АНАЛИЗ СЕТЕВЫХ НАСТРОЕК И КОНФИГУРАЦИИ

ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

1. **Этапы проектирования локальной вычислительной сети**

При создании вычислительных сетей офисного назначения возникает необходимость создания или модернизации локальной, либо корпоративной сетей, создания серверных центров.

В процессе создания и эксплуатации вычислительных сетей выделяют следующие этапы:

* + подготовка к проектированию сети,
  + проектирование сети,
  + реализация проекта,
  + расширение сети,
  + поддержка работоспособности сети

Этап подготовки заключается в исследовании существующего состояния по использованию вычислительных средств на предприятии. На данном этапе формируются требования к будущей локальной сети, выявляются основные ее характеристики. Если в организации уже существует локальная сеть на этом этапе необходимо провести ее анализ, выявить какое используются оборудование, какие технологии и ресурсы, каким образом настроена. Это необходимо чтобы принять решение о том способно ли существующая сеть соответствовать заявленным требованиям, требуется ли ее модернизация или полная замена.

Часть таких сведений о сети можно получить с помощью встроенных утилит и команд ОС.

1. **Определение конфигурации сети с помощью графических утилит Windows**

В ОС Windows предусмотрен набор графических утилит для определения параметров и настроек сетевых подключений, общего доступа: «Свойства системы», «Центр управления сетями и общим доступом», «Свойства сетевого подключения».

Для организации работы компьютеров по сети на локальном компьютере должны быть установлены ряд протоколов и служб. Для некоторых из этих протоколов и служб доступны дополнительные настройки. Например, для протокола TCP/IP можно задать IP адрес компьютера, маску подсети, шлюз (Gateway – устройство, которое обеспечивает выход в другую сеть, назначается администратором сети), сервер DNS. Кроме того, все эти параметры могут устанавливаться автоматически, без непосредственного участия пользователя. Автоматическое назначение IP-адресов, DNS-сервера, шлюза, маски подсети выполняется с помощью DHCP-сервера. DHCP-сервер настраивается в сети, и как только производится включение компьютера, узел посылает DHCP-запрос на получение основных параметров конфигурации, а DHCP – сервер назначает все перечисленные свойства TCP/IP автоматически. При этом значительно упрощается процесс настройки сети на локальном узле.

Одной из особенностей работы DHCP-сервера является то, что IP-адрес узла может назначаться по-разному. Первый вариант, когда IP-адреса выделяются динамически из пула свободных адресов. Второй вариант, когда в целях безопасности и разграничения доступа к ресурсам по IP-адресам, IP-адреса назначаются статически, т.е. происходит привязка IP-адреса к MAC-адресу сетевой карты. Если в первом варианте у клиента, подключающегося к сети, каждый раз может быть разный IP-адрес из пула свободных, то во втором случае, каждому клиенту IP-адрес устанавливается жестко на все время.

1. **Средства и утилиты настроек в ОС Windows**

Просмотреть информацию о сетевых настройках можно из командной строки, используя команду ipconfig:

|  |  |
| --- | --- |
| ipconfig /? | Отобразить справочное сообщение. |
| /all | Отобразить полную информацию о настройке параметров. |
| /release | Освободить IP-адрес для указанного адаптера. |
| /renew | Обновить IP-адрес для указанного адаптера. |
| /flushdns | Очистить кэш разрешений DNS. |

/registerdns Обновить все DHCP-аренды и перерегистрировать DNS-имена /displaydns Отобразить содержимое кэша разрешений DNS.

/showclassid Отобразить все допустимые для этого адаптера коды (IDs) классов DHCP.

/setclassid Изменить код класса DHCP (ID).

По умолчанию отображается только IP-адрес, маска подсети и стандартный шлюз для каждого подключенного адаптера, для которого выполнена привязка с TCP/IP.

Для ключей /release и /renew, если не указано имя адаптера, то будет освобожден или обновлен IP-адрес, выданный для всех адаптеров, для которых существуют привязки с TCP/IP.

Для ключа SetClassID, если не указан код класса (ID), то существующий код класса будет удален.

NETSTAT - Отображение статистики протокола и текущих сетевых подключений TCP/IP.

Использование:

netstat [-a] [-e] [-n] [-s] [-p имя] [-r] [интервал] Параметры:

|  |  |
| --- | --- |
| -a | Отображение всех подключений и ожидающих портов. (Подключения со стороны сервера обычно не отображаются). |
| -e | Отображение статистики Ethernet. Этот ключ может применяться совместно с ключом –s. |
| -n | Отображение адресов и номеров портов в числовом формате. |
| -p имя | Отображение подключений для протокола «имя»: tcp или udp. Используется вместе с ключом –s для отображения статистики по протоколам. Допустимые значения «имя»: tcp, udp или ip. |
| -r | Отображение содержимого таблицы маршрутов. |
| -s | Отображение статистики по протоколам. По умолчанию выводятся данные для TCP, UDP и IP. Ключ –p позволяет указать подмножество выводящихся данных. |
| интервал | Повторный вывод статистических данных через указанный интервал в секундах. Для прекращения вывода данных нажмите клавиши |
|  | CTRL+C. Если параметр не задан, сведения о текущей конфигурации выводятся один раз. |

После того, как выполнены все сетевые настройки, необходимо проверить, есть ли сеть. Это можно сделать с помощью команды ping – проверяет соединение с удаленным хостом.

Использование:

ping [-t] [-a] [-n число] [-l размер] [-f] [-i TTL] [-v TOS]

[-r число] [-s число] [[-j списокУзлов] | [-k списокУзлов]]

[-w интервал] списокРассылки Параметры:

|  |  |
| --- | --- |
| -t | Отправка пакетов на указанный узел до команды прерывания. |
| -a | Определение адресов по именам узлов. |
| -n число | Число отправляемых запросов. |
| -l размер | Размер буфера отправки. |
| -f | Установка флага, запрещающего фрагментацию пакета. |
| -i TTL | Задание времени жизни пакета (поле «Time To Live»). |
| -v TOS | Задание типа службы (поле «Type Of Service»). |
| -r число | Запись маршрута для указанного числа переходов. |
| -s число | Штамп времени для указанного числа переходов. |
| -j  списокУзлов | Свободный выбор маршрута по списку узлов. |
| -k  списокУзлов | Жесткий выбор маршрута по списку узлов. |
| -w интервал | Интервал ожидания каждого ответа в миллисекундах |

Для определения участка сети, где прерывается передача данных можно использовать команду: tracert – определяет маршрут, фактически выбранный к узлу назначения.

Использование:

tracert [-d] [-h максЧисло] [-j списокУзлов] [-w интервал] имя Параметры:

|  |  |
| --- | --- |
| -d | Без определения адресов по именам узлов. |
| -h максЧисло | Максимальное число переходов при поиске узла. |
| -j  списокУзлов | Свободный выбор маршрута по списку узлов. |
| -w интервал | Интервал ожидания каждого ответа в миллисекундах. |

Вывод списка компьютеров, входящих в рабочую группу, или списка общих ресурсов на заданном компьютере возможно с помощью команд net view, net share: NET VIEW \\компьютер

|  |  |
| --- | --- |
| компьютер | Имя компьютера, список общих ресурсов которого следует вывести. |

NET share

Вывод сведений обо всех общих ресурсах локального компьютера.

При запросе списка всех общих ресурсов компьютера выводятся: имя общего ресурса, имена устройств или путь, связанный с устройством, а также комментарий к этому ресурсу.

NET users

Просмотр учетных сведений пользователей.

Выводит список пользователей, зарегистрированных на данном компьютере.

ROUTE - Обработка таблиц сетевых маршрутов.

Использование:

ROUTE [-f] [команда [узел] [MASK маска] [шлюз] [METRIC метрика]] Параметры:

|  |  |
| --- | --- |
| -f | Очистка таблиц маршрутов от записей для всех шлюзов. При указании одной из команд, таблицы очищаются до выполнения команды. |
| команда | Одна из четырех команд:  PRINT Печать маршрута |
|  | ADD Добавление маршрута  DELETE Удаление маршрута  CHANGE Изменение существующего маршрута |
| узел | Адресуемый узел. |
| MASK | Если вводится ключевое слово MASK, то следующий параметр интерпретируется как параметр «маска». |
| маска | Значение маски подсети, связываемое с записью для данного маршрута. Если этот параметр не задан, по умолчанию подразумевается 255.255.255.255. |
| шлюз | Шлюз. |
| METRIC | Определение параметра метрика/цена для адресуемого узла. |

ARP

При передаче данных в локальных сетях (передача кадров канального уровня) необходимо знать MAC-адрес (физический адрес) сетевого устройства. Протокол, который устанавливает соответствие между IP-адресом и MAC-адресом, называется ARP.

Отображение и изменение используемой протоколом ARP таблицы соответствия адресов IP и физических адресов, выполняет команда ARP.

ARP -s inet\_addr eth\_addr [if\_addr]

ARP -d inet\_addr [if\_addr]

ARP -a [inet\_addr] [-N if\_addr]

|  |  |
| --- | --- |
| -a | Вывод текущих записей таблицы ARP путем опроса текущих данных протокола. Если указан адрес inet\_addr, то адреса IP и физические выводятся только для указанного компьютера. Если протокол ARP используется несколькими сетевыми интерфейсами, то выводятся записи из каждой таблицы ARP. |
| -g | Аналог -a. |
| inet\_addr | Задание адреса IP. |
| -N if\_addr | Вывод текущих записей таблицы ARP для сетевого интерфейса, определяемого параметром if\_addr. |
| -d | Удаление узла, определяемого параметром inet\_addr. |
| -s | Добавление узла и связывание адреса IP inet\_addr с физическим адресом eth\_addr. Физический адрес задается с помощью 6 шестнадцатеричных чисел, разделяемых дефисами. Запись является постоянной. |
| eth\_addr | Задание физического адреса. |
| if\_addr | Необязательный параметр, указывающий адрес IP интерфейса, для которого следует изменить таблицу адресов. Если параметр не задан, используется первый доступный интерфейс. |

**4. Команды для работы с сетью в ОС Linux** hostname – выводит имя локальной системы.

-d – выводит имя DNS-сервера;

-f – вывод полного имени системы;

-s – краткого имени системы;

ping – отправляет пакеты на указанную систему для определения пропускной способности сети.

rwall <система> – отправляет сообщение всем пользователям, подключенным к указанной системе.

talk пользователь [терминал] – позволяет 2-м пользователям вести интерактивный разговор. finger – выводит информацию об указанном пользователе.

Команды Linux: настройка сети: tracepath [имя\_машины] - – маршрут передачи данных; route –n - Выводит на экран таблицу маршрутизации; netstat –rn - Выводит на экран таблицу маршрутизации; netstat –tup - Активные соединения с интернетом; netstat -anp --udp --tcp | grep LISTEN - Список приложений, которые открывают порты; ifconfig - Показать параметры всех сетевых интерфейсов; ifconfig eth0 - Показать параметры сетевого интерфейса eth0.

1. **Задание на практическую работу**

* 1. *Определение конфигурации сети с помощью графических утилит Windows*

Определить количество сетевых подключений, используемых вашим компьютером.

Для каждого подключения дать его характеристику, подробно со скриншотами каждого окна и каждой вкладки с комментариями по каждому пункту настройки

(назначение, что означает данное значение пункта и т.п.)

В свойствах системы определите: имя компьютера в сети, к какой рабочей группе или домену принадлежит Ваш компьютер, постройте карту сети.

В свойствах сетевого подключения определите какие компоненты установлены для вашего компьютера: службы, клиенты, сетевые платы. Поясните назначение каждого установленного компонента. Определите параметры протокола TCP/IP.

* 1. *Определение сетевых настроек из командной строки* 
     1. Определить IP конфигурацию компьютера с помощью команды ipconfig/ Пояснить полученные данные при использовании команды без ключей и с ключами /all, /allcompartments /all.
     2. Получить статистику протоколов и текущих сетевых подключений

с помощью команды NETSTAT. Поясните полученные данные при использовании команды без параметров и с параметрами –a, -e, -n, -r, -s.

* + 1. Определить видимость в сети компьютеров с помощью команды PING.
    2. Определить маршруты к узлам с помощью команды TRACERT.
    3. Получить список общих ресурсов текущего компьютера.
    4. Получите список всех пользователей данного компьютера.
    5. Продемонстрировать содержимое таблицы маршрутизации.
    6. Продемонстрировать содержимое таблица arp.

1. **Содержание отчета**

Титульный лист.

Результаты выполнения задания (скриншоты и пояснения по полученным с помощью команд данных).

Выводы (описание конфигурации сети, полученное с помощью рассмотренных средств).