

Раздел 2. Компьютерные комплексы и системы

Урок № 9

Локальные вычислительные сети

Основные понятия, назначение.

Под локальной вычислительной сетью (ЛВС, LAN - Lokal Area Network) понимают совместное подключение отдельных компьютеров (рабочих станций) к каналу передачи данных.

В зависимости от расстояний между ПК различают следующие вычислительные сети:

- **локальные вычислительные сети** – ЛВС (LAN – Local Area Networks) – компьютерные сети, расположенные в пределах небольшой ограниченной территории (здании или в соседних зданиях) не более 10 – 15 км;
- **территориальные вычислительные сети**, которые охватывают значительное географическое пространство. К территориальным сетям можно отнести сети региональные (MAN - Metropolitan Area Network) и глобальные (WAN - Wide Area Network), имеющие региональные или глобальные масштабы соответственно.

Локальные вычислительные сети обеспечивают:

1. Распределение данных (Data Sharing). Данные в ЛВС хранятся на центральном ПК и могут быть доступны на рабочих станциях, поэтому на каждом рабочем месте не надо иметь накопители для хранения одной и той же информации.
2. Распределение информационных и технических ресурсов (Resource Sharing): логические диски и другие внешние запоминающие устройства (CD-ROM, DVD, ZIP); каталоги (папки) и содержащиеся в них файлы; подключенные к ПК устройства:
3. Распределение программ (Software Sharing). Все пользователи локальных вычислительных сетей могут совместно иметь доступ к программам (сетевым версиям), которые централизованно устанавливаются в сети.
4. Обмен сообщениями по электронной почте (Electronic Mail). Все пользователи сети могут оперативно обмениваться информацией между собой посредством передачи сообщений.

Классификация ЛВС

Типы классификации ЛВС

По уровню управления выделяют следующие ЛВС:

- ЛВС рабочих групп, которые состоят из нескольких ПК, работающих под одной ОС.
- ЛВС структурных подразделений (отделов). Данные ЛВС содержат несколько десятков ПК и серверы типа: файл-сервер, сервер печати, сервер баз данных;
- ЛВС предприятий (фирм). Эти ЛВС могут содержать свыше 100 компьютеров и серверы типа: файл-сервер, сервер печати, сервер баз данных, почтовый сервер

По назначению сети подразделяются на:

- вычислительные сети, предназначенные для расчетных работ;
- информационно-вычислительные сети, которые предназначены, как для ведения расчетных работ, так и для предоставления информационных ресурсов;
- информационно-советующие, которые на основе обработки данных вырабатывают информацию для поддержки принятия решений;
- информационно-управляющие сети, которые предназначены для управления объектов на основе обработки информации.

По способу взаимодействия компьютеров:

- ЛВС с централизованным управлением (с выделенными серверами). Централизованные локальные сети строятся на основе архитектуры "клиент-сервер",
- ЛВС без централизованного управления (децентрализованные) или одноранговые (одноуровневые) сети.

По архитектуре (Ethernet, Token Ring, FDDI и т.д.)

По топологии (шинная, кольцевая, "звезда").

Настройка сетевого подключения ЛВС

Условия работы одноранговой сети(протокол TCP/IP)

1. Компьютеры находятся в одной рабочей группе
2. Сетевые подключения настроены соответствующим образом

Настройка рабочей группы

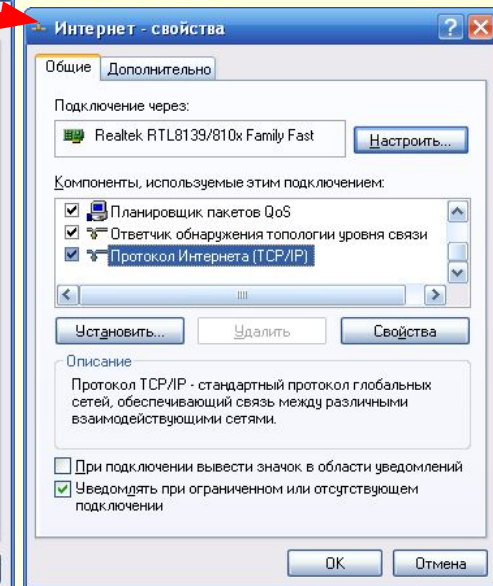
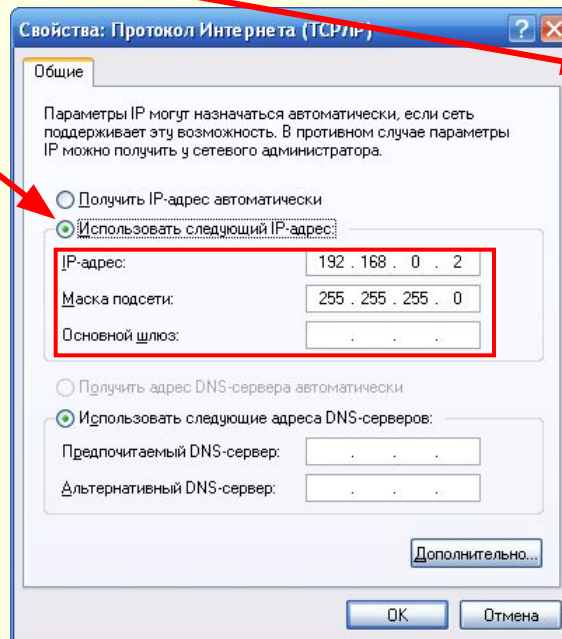
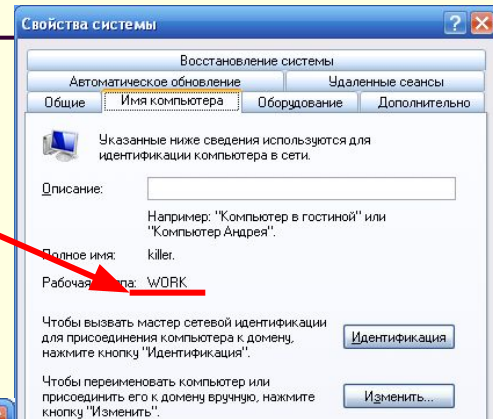
1. Панель управления – Система – Имя компьютера
2. Нажать кнопку изменить и ввести имя рабочей группы

Настройка сетевого подключения

1. Пуск – Подключения - Нажать правой кнопкой на подключении - выбрать свойства
2. Выбрать протокол TCP/IP и нажать на свойства
3. Ввести IP-адрес, маску, шлюз

Проверка подключения

1. Пуск – выполнить
2. Ping 192.168.0.1



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Admin>ping 192.168.0.2

Обмен пакетами с 192.168.0.2 по 32 байт:

Ответ от 192.168.0.2: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.2: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.2: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.2: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.0.2:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Сетевое оборудование

Оборудование, используемое в сети можно разделить на три категории:

- 1) Клиентское оборудование (**Клиент**) - рабочая станция, ноутбук, телефон и т.д.
- 2) Серверное оборудование (Серверы) - это своего рода хранилища данных.
- 3) **Сетевое оборудование** - оборудование, которое обеспечивает передачу информации по сети между Клиентами и Серверами

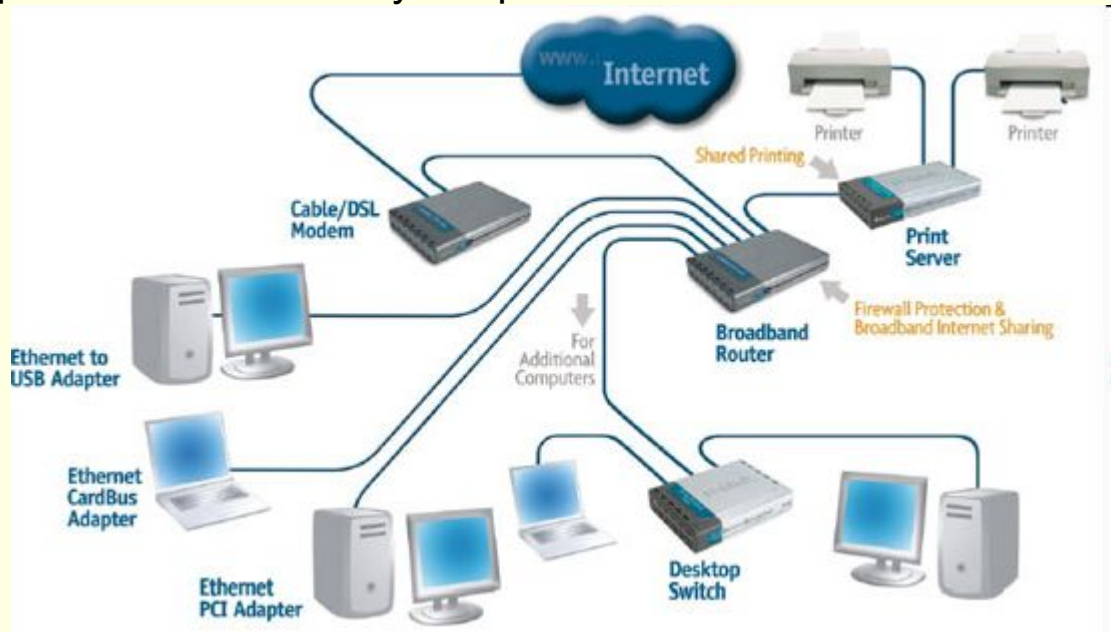
Для объединения Клиентов и Серверов в сети между собой используется сетевое оборудование - модемы, коммутаторы, маршрутизаторы и каналы связи.

1. Модем ("модулятор-демодулятор") - это устройство, которое позволяет преобразовывать информацию из/в цифрового вида в/из аналоговые сигналы и передавать ее по каналам связи - медным проводам, оптике, радио и т.д.

2. Коммутатор (Switch или HUB) - позволяет передавать сетевые пакеты информации между устройствами, которые включены в него напрямую, как правило специальным медным кабелем обычно на небольшом (не более нескольких десятков метров) расстоянии от коммутатора.

3. Маршрутизатор – передает пакеты информации в глобальной сети интернет через таблицу маршрутизации.

4. Канал связи – обычно используется сетевой кабель «витая пара» (5 кат.)



Сетевое программное обеспечение

Типы сетевого ПО:

- 1) Сетевые ОС
- 2) Сетевые утилиты
- 3) Прикладные сетевые программы

Сетевые операционные системы, поддерживая распределенное выполнение процессов, их взаимодействие, обмен данными между процессорами, доступ пользователей к общим ресурсам и другие функции (Windows, Unix, Netware)

Сетевые утилиты предназначены для настройки, обслуживания и защиты сети:

- 1) Мониторы и сканеры сети
- 2) Брандмауэры
- 3) Прокси серверы
- 4) Антивирусы и антиспамеры и т.д.

Типы прикладных сетевых программ:

- браузеры (Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Netscape Navigator),
- даунлоадеры (ReGet, FlashGet, WinMX, GetRight, eDonkey),
- терминалы (telnet),
- мессенджеры (Mirabilis ICQ, SIM, RQ, Jabber, MSN, Yahoo, xchat, licq),
- чат-клиенты (Miranda IM, Y-Chat, BORGChat),
- мэйл-клиенты и серверы (Outlook Express, The Bat!, Kerio Mail-Server),
- ftp-клиенты и серверы (Total Commander, putty, CuteFTP),
- HTTP-серверы (apache)
- утилиты удаленного администрирования (RAdmin, Citrix Metaframe)

Сетевая безопасность

Сетевая безопасность – это ограничение нежелательного доступа в сеть и сохранность данных и эффективное функционирование компьютерной сети в целом.

Основные принципы сетевой безопасности:

1. защита внутренних сетей от несанкционированного доступа;
2. обеспечение безопасного подключения к сети Интернет и безопасного удаленного доступа;
3. контроль за работой различных онлайн-приложений, через которые также возможен доступ к персональным компьютерам.
4. предоставление возможности осуществления коммерческих операций через Интернет.

Типы сетевых угроз:

1. Вмешательство человека в работу ВС.
2. Аппаратно-техническое вмешательство в работу ВС
3. Разрушающее воздействие с помощью программных средств

Основные типы защиты корпоративных сетей:

1. Командно-административные методы (обучение персонала поведению, затрудняющему сетевую атаку, введение политики безопасности)
2. Административные методы (основанные на правильной конфигурации (администрировании) сетевой операционной системы)
3. Программно-аппаратные методы основаны на криптопротоколе (SSL) и брандмауэрах