

DHCP

DHCP -- протокол динамического конфигурирования хоста, позволяющий динамически настроить сетевые параметры на конечном оборудовании.

При работе **DHCP** (в локальном домене) происходит обмен четырьмя сообщениями -- **DORA**:

- **Discover**
Широковещательное сообщение для нахождения **DHCP** сервера, отправляется с адреса 0.0.0.0 на 255.255.255.255.
- **Offer**
Ответ сервера на Discover, сервер предлагает IP-параметры, а также время их использования (lease time).
- **Request**
Широковещательное сообщение для уведомления, что клиент хочет закрепить право на использование предложенных параметров. При этом может поступить отказ, если при повторном запросе оказалось, что прежний адрес уже отдали другому устройству.
- **Acknowledgement**
Ответ сервера о резервировании параметров (IP-адрес, маска, шлюз по умолчанию и др.) за клиентом.

По прошествии половины времени аренды, клиент снова отправляет Request -- хочу продолжать использовать эти параметры. В ответ -- Acknowledgement или Negative Acknowledgement.

Если сервер полетел, клиент отправляет ещё один Request по прошествии 3/4 времени аренды, если нет ответа -- освобождение IP-адреса и повторение получения.

Также есть ещё сообщения:

- **Release**
Освобождение адреса.
- **Decline**
Необходимо проверить, не использует ли кто-то ещё выданный IP-адрес. Клиент отправляет **GARP** -- ARP-request о своём собственном IP-адресе -- если кто-то уже есть, отправляем Decline -- отказ серверу.
- **Inform**
Запрос у сервера дополнительной информации.

DHCP сервер нужно ставить в каждую подсеть, получаем перерасход.

Решение -- разместить DHCP сервер на роутере. В таком подходе нет возможности централизованно контролировать расход адресов. Поэтому используют технологию **IPAM**.

DHCP Relay

Указываем IP-адрес DHCP сервера на роутере, т.е. указываем на роутерах адреса централизованных серверов, которые занимаются раздачей IP-адресов.

Когда отправляем Discover, роутер с функцией DHCP Relay отправляет сообщение на адрес сервера. Далее происходит обычная выдача IP-адреса, только роутер прикидывается DHCP сервером.

Таким образом, все DHCP сервера стоят в одном месте и могут обслуживать много подсетей.

DHCP Option 82

Её добавляет в сообщение коммутатор, работающий с IP-пакетами (L3 коммутатор).

Хочется закрепить определённый IP-адрес за определённым клиентом.

Коммутатор вставляет в сообщение клиента Option 82 и говорит, к какому именно порту какого коммутатора подключен клиент, отправивший Discover. Таким образом мы отдаём фиксированный IP-адрес на конкретный провод, который принадлежит конкретному порту коммутатора.