

Автор:

Завгородний Станислав Дмитриевич

студент

ФГАОУ ВО «Самарский национальный

исследовательский университет

им. академика С.П. Королева»

г. Самара, Самарская область

СЕТЕВОЙ ПРОТОКОЛ DHCP

Аннотация: в статье рассмотрен такой сетевой протокол, как DHCP. В работе представлены способы распределения IP-адресов протокола DHCP.

Ключевые слова: DHCP, сетевой протокол, IP-адрес, DHCPDECLINE, DHCPRELEASE, DHCPRENEW, DHCPINFORM.

Введение

DHCP – это сетевой протокол, который позволяет компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, требуемые для работы в сети TCP/IP. Этот протокол работает по модели «клиент-сервер». Компьютер-клиент для автоматической конфигурации во время настройки сетевого устройства обращается к так называемому серверу DHCP, и получает от него необходимые параметры. Сетевой администратор при желании может задать диапазон адресов, которые будут распределены сервером между компьютеров. Благодаря этому можно избежать ручной настройки компьютеров сети и уменьшить количество ошибок.

Протокол DHCP предоставляет три способа распределения IP-адресов:

1. Ручное распределение. При таком способе администратор сопоставляет аппаратному адресу (для Ethernet сетей это MAC-адрес) каждого компьютера фиксированный IP-адрес. Данный вариант распределения адресов отличается от ручной настройки каждого компьютера только тем, что информация об адресах хранится централизованно (на сервере DHCP), и потому их легче менять при востребовании.

2. Автоматическое распределение. В этом случае каждому компьютеру на постоянное использование отводится случайный свободный IP-адрес из определённого администратором диапазона.

3. Динамическое распределение. Этот способ аналогичен автоматическому распределению, за исключением того, что адрес выдаётся компьютеру не на постоянное пользование, а на определённый срок. Это именуется арендой адреса. После истечения срока аренды IP-адрес опять считается свободным, и клиент должен запросить новый (он, впрочем, может оказаться тем же самым). Также клиент сам может отказаться от полученного адреса.

Принцип работы DHCP

При появлении компьютера в локальной сети, в первую очередь он посылает в сеть широковещательный запрос по всем, кто в сети. Такой пакет называется DHCPDISCOVER, в котором он узнает наличие DHCP-сервера. Если DHCP сервер в локальной сети есть, то он возвращает ответ пакетом DHCPOFFER, в котором говорится, что он является DHCP-сервером. Компьютер, получив пакет DHCPOFFER, отправляет ему ответ в виде пакета DHCPREQUEST, в котором говорится, что берет этот ip-адрес, и просит записать его за ним. На это DHCP-сервер, получив такой пакет, отвечает пакетом DHCPACK, в котором сообщается, что он записал этот ip-адрес компьютеру.

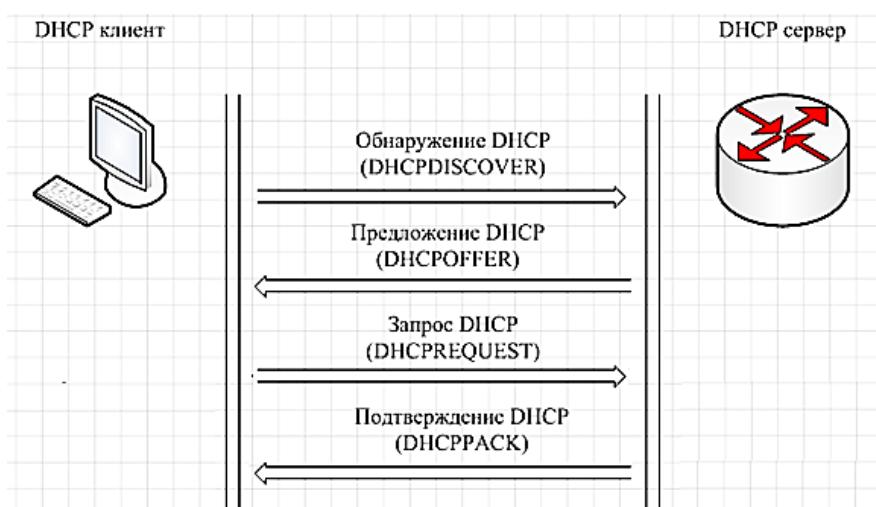


Рис. 1. Схема принципа работы протокола DHCP

На практике встречаются следующие пакеты от DHCP-сервера:

DHCPDECLINE – это пакет, в котором клиент определил, что ip адрес от DHCP сервера в момент предложения уже используется кем-то, и тогда будет сгенерирован вторичный запрос на другой ip-адрес.

DHCPRELEASE – этот пакет возникает, когда клиент освобождает ip-адрес

DHCPRENEW – этот пакет хранит в себе запрос на обновление и продление аренды ip-адреса.

DHCPIINFORM – пакет, направленный клиентом к серверу DHCP для получения от него точной информации. Например, где находится запасной DHCP сервер в сети.

Кроме IP-адреса, DHCP может сообщать клиенту дополнительные параметры, необходимые для нормальной работы в сети. Эти параметры называются опциями DHCP. Список стандартных опций можно найти в RFC 2132.

Одними из наиболее часто используемых опций являются:

- IP-адрес маршрутизатора по умолчанию;
- маска подсети;
- адреса серверов DNS;
- имя домена DNS.

Список литературы

1. DHCP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/DHCP> (дата обращения: 29.01.2018).