

# Динамическое назначение IP-адресов (протокол DHCP)

1. Клиент посылает широковещательное сообщение **DHCPDISCOVER**, в котором могут указываться устраивающие клиента IP-адрес и срок его аренды.

# Динамическое назначение IP-адресов

Если в данной подсети DHCP-сервер отсутствует, сообщение будет передано в другие подсети ретранслирующими агентами протокола BOOTP (они же вернут клиенту ответные сообщения сервера).

# Динамическое назначение IP-адресов

2. Любой из DHCP-серверов может ответить на поступившее сообщение DHCPDISCOVER сообщением DHCPOFFER, включив в него доступный IP-адрес (yiaddr) и, если требуется, параметры конфигурации клиента. На этой стадии сервер не обязан резервировать указанный адрес.

# Динамическое назначение IP-адресов

**3.** Допускается, чтобы клиент дождался откликов от нескольких серверов и, остановившись на одном из предложений, отправил в сеть широковещательное сообщение **DHCPREQUEST**. В нем содержатся идентификатор выбранного сервера и, возможно, желательные значения запрашиваемых параметров конфигурации.

# Динамическое назначение IP-адресов

Клиента может не устроить ни одно из серверных предложений. Тогда вместо DHCPREQUEST он снова выдаст в сеть запрос DHCPDISCOVER, а серверы так и не узнают, что их предложения отклонены. Именно по этой причине сервер не обязан резервировать помещенный в DHCPOFFER адрес.

# Динамическое назначение IP-адресов

Если в процессе ожидания серверных откликов на DHCPDISCOVER достигнут тайм-аут, клиент выдает данное сообщение повторно.

# Динамическое назначение IP-адресов

4. Присутствующий в сообщении DHCPREQUEST идентификатор позволяет соответствующему DHCP-серверу убедиться в том, что клиент принял именно его предложение. В ответ сервер отправляет подтверждение DHCPACK, содержащее значения требуемых параметров конфигурации, и производит соответствующую запись в базу данных.

# Динамическое назначение IP-адресов

Если к моменту поступления сообщения DHCPREQUEST предложенный адрес уже «ушел» к другому клиенту, сервер отвечает сообщением DHCPNACK.



# Динамическое назначение IP-адресов

**5.** Получив сообщение DHCPACK, клиент обязан убедиться в уникальности IP-адреса (средствами протокола ARP) и зафиксировать суммарный срок его аренды. Последний рассчитывается как время, прошедшее между отправкой сообщения DHCPREQUEST и приемом ответного сообщения DHCPACK, плюс срок аренды, указанный в DHCPACK.

# Динамическое назначение IP-адресов

Обнаружив, что адрес уже используется другой станцией, клиент обязан отправить серверу сообщение DHCPDECLINE и не ранее чем через 10 с начать всю процедуру снова.

Процесс конфигурирования возобновляется и при получении серверного сообщения DHCPNACK.

# Динамическое назначение IP-адресов

При достижении тайм-аута в процессе ожидания серверных откликов на сообщение DHCPREQUEST клиент выдает его повторно.

# Динамическое назначение IP-адресов

6. Для досрочного прекращения аренды адреса клиент отправляет серверу сообщение DHCPRELEASE.

# Динамическое назначение IP-адресов

Приведенная последовательность действий заметно упрощается, если станция-клиент желает повторно работать с IP-адресом, который когда-то уже был ей выделен. В этом случае первым отправляемым сообщением является DHCPREQUEST, в котором клиент указывает прежде использовавшийся адрес. В ответ он может получить сообщение DHCPACK или DHCPNACK. Обязанность проверить уникальность IP-адреса опять-таки возлагается на клиента.

# Динамическое назначение IP-адресов

*Выбор адреса DHCP-сервером.*

# Динамическое назначение IP-адресов

Если на момент получения запроса DHCPDISCOVER сервер не располагает свободными IP-адресами, он может направить уведомление о возникшей проблеме администратору. В противном случае при выборе адреса обычно применяется следующий алгоритм.

# Динамическое назначение IP-адресов

Клиенту выделяется адрес, записанный за ним в данный момент.

Если это невозможно, сервер предложит адрес, которым пользовался клиент до окончания срока последней аренды (при условии, что данный адрес свободен), либо адрес, запрошенный самим клиентом при помощи соответствующей опции (опять же, если адрес не занят).



# Динамическое назначение IP-адресов

Если все предыдущие варианты не проходят, новый адрес выбирается из пула доступных адресов с учетом подсети, из которой поступил клиентский запрос.

# Динамическое назначение IP-адресов

*Истечение срока аренды. Если срок аренды подходит к концу, клиент может завершить работу с данным адресом, отправив на DHCP-сервер сообщение DHCPRELEASE, либо заблаговременно запросить продление срока аренды.*

# Параметры конфигурации

Хранение параметров сетевой конфигурации станций-клиентов является второй услугой, предоставляемой DHCP-сервером. В создаваемой базе данных на каждого клиента заводится отдельная запись с уникальным ключом-идентификатором и строкой конфигурационных параметров.

# Параметры конфигурации

Роль идентификатора может играть пара <номер подсети IP, аппаратный адрес>, которая позволит использовать аппаратный адрес сразу в нескольких подсетях, либо пара <номер подсети IP, имя хост-компьютера>, позволяющая серверу взаимодействовать с клиентом, перемещенным в другую подсеть.

# Параметры конфигурации

К параметрам конфигурации относятся:

- выданный адрес,
- срок его аренды,
- назначавшиеся ранее адреса,
  - перечень фильтров для нелокальной маршрутизации от источника,
- адрес, используемый в широковещательных пакетах,
- параметры статических маршрутов и т.д.

# Параметры конфигурации

Из всей совокупности допустимых параметров (а их более 30) в процессе инициализации могут передаваться только те, которые действительно необходимы для работы клиента либо определяются спецификой конкретной подсети.