

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА



Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Теория

по лабораторной работе №3

«Конфигурирование и использование сетевых служб Windows Server»

по дисциплине

«Программное обеспечение вычислительных сетей»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

(подпись)

Кочешков А. А.

(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

(подпись)

Сухоруков В.А.

(фамилия, и.,о.)

19-В-2

(шифр группы)

Работа защищена «__» _____

С оценкой _____

Оглавление

4.Свойства службы NetBIOS.	3
NetBIOS	3
Службы NetBIOS	3
Служба имён (NetBIOS-NS)	3
Служба рассылки дейтаграмм (NetBIOS-DGM).....	4
Служба сеанса (NetBIOS-SSN).....	4
Разрешение имен NetBIOS (преобразование имен в IP-адреса)	4
Назначение и свойства сервера WINS.....	5
Взаимодействие клиента и сервера WINS при регистрации и разрешении имен.....	5
Регистрация имени	5
Распознавание имени	5
Обнаружение повторяющегося имени	5
Недоступность сервера WINS	6
Обновление имени.....	6
Освобождение имени	6

4. Свойства службы NetBIOS.

NetBIOS

NetBIOS (Network Basic Input/Output System) — протокол для работы в локальных сетях на персональных ЭВМ типа IBM/PC, разработан в виде интерфейса, который не зависит от фирмы-производителя. Он включает в себя интерфейс сеансового уровня (англ. NetBIOS interface), в качестве транспортных протоколов использует TCP и UDP.

Приложения могут найти через NETBIOS нужные им ресурсы, установить связь и послать или получить информацию. NETBIOS использует для службы имён порт 137, для службы дейтаграмм — порт 138, а для сессий — порт 139. Любая сессия начинается с NETBIOS-запроса, задания IP-адреса и определения TCP-порта удаленного объекта, далее следует обмен NETBIOS-сообщениями, после чего сессия закрывается. Сессия осуществляет обмен информацией между двумя NETBIOS-приложениями. Длина сообщения лежит в пределах от 0 до 131071 байт. Допустимо одновременное установление нескольких сессий между двумя объектами.

Процедура, используемая для разрешения имен NetBIOS в IP-адреса, определяется типом узла NetBIOS. В документе RFC 1001 «Protocol Standard for a NetBIOS Service on a TCP/UDP Transport: Concepts and Methods» описаны типы узлов NetBIOS:

❖ **В-узел (broadcast).** В-узел использует широковещательные запросы на регистрацию и разрешение имен NetBIOS. В-узел имеет два серьезных недостатка: (1) широковещательные запросы загружают все узлы сети и (2) маршрутизаторы обычно не передают широковещательные пакеты в другие сети, поэтому имена NetBIOS могут разрешаться только в локальной сети.

❖ **Р-узел (peer-peer - равный с равным).** Р-узел использует для разрешения имен NetBIOS сервер имен NetBIOS (NBNS), например WINS-сервер. Р-узел не применяет широковещание; вместо этого он напрямую запрашивает сервер имен.

❖ **М-узел (mixed - смешанный).** М-узел — это комбинация В-узла и Р-узла. По умолчанию М-узел работает в режиме В-узла. Если М-узел не может разрешить имя с помощью широковещательного запроса, он запрашивает сервер NBNS в режиме Р-узла.

❖ **Н-узел (hybrid - гибридный).** Н-узел — это комбинация Р-узла и В-узла. По умолчанию Н-узел работает в режиме Р-узла. Если Н-узел не может разрешить имя с помощью сервера NBNS, он использует широковещание.

Службы NetBIOS

NetBIOS предоставляет три разных службы:

- ❖ **Служба имён (NetBIOS-NS)** для регистрации и разрешения имён.
- ❖ **Служба рассылки дейтаграмм (NetBIOS-DGM)** для связи без установления соединения.
- ❖ **Служба сеанса (NetBIOS-SSN)** для связи с установлением соединения.

Служба имён (NetBIOS-NS)

Чтобы начать сеансы или распространять дейтаграммы, приложение должно зарегистрировать своё имя NetBIOS, используя службу имён. Имена NetBIOS имеют длину 16 октетов и различаются в зависимости от конкретной реализации. Часто 16-й октет, называемый суффиксом NetBIOS, обозначает тип ресурса и может использоваться для сообщения другим приложениям, какой тип услуг предлагает система. В NBT служба имён работает на UDP-порту 137 (TCP-порт 137 также может применяться, но используется редко).

Примитивы службы имён, предлагаемые NetBIOS:

- ❖ **Add name** — регистрирует имя NetBIOS.

- ❖ Add group name — регистрирует NetBIOS-имя группы.
- ❖ Delete name — отменяет регистрацию имени NetBIOS или имени группы.
- ❖ Find name — поиск имени NetBIOS в сети.

Служба рассылки дейтаграмм (NetBIOS-DGM)

Режим датаграммы без установления соединения; Приложение отвечает за обнаружение и восстановление ошибок. В NBT служба дейтаграмм работает на UDP-порту 138.

Примитивы службы дейтаграмм, предлагаемые NetBIOS:

- ❖ Send Datagram — отправить датаграмму на удалённое имя NetBIOS.
- ❖ Send Broadcast Datagram — отправить дейтаграмму всем именам NetBIOS в сети.
- ❖ Receive Datagram — дожидаться прибытия пакета из операции отправки датаграммы.
- ❖ Receive Broadcast Datagram — дожидаться прибытия пакета из операции отправки широковещательной дейтаграммы.

Служба сеанса (NetBIOS-SSN)

Режим сеанса позволяет двум компьютерам устанавливать соединение, позволяет сообщениям охватывать несколько пакетов и обеспечивает обнаружение и восстановление ошибок. В NBT служба сеанса работает через порт TCP 139.

Примитивы службы сеанса, предлагаемые NetBIOS:

- ❖ Call — открывает сеанс для удалённого имени NetBIOS.
- ❖ Listen — прослушивание попыток открыть сеанс с именем NetBIOS.
- ❖ Hang Up — закрыть сеанс.
- ❖ Send — отправляет пакет на компьютер на другом конце сеанса.
- ❖ Send No Ack — как Send, но не требует подтверждения.
- ❖ Receive — ожидание поступления пакета от отправки на другом конце сеанса.

В исходном протоколе, используемом для реализации сервисов NetworkBIOS в сети PC-Network, для установления сеанса инициирующий компьютер отправляет запрос Open, на который отвечает подтверждение Open. Компьютер, запустивший сеанс, затем отправит пакет запроса сеанса, который запросит либо пакет подтверждения сеанса, либо пакет отклонения сеанса.

В течение установленного сеанса на каждый передаваемый пакет отвечает либо ответ с положительным подтверждением (ACK), либо ответ с отрицательным подтверждением (NAK). NAK предложит повторную передачу данных. Сессии закрываются не инициирующим компьютером, отправляя запрос на закрытие. Компьютер, запустивший сеанс, ответит пакетом закрытия, который запрашивает окончательный пакет закрытия сеанса.

Разрешение имен NetBIOS (преобразование имен в IP-адреса)

Имя NetBIOS состоит из 16 символов ASCII, однако Microsoft ограничивает имя хоста 15 символами и резервирует 16-й символ как суффикс NetBIOS. Этот суффикс описывает тип записи службы или имени, такой как запись узла, основная запись браузера или запись контроллера домена или другие службы. Имя хоста (или короткое имя хоста) указывается при установке/настройке сети Windows, зарегистрированные суффиксы определяются отдельными сервисами, предоставляемыми хостом. Чтобы подключиться к компьютеру под управлением TCP/IP через его имя NetBIOS, имя должно быть

преобразовано в сетевой адрес. Сегодня это обычно IP-адрес (преобразование имени NetBIOS в IP-адрес часто выполняется с помощью широковещательной рассылки или сервера **WINS** — сервера имён NetBIOS). NetBIOS-имя компьютера часто совпадает с именем хоста этого компьютера, хотя оно усекается до 15 символов, но оно также может быть и совершенно другим.

Назначение и свойства сервера WINS.

WINS (Windows Internet Name Service) — служба сопоставления NetBIOS-имён компьютеров с IP-адресами узлов.

Сервер WINS осуществляет регистрацию имён, выполнение запросов и освобождение имён. Служба WINS уменьшает использование локальных широковещательных IP-рассылок для разрешения имен NetBIOS и позволяет пользователям легко находить компьютеры в удаленных сетях.

Поскольку WINS-регистрации выполняются автоматически при каждом запуске клиента и входе в сеть, база данных WINS автоматически обновляется при внесении изменений в динамическую конфигурацию адреса. Например, когда DHCP-сервер присваивает новый или измененный IP-адрес компьютеру клиента, работающего со службой WINS, сведения о клиенте WINS обновляются. Это не требует ручных изменений со стороны пользователя или администратора.

Взаимодействие клиента и сервера WINS при регистрации и разрешении имен.

Регистрация имени

В отличие от реализации NetBIOS поверх TCP/IP в режиме В-узла, когда имена регистрируются средствами широковещания, клиенты WINS регистрируют свои NetBIOS-имена на серверах WINS.

При инициализации клиент WINS посылает запрос о регистрации имени NetBIOS непосредственно на сервер WINS, заданный в конфигурации клиента. Имена NetBIOS регистрируются при запуске сетевых служб или приложений, например служб Workstation, Server и Messenger

Если сервер WINS доступен и запрошенное имя не используется другим клиентом WINS, то данный клиент получит сообщение об успешной регистрации имени. В нем будет указано время жизни — TTL (Time To Live) имени клиента. Далее показан процесс регистрации.

Распознавание имени

После регистрации своего имени NetBIOS и IP-адреса на сервере WINS клиент WINS может взаимодействовать с другими узлами, получая IP-адреса, соответствующие их NetBIOS-именам, от сервера WINS.

Все сетевые сообщения, необходимые для работы WINS, передаются по протоколу UDP на порт 137.

Обнаружение повторяющегося имени

Если регистрируемое имя уже занесено в базу данных WINS, сервер WINS посылает текущему владельцу имени запрос на определение имени (name query request) в качестве проверки. Это делается три раза с интервалом 500 миллисекунд.

Если зарегистрированный компьютер имеет несколько сетевых адаптеров, сервер WINS опробует все заданные для него IP-адреса.

Если текущий владелец имени ответит серверу WINS, сервер пошлет отказ о регистрации клиенту, пытающемуся зарегистрировать это имя. Если же текущий владелец имени не ответит, тогда сервер WINS позволит новому клиенту зарегистрировать это имя.

Недоступность сервера WINS

Клиент WINS трижды пытается обнаружить главный сервер WINS (при помощи протокола ARP). Если ему это не удастся, то после третьей попытки запрос о регистрации имени посылается резервному серверу (если он задан). Если же ни один из серверов не доступен, клиент WINS может использовать широковещание для регистрации своего имени.

Обновление имени

Чтобы продолжать использование имени NetBIOS, клиент должен продлить аренду, прежде чем закончится ее срок. Если клиент WINS не подтвердит дальнейшее использование имени, то сервер WINS сделает это имя доступным для других клиентов.

Запрос Name Refresh Request

Первую попытку обновления имени клиент WINS производит по истечении 1/8 времени TTL, посылая серверу запрос на обновление имени (Name Refresh Request). Если клиент не получит подтверждение об обновлении имени (Name Refresh Response), он будет повторять запросы каждые две минуты, пока не истечет 1/2 времени TTL.

Если подтверждение не поступит, то клиент WINS попытается обновить регистрацию имени на резервном сервере WINS. При переключении на резервный сервер WINS процедура обновления имени происходит так, как будто это первая попытка. Затем клиент снова переключается на главный сервер WINS.

После первого успешного обновления имени дальнейшие запросы Name Refresh Request генерируются по истечении половины времени TTL (после каждого успешного обновления имени время TTL также обновляется). На иллюстрации показано, как клиент WINS продлевает аренду для дальнейшего использования того же имени NetBIOS.

Ответ на запрос Name Refresh Request

Когда сервер WINS получает запрос Name Refresh Request, он посылает клиенту подтверждение об обновлении имени и новое значение TTL.

Освобождение имени

Запрос Name Release Request

По завершении работы клиент WINS посылает серверу WINS запросы на освобождение (Name Release Request) каждого зарегистрированного им имени. Этот запрос содержит IP-адрес клиента и NetBIOS-имя, которое надо удалить из базы данных WINS. Освобожденное имя становится доступным для использования другими клиентами.

Ответ на запрос Name Release Request

При получении запроса Name Release Request сервер WINS в первую очередь ищет это имя в своей базе данных. Если его там нет или если ему сопоставлен другой IP-адрес, сервер WINS посылает клиенту отказ в освобождении имени (negative name release).

В нормальной ситуации сервер WINS отправляет подтверждение об освобождении имени (positive name release), а затем отмечает это имя в базе данных как неактивное. Подтверждение об освобождении имени содержит само освобожденное имя и значение TTL равное нулю.