1. **Для чего предназначен протокол DHCP?**

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol – протокол динамической настройки узла) – сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP. Для автоматической конфигурации компьютер-клиент на этапе конфигурации сетевого устройства обращается к так называемому серверу DHCP и получает от него нужные параметры. Сетевой администратор может задать диапазон адресов, распределяемых DHCP-сервером среди компьютеров. Это позволяет избежать ручной настройки компьютеров сети и уменьшает количество ошибок. Протокол DHCP используется в большинстве сетей TCP/IP.

1. **На каком уровне модели OSI работает протокол DHCP?**

Прикладной (уровень 7)

1. **Какие способы назначения IP-адресом с помощью DHCP существуют?**

Протокол DHCP предоставляет три способа распределения IP-адресов:

- Ручное распределение. При этом способе сетевой администратор сопоставляет локальному адресу (для Ethernet сетей это MAC-адрес) каждого клиентского компьютера определённый IP-адрес. Фактически, данный способ распределения адресов отличается от ручной настройки каждого компьютера лишь тем, что сведения об адресах хранятся централизованно (на сервере DHCP), и потому их проще изменять при необходимости.

- Автоматическое распределение. При данном способе каждому компьютеру на постоянное использование выделяется произвольный свободный IP-адрес из определённого администратором диапазона.

- Динамическое распределение. Этот способ аналогичен автоматическому распределению, за исключением того, что адрес выдаётся компьютеру не на постоянное пользование, а на определённый срок – срок аренды. По истечении половины срока клиент должен отправить запрос на продление аренды. Если такой запрос не поступает на DHCP-сервер до конца срока аренды, то IP-адрес вновь считается свободным.

1. **Какие параметры, кроме IP-адреса, может получить DHCP-клиент?**

Клиентами сервера DHCP могут быть компьютеры, работающие на любой платформе.

-Маска подсети

-Шлюз по умолчанию

-DNS сервер

**5. Какой запрос позволяет DHCP-клиенты получить дополнительные параметры без назначения IP-адреса?**

В консоли рабочих станций с помощью утилиты **ipconfig**.

**6. Может ли DHCP-клиент получить IP-адрес, если DHCP-сервер отсутствует в рамках физической сети?**

Клиентами сервера DHCP могут быть компьютеры, работающие на любой платформе. Если только вручную (статически).

**7. Какие компоненты службы DHCP Вам известны?**

1. **Серверы DHCP.** В состав сервера DHCP входит инструмент, который позволяет администратору настраивать пул адресов и режимы их назначения. В работе сервер DHCP использует собственную базу данных IP-адресов и других параметров настройки. Сервер DHCP поддерживает более 30 опций DHCP согласно RFC 2132. Параметры конфигурации TCP/IP, которые могут быть назначены сервером DHCP по умолчанию, включают: IP-адрес для каждого сетевого адаптера на клиентском компьютере, маску подсети, шлюз по умолчанию, IP-адрес DNS или WINS сервера.

2. **Клиенты DHCP.** Клиентами сервера DHCP могут быть компьютеры, работающие на любой платформе.

3. **Агенты ретрансляции DHCP.** Работа протокола DHCP основана на механизме широковещания. Маршрутизаторы не ретранслируют широковещательные посылки, поэтому передача таких посылок выполняется агентом ретрансляции. Агент ретрансляции DHCP, как правило, работает на маршрутизаторе, либо хосте, который слушает широковещательные сообщения DHCP и переадресовывает их на заданный сервер (серверы) DHCP. Использование агентов ретрансляции избавляет от необходимости устанавливать сервер DHCP в каждом физическом сегменте сети. Агент не только обслуживает прямые локальные запросы клиента DHCP и перенаправляет их на удаленные серверы DHCP, но также возвращает ответы удаленных серверов DHCP клиентам DHCP.

**8. Что понимается под арендой в протоколе DHCP?**

Адрес выдаётся компьютеру не на постоянное пользование, а на определённый срок – срок аренды. По истечении половины срока клиент должен отправить запрос на продление аренды. Если такой запрос не поступает на DHCP-сервер до конца срока аренды, то IP-адрес вновь считается свободным.

**9. Какая утилита позволяет узнать текущий IP-адрес узла сети?**

ipconfig

**10. В каком случае DHCP-сервер продлевает срок аренды IP-адреса?**

Если IP адрес назанчен с помощью динамического рапределения.

Этот способ аналогичен автоматическому распределению, за исключением того, что адрес выдаётся компьютеру не на постоянное пользование, а на определённый срок – срок аренды. По истечении половины срока клиент должен отправить запрос на продление аренды. Если такой запрос не поступает на DHCP-сервер до конца срока аренды, то IP-адрес вновь считается свободным.

**11. Какие запросы используются при получении IP-адреса по протоколу DHCP?**

Запрос(Request): Клиент 🡪 Сервер

Клиент получил IP адрес и отправляет серверу ответное сообщение «DHCPREQUEST». В нём он ещё раз прописывает полученный адрес и тем самым подтверждает, что будет использовать его. Ответное письмо получают все DHCP серверы, если их много в сети.

**12. Какая утилита позволяет сбросить текущие настройки стека TCP/IP или обновить их с**

**DHCP-сервера?**

ipconfig /renew

**13. Для чего предназначена служба DNS?**

DNS (Domain Name System – система доменных имен) – компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IPадреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене. Распределённая база данных DNS поддерживается с помощью иерархии DNS-серверов, взаимодействующих по определенному протоколу. Основой DNS имеет представление об иерархической структуре доменного имени и зонах. Каждый сервер, отвечающий за имя, может делегировать ответственность за дальнейшую часть домена другому серверу (с административной точки зрения – другой организации или человеку), что позволяет возложить ответственность за актуальность информации на серверы различных организаций (людей), отвечающих только за «свою» часть доменного имени. Первоначально преобразование между доменными и IP-адресами производилось с использованием специального текстового файла hosts, который составлялся централизованно и автоматически рассылался на каждую из машин в своей локальной сети. С ростом Сети возникла необходимость в эффективном, автоматизированном механизме, которым и стала DNS-служба.

14. Какие типы доменных имен существуют?

**15. Как создать соответствие "доменное имя - IP-адрес" в базе DNS-сервера?**

Пусть все компьютеры нашей сети входят в домен ugrasu.ru, тогда полное доменное имя сервера NetServ будет netserv.ugrasu.ru. Для этого в конфигурации NetServ необходимо перейти на вкладку Services, выбрать DNS и создать запить типа А Record, тем самым связав доменное имя с IP-адресом (рис. 6). Для добавления записи нажать кнопку ADD.

**16. Что понимается под псевдонимами доменных имен и как создаются соответствующие записи в БД DNS-сервера?**

Иногда вместо полного доменного имени удобно использовать короткое имя узла сети. Для этого в DNS-сервере настраивают псевдонимы узлов. Создайте в настройках DNS-сервера ресурсную запись типа CNAME (позволяет присваивать хосту мнемонические имена или псевдонимы, используемые для связывания с узлом какой-либо функции, либо просто для сокращения имени), чтобы связать псевдоним с доменным именем

**17. Можно ли назначать IP-адрес DNS-серверов динамически с помощью DHCP?**

Да, если DHCP протокол включен на DNS-сервере.

DNS (Domain Name System – система доменных имен) – компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IPадреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене. Распределённая база данных DNS поддерживается с помощью иерархии DNS-серверов, взаимодействующих по определенному протоколу.

**18. Можно ли с помощью утилиты ping по доменному имени проверить прохождение пакетов между узлами?**

**Да**

**19. Какими функциональными возможностями обладает протокол HTTP?**

HTTP (Hypertext Transfer Protocol, протокол передачи гипертекста) – протокол передачи данных (изначально – в виде гипертекстовых документов в формате HTML, в настоящий момент используется для передачи произвольных данных). Основой HTTP является технология «клиент-сервер», то есть предполагается существование потребителей (клиентов), которые инициируют соединение и посылают запрос, и поставщиков (серверов), которые ожидают соединения для получения запроса, производят необходимые действия и возвращают обратно сообщение с результатом.

HTTP в настоящее время повсеместно используется в Интернете для получения информации с веб-сайтов. Основным объектом манипуляции в HTTP является ресурс, на который указывает URI (Uniform Resource Identifier) в запросе клиента. Обычно такими ресурсами являются хранящиеся на сервере файлы, но ими могут быть логические объекты или что-то абстрактное. Особенностью протокола HTTP является возможность указать в запросе и ответе способ представления одного и того же ресурса по различным параметрам: формату, кодировке, языку и т.д. (В частности для этого используется HTTP-заголовок). Именно благодаря возможности указания способа кодирования сообщения клиент и сервер могут обмениваться двоичными данными, хотя данный протокол является текстовым.

В отличие от многих других протоколов, HTTP не сохраняет своего состояния. Это означает, что не сохраняется промежуточное состояние между парами «запрос-ответ». Компоненты, использующие HTTP, могут самостоятельно осуществлять хранение данных о состоянии, связанного с последними запросами и ответами (например, «куки» на стороне клиента, «сессии» на стороне сервера). Браузер, посылающий запросы, может отслеживать задержки ответов. Сервер может хранить IP-адреса и заголовки запросов последних клиентов. Однако сам протокол не осведомлён о предыдущих запросах и ответах, в нём не предусмотрена внутренняя поддержка состояния, к нему не предъявляются такие требования.

**20. Как происходит настройка HTTP-службы в Cisco Packet Tracer?**

Настройте службу HTTP. На сервере NetSevr зайдите на вкладку Services. Слева в списке выберите кнопку HTTP. В File Manager удалите все файлы, если они там будут присутствовать.

20. Создайте новый файл. Назовите его index.html. Вставьте в него следующий текст:

<html>

<center><font size='+2' color='blue'>Laboratory work #1</font></center>

<hr>Network services: DHCP, DNS, HTTP.

</html>

21. Нажмите кнопку Save. Закройте окно настройки сервера NetServ.

22. На любой рабочей станции запустите Web-браузер и введите адрес: netserv.ugrasu.ru. Должно появиться окно.

**21. Назовите достоинства и недостатки HTTP?**

**Преимущества:**

- Особенностью протокола HTTP является возможность указать в запросе и ответе способ представления одного и того же ресурса по различным параметрам: формату, кодировке, языку и т.д. (В частности для этого используется HTTP-заголовок). Именно благодаря возможности указания способа кодирования сообщения клиент и сервер могут обмениваться двоичными данными, хотя данный протокол является текстовым.

-Расширяемость. В 1992, когда HTTP только появился, он был совсем простым. Но со временем протокол передачи гипертекста обрастал новыми методами и возможностями, и он всё ещё способен к расширению и изменению.

-Подробная документация. HTTP подробно описан на разных языках, и в документации есть ответы на большинство вопросов.

-Распространённость. HTTP- самый популярный протокол в интернете. Он считается основным и универсальным, на нём работают практически все сайты в мире.

**Недостатки:**

- В отличие от многих других протоколов, HTTP не сохраняет своего состояния. Это означает, что не сохраняется промежуточное состояние между парами «запрос-ответ». Компоненты, использующие HTTP, могут самостоятельно осуществлять хранение данных о состоянии, связанного с последними запросами и ответами (например, «куки» на стороне клиента, «сессии» на стороне сервера). Браузер, посылающий запросы, может отслеживать задержки ответов. Сервер может хранить IP-адреса и заголовки запросов последних клиентов. Однако сам протокол не осведомлён о предыдущих запросах и ответах, в нём не предусмотрена внутренняя поддержка состояния, к нему не предъявляются такие требования.

-Отсутствие навигации. HTTP не позволяет запросить все доступные ресурсы и их параметры. Это исправили расширениями, но в самом HTTP такая возможность не предусмотрена.

-Проблемы с распределёнными запросами. Когда HTTP только создавали, время обработки запросов не учитывали, но сейчас с повышением нагрузки на серверы это иногда становится проблемой.

-Незащищённость. Базовый HTTP без шифрования совершенно небезопасен- любой может перехватить данные запроса и узнать все логины, пароли, данные банковских карт. Поэтому и появился HTTPS.

**22. Каким образом можно защитить гипертекстовые данные, передаваемые от Web-сервера клиенту?**

Использовать протокол HTTPS. Это безопасный протокол передачи данных, который поддерживает шифрование посредством криптографических протоколов SSL и TLS, и является расширенной версией протокола HTTP.