение полученных с терминала команд, которые вводит оператор.
- Обмен набором данных между разными ЭВМ, подключенными к одной сети.
- Доступ к данным, которые хранятся в других ЭВМ, а также возможность их обработки.
- Защита информации и ресурсов сети от доступа сторонних лиц.

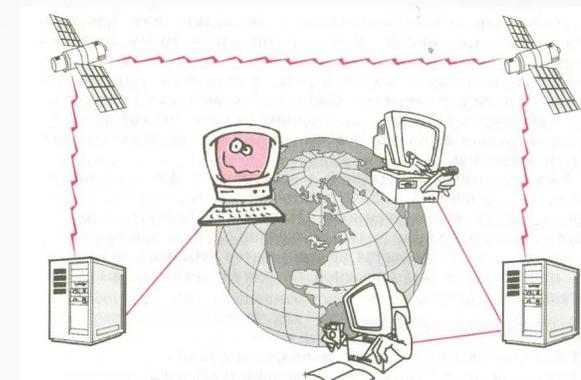
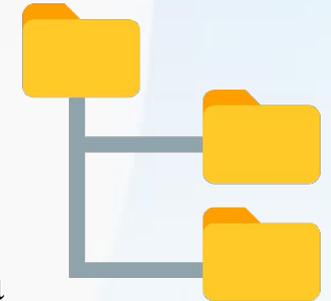


# Основные функции сетевых операционных систем

**Управление каталогами и файлами** в сетях заключается в обеспечении доступа к данным, физически расположенным в других узлах сети. Управление осуществляется с помощью специальной сетевой файловой системы. Файловая система позволяет обращаться к файлам путем применения привычных для локальной работы языковых средств. При обмене файлами должен быть обеспечен необходимый уровень конфиденциальности обмена (секретности данных).

**Управление ресурсами** включает обслуживание запросов на предоставление ресурсов, доступных по сети.

**Коммуникационные функции** обеспечивают адресацию, буферизацию, выбор направления для движения данных в разветвленной сети (маршрутизацию), управление потоками данных и др.



# Основные функции сетевых операционных систем (продолжение)

## Защита от несанкционированного доступа

— важная функция, способствующая поддержанию целостности данных и их конфиденциальности.

Средства защиты могут разрешать доступ к определенным данным только с некоторых терминалов, в оговоренное время, определенное число раз и т.п. У каждого пользователя в корпоративной сети могут быть свои права доступа с ограничением совокупности доступных директорий или списка возможных действий, например, может быть запрещено изменение содержимого некоторых файлов.



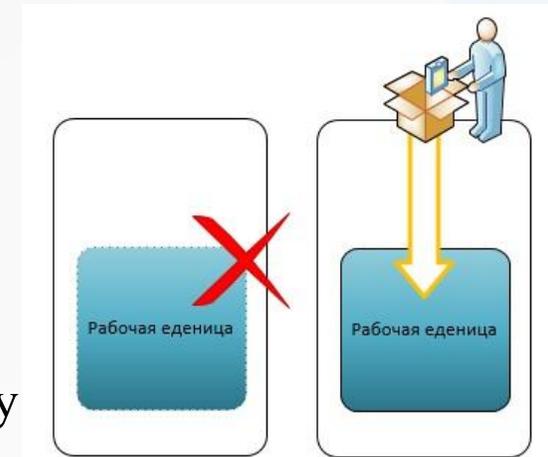
# Основные функции сетевых операционных систем (продолжение)

**Отказоустойчивость** характеризуется сохранением работоспособности системы при воздействии дестабилизирующих факторов.

Отказоустойчивость обеспечивается применением для серверов автономных источников питания, отображением или дублированием информации в дисковых накопителях.

*Под отображением* обычно понимают наличие в системе двух копий данных с их расположением на разных дисках, но подключенных к одному контроллеру.

*Дублирование* отличается тем, что для каждого из дисков с копиями используются разные контроллеры. Очевидно, что дублирование более надежно. Дальнейшее повышение отказоустойчивости связано с дублированием серверов, что однако требует дополнительных затрат на приобретение оборудования.



# Основные функции сетевых операционных систем (продолжение)

**Управление сетью** связано с применением соответствующих протоколов управления.

Программное обеспечение управления сетью обычно состоит из менеджеров и агентов.

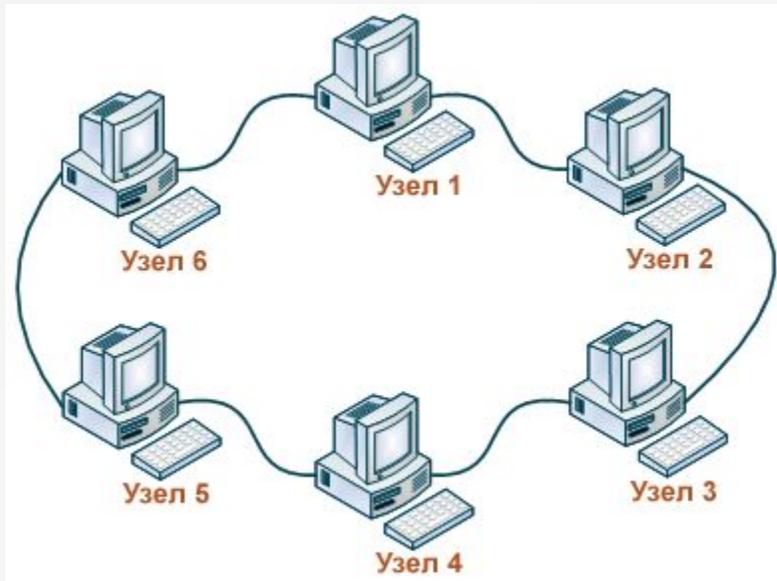
*Менеджером* называется программа, вырабатывающая сетевые команды.

*Агенты* представляют собой программы, расположенные в различных **узлах сети**. Они выполняют команды менеджеров, следят за состоянием узлов, собирают информацию о параметрах их функционирования, сигнализируют о происходящих событиях, фиксируют аномалии, следят за трафиком, осуществляют защиту от вирусов. Агенты с достаточной степенью интеллектуальности могут участвовать в восстановлении информации после сбоев, в корректировке параметров управления и т.п.



# Узлы сети

Программное обеспечение сетевых ОС распределено по узлам сети.



Имеется **ядро** ОС, выполняющее большинство из охарактеризованных выше функций, и дополнительные программы (службы), ориентированные на реализацию протоколов верхних уровней, выполнение специфических функций для коммутационных серверов, организацию распределенных вычислений и т.п.

К сетевому программному обеспечению относят также **драйверы сетевых плат**. Для каждого типа ЛВС разработаны разные типы плат и драйверов. Внутри каждого типа ЛВС может быть много разновидностей плат с разными характеристиками интеллектуальности, скорости, объема буферной памяти.

В настоящее время наибольшее распространение получили три основные сетевые ОС — UNIX, Windows NT и Novell Netware.

# Сетевая модель ТСП/ІР

**ТСП/ІР** — сетевая модель передачи данных, представленных в цифровом виде. Модель описывает способ передачи данных от источника информации к получателю. В модели предполагается прохождение информации через четыре уровня, каждый из которых описывается правилом (протоколом передачи). Наборы правил, решающих задачу по передаче данных, составляют стек протоколов передачи данных, на которых базируется Интернет. Название ТСП/ІР происходит из двух важнейших протоколов семейства — Transmission Control Protocol (ТСП) и Internet Protocol (ІР), которые первыми были разработаны и описаны в данном стандарте.



**Стек протоколов ТСП/ІР включает в себя четыре уровня:**

**Прикладной** (HTTP, RTSP, FTP, DNS)

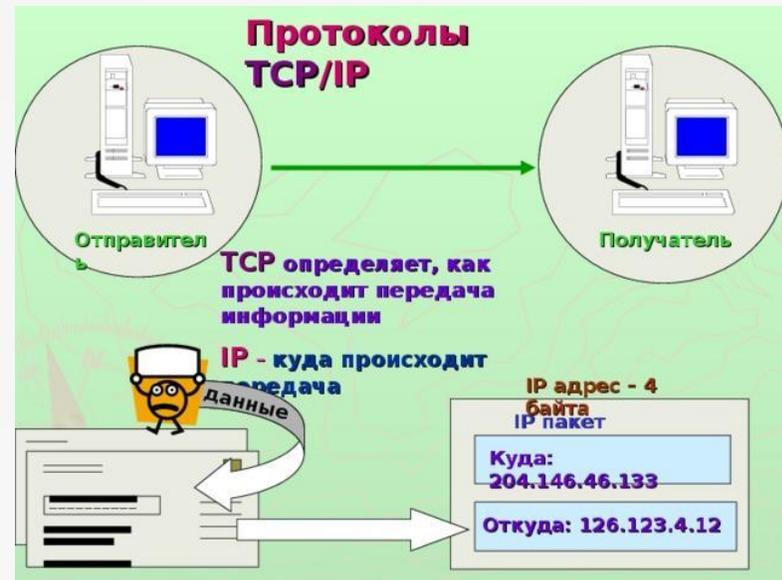
**Транспортный** (TCP, UDP, SCTP, DCCP) (RIP, протоколы маршрутизации, подобные OSPF, что работают поверх ІР, являются частью сетевого уровня)

**Сетевой** (Межсетевой) Для ТСП/ІР это ІР (вспомогательные протоколы, вроде ICMP и IGMP, работают поверх ІР, но тоже относятся к сетевому уровню; протокол ARP является самостоятельным вспомогательным протоколом, работающим поверх канального уровня)

**Канальный** (Ethernet, IEEE 802.11 WLAN, SLIP, Token Ring, ATM и MPLS, физическая среда и принципы кодирования информации, T1, E1)

# Адресация в ТСП/ІР

Схема ІР-адресации, применяемая в ТСП/ІР, позволяет пользователям и приложениям однозначно идентифицировать сети и хосты, с которыми устанавливаются соединения. ІР-адрес работает так же, как и почтовый адрес, позволяя направлять данные в выбранный пункт назначения. Протокол ТСП/ІР описывает стандарты для присвоения адресов сетям, подсетям, хостам, сокетам, а также для применения специальных адресов оповещения и локальных циклических адресов.



ІР-адрес состоит из адреса сети и адреса хоста (или локального адреса). Такой адрес, состоящий из двух частей, позволяет отправителю задавать как сеть, так и конкретный хост в этой сети. Каждой сети присваивается уникальный адрес при подключении ее к другим сетям Internet. Однако, если вы не планируете подключать локальную сеть к другим сетям Internet, ей можно присвоить любой сетевой адрес.

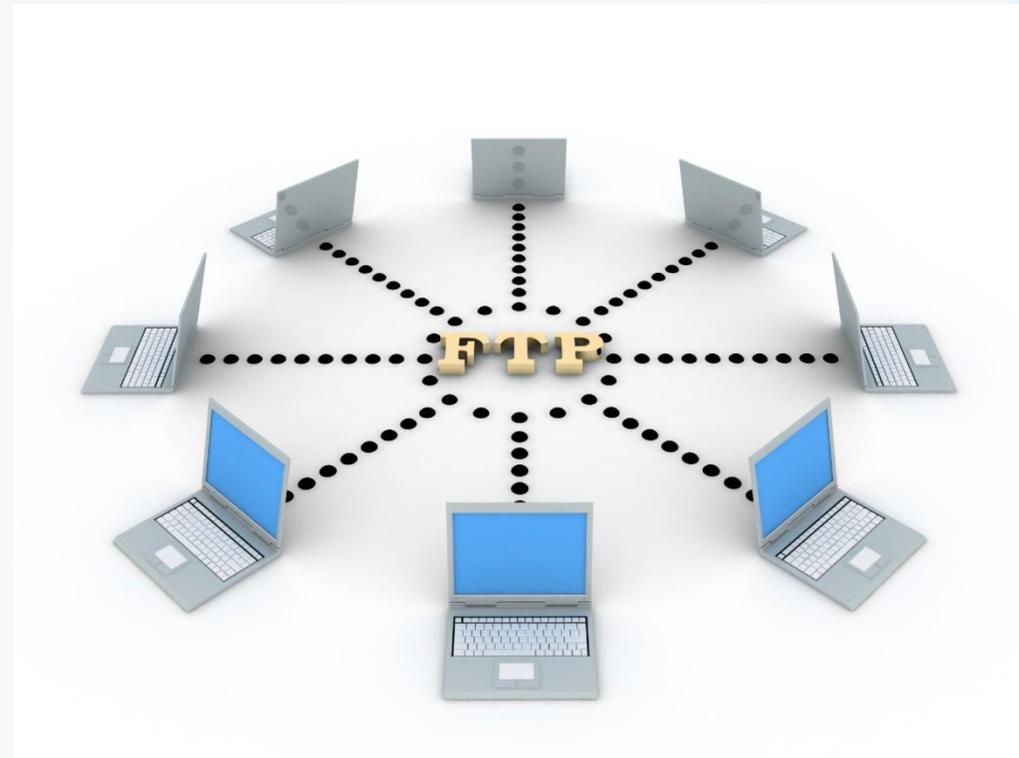
Множество адресов Internet состоит из обычных ІР-адресов и двух специальных классов адресов: адресов оповещения и циклических адресов.

# Способы объединения и управления участников сети

Различают два варианта организации управления компонентами сети – **одноранговые сети** и **сети на основе сервера**, что соответствует децентрализованной и централизованной системе управления.

Соответственно, также можно разделить и **сетевые модели**:

- *рабочая группа;*
- *доменная архитектура;*
- *группы сетевых устройств, сгруппированные по другим признакам.*



# Рабочая группа

**Рабочая группа** – основной способ управления сетевыми ресурсами в сети, где все рабочие станции равноправны, а соответственно, каждая несет ответственность за функционирование всех или части сетевых ресурсов.

Как правило, все пользователи рабочей группы могут иметь либо равный уровень доступа к ресурсам, либо он может регулироваться с помощью системы паролей. В Microsoft Windows эта модель использования сетевых ресурсов называется «распределение прав доступа на уровне ресурсов».

*Характерные примеры операционных систем для работы в рабочей группе* – Novell NetWare, OS/2 Lan Manager (2-я версия – Warp Connect), Windows95, Windows98 и Windows3.11 For Work Groups (в качестве расширения MS-DOS).



# Понятие домена

**Принцип домена:** любой компьютер, регистрирующийся в сети, может относиться к любому из доменов вне зависимости от его расположения (территориально) или принадлежности к какому-либо из отделов.

На каждую учетную запись пользователя ведется отдельный реестр по тем правам, которые для него существуют в домене.

**Домен делится на 3 уровня:**

1. Первый уровень (.ru;.travel)
2. Второй уровень (primer-net)
3. Третий уровень (chat.primer-net.ru)



**Спасибо за внимание**

