

Протокол DHCP

Сети и системы телекоммуникаций

Протокол DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – протокол динамической конфигурации хостов

Для работы в сети компьютеру нужен IP-адрес

Методы назначения IP-адресов

- Вручную
- Автоматически

Протокол DHCP

- Позволяет назначать IP-адреса компьютерам в сети автоматически
- Требуется создание инфраструктуры (DHCP сервер)
- IP-адреса компьютеров могут меняться

Протокол DHCP

Клиент DHCP

- Компьютер, который получает IP-адрес автоматически

Сервер DHCP

- Компьютер, который обеспечивает назначение IP-адресов
- Ведет таблицу выделенных IP-адресов, чтобы избежать дублирования

Клиент и сервер обмениваются **сообщениями DHCP** в режиме запрос-ответ

Получение IP-адреса

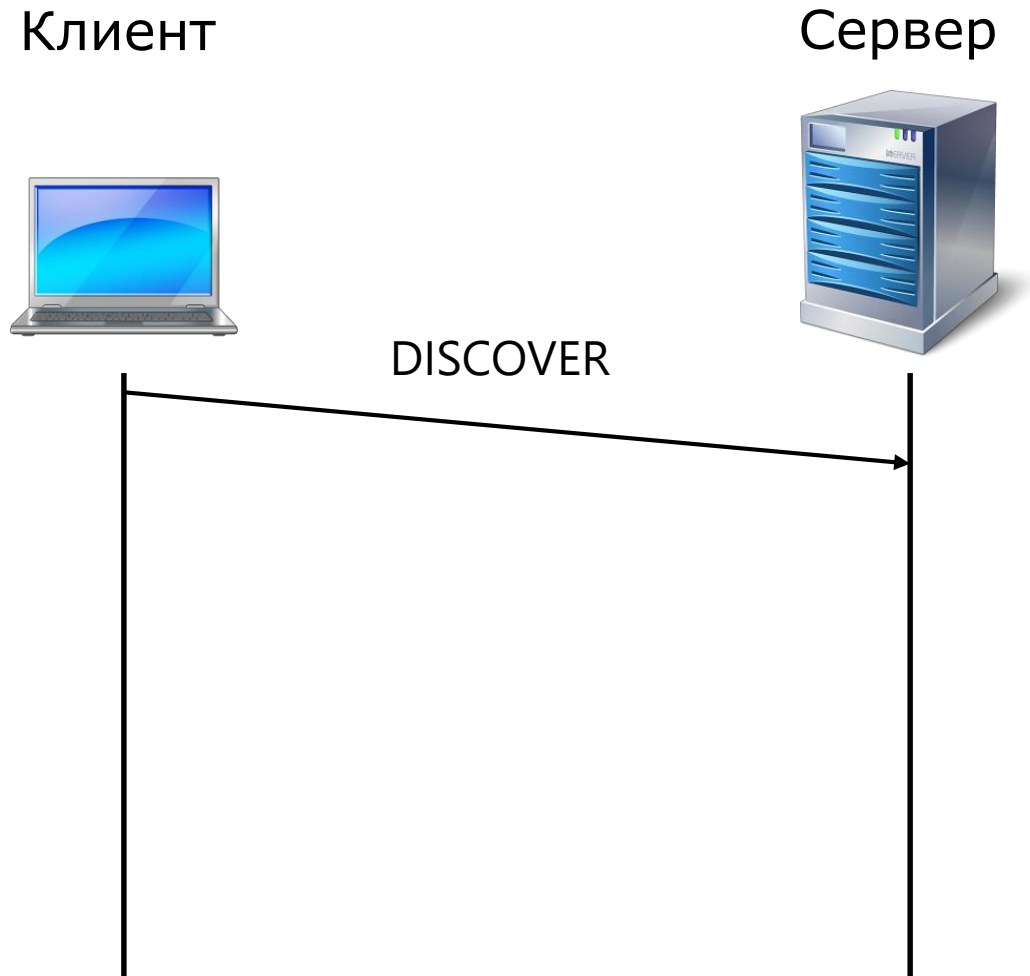
Клиент



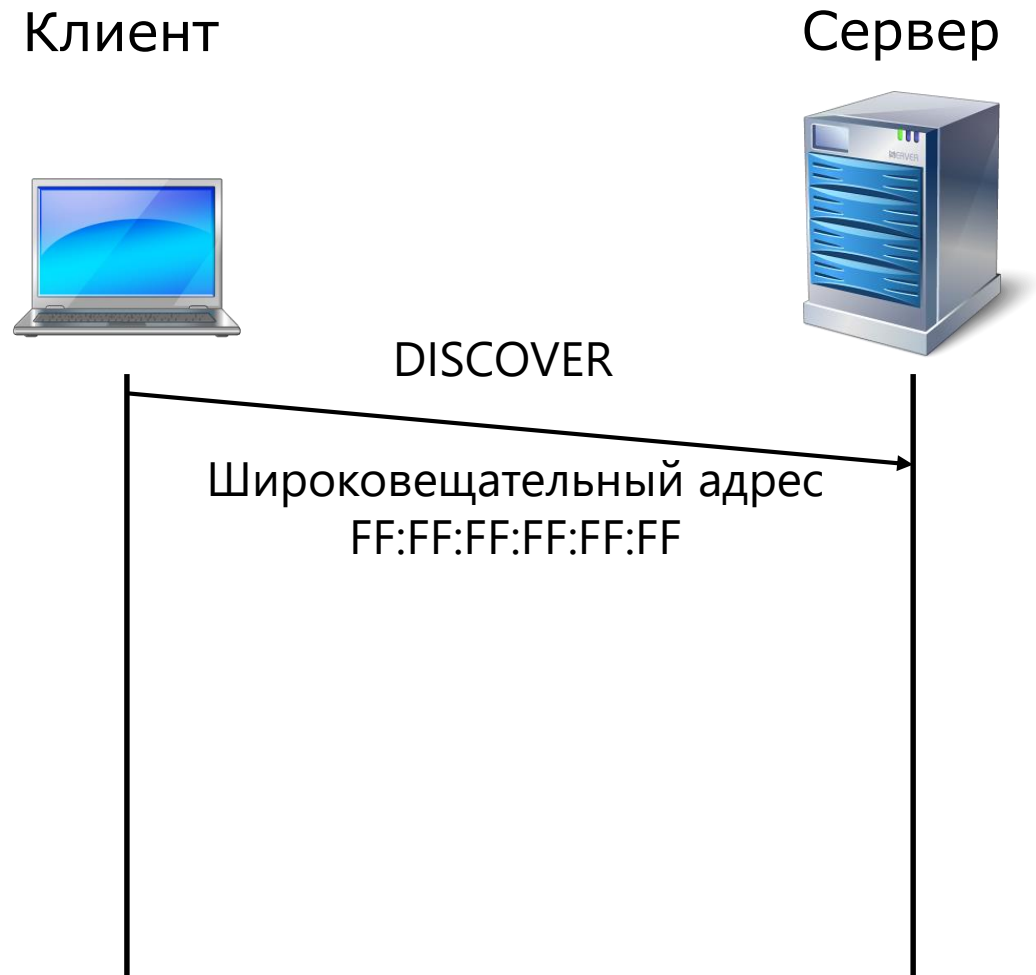
Сервер



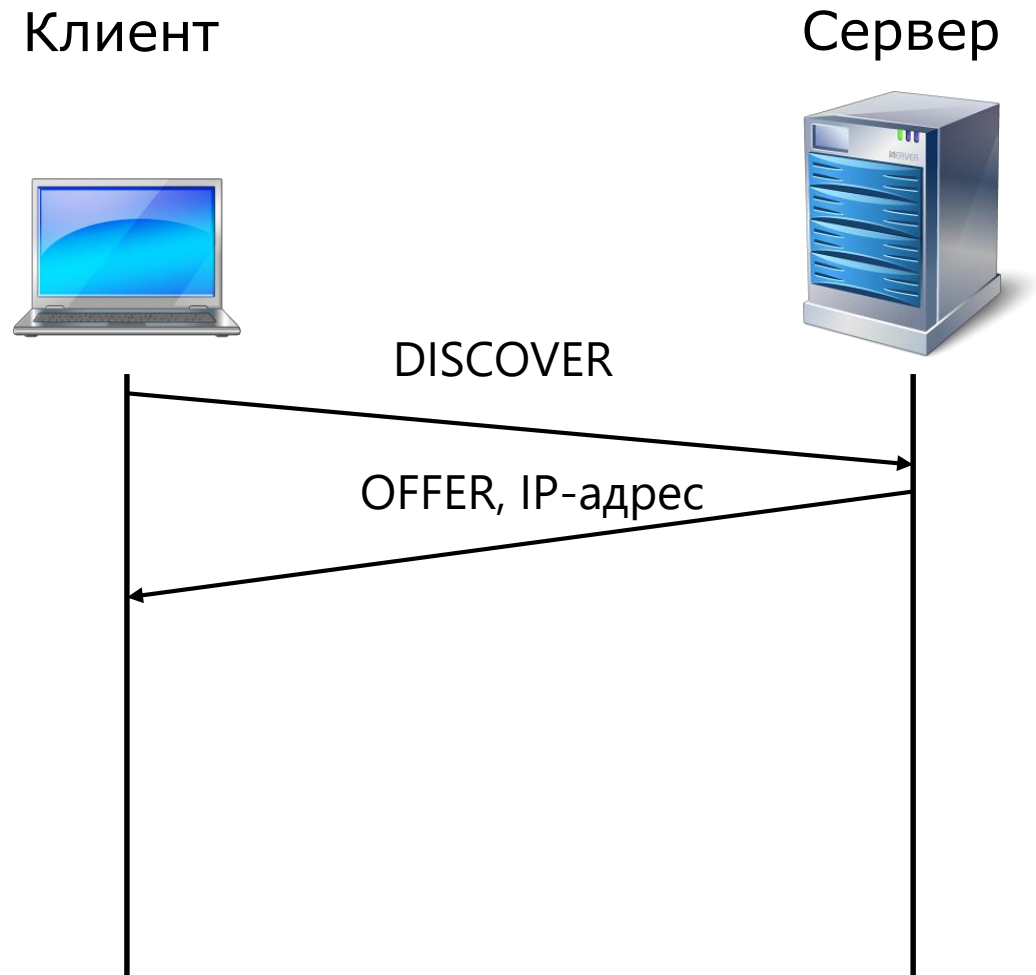
Получение IP-адреса



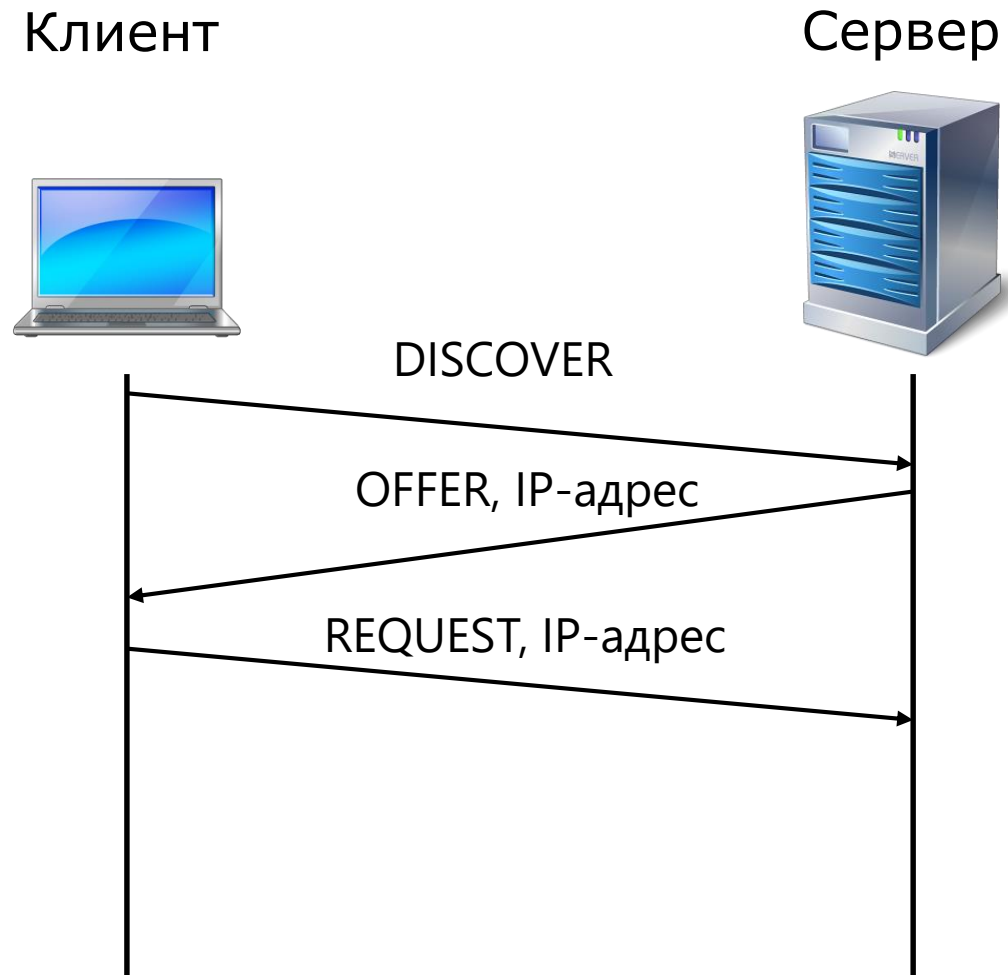
Получение IP-адреса



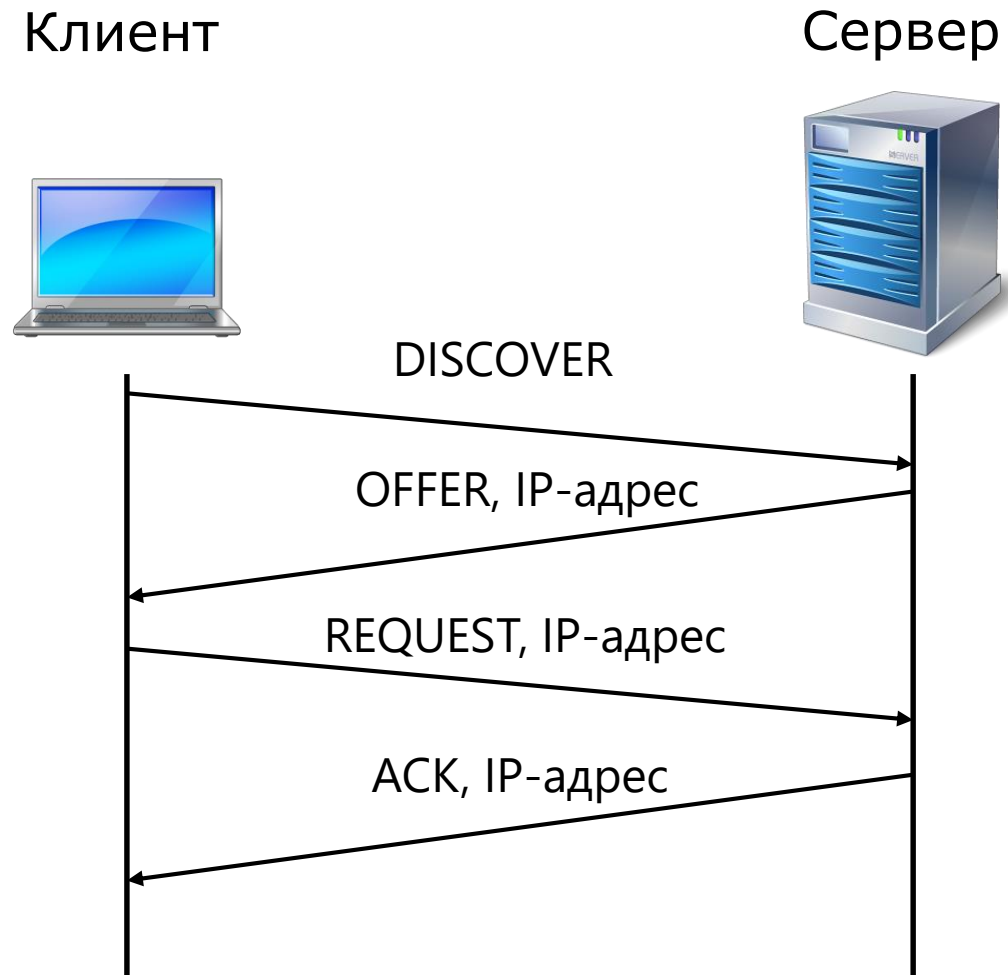
Получение IP-адреса



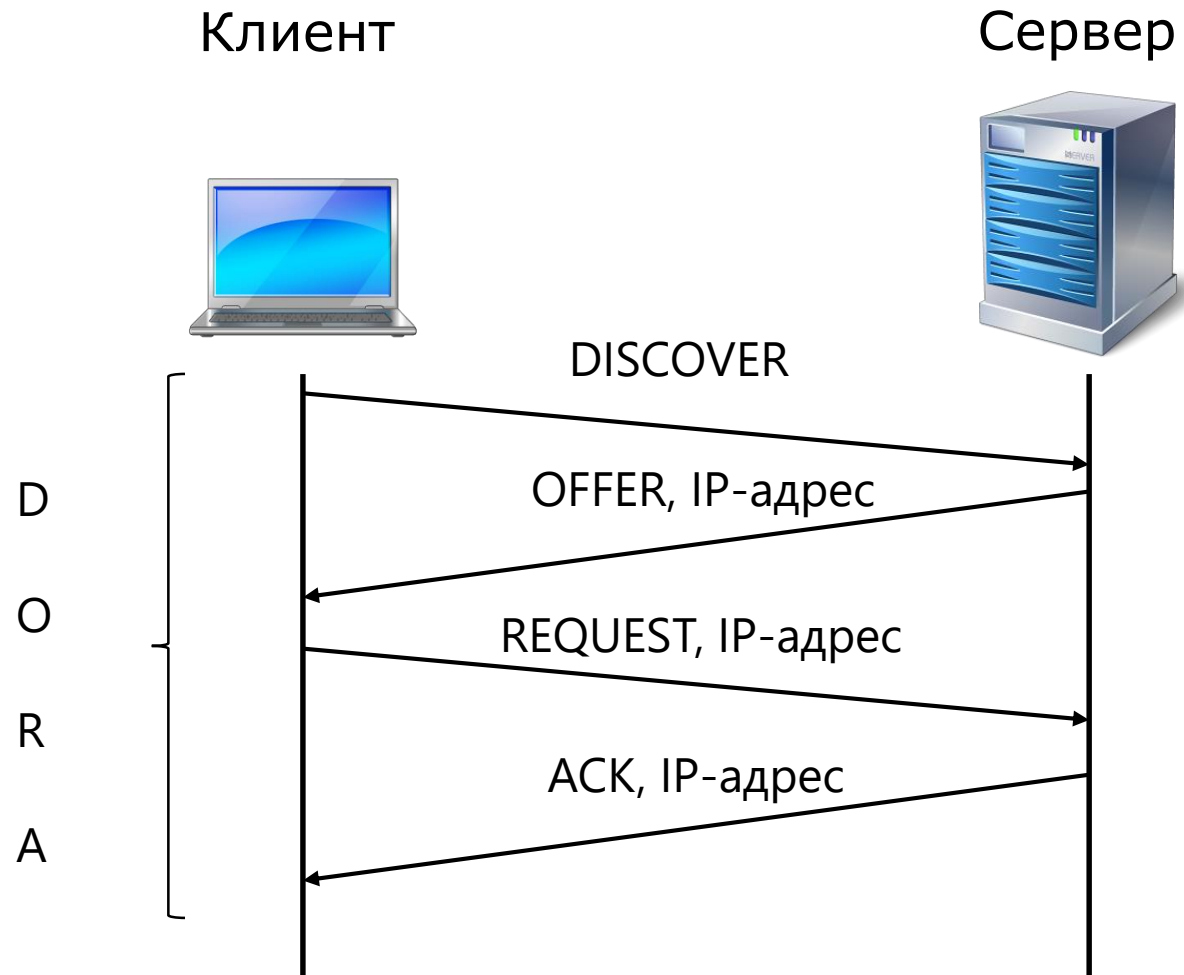
Получение IP-адреса



Получение IP-адреса



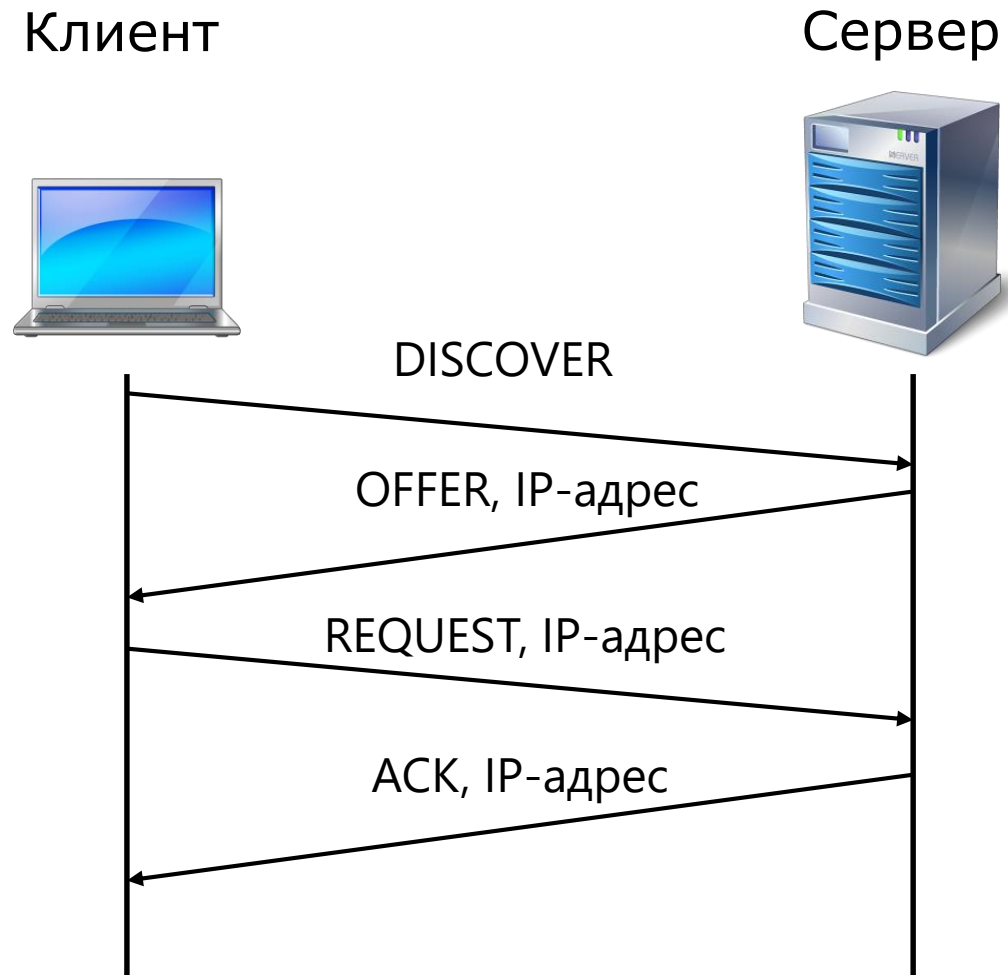
Получение IP-адреса



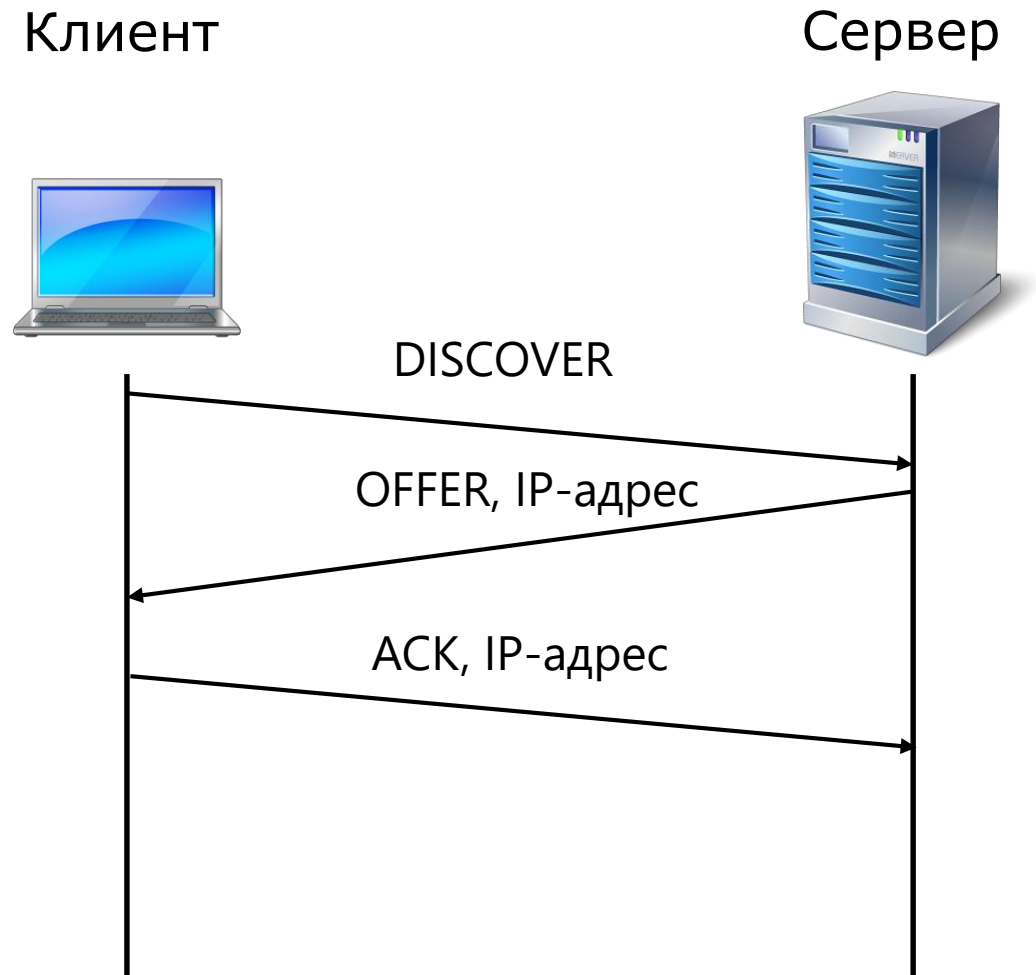
Протокол DHCP

Сообщение DHCP	Назначение
DISCOVER	Поиск DHCP сервера
OFFER	Предложение IP-адреса DHCP сервером клиенту
REQUEST	Запрос IP-адреса DHCP клиентом
ACK	Подтверждение назначения IP-адреса DHCP клиенту
NACK	Запрет использования запрошенного DHCP клиентом IP-адреса
RELEASE	Освобождение IP-адреса
INFORM	Запрос и передача дополнительной конфигурационной информации

Зачем нужно четыре шага?



Зачем нужно четыре шага?



Два DHCP сервера в сети

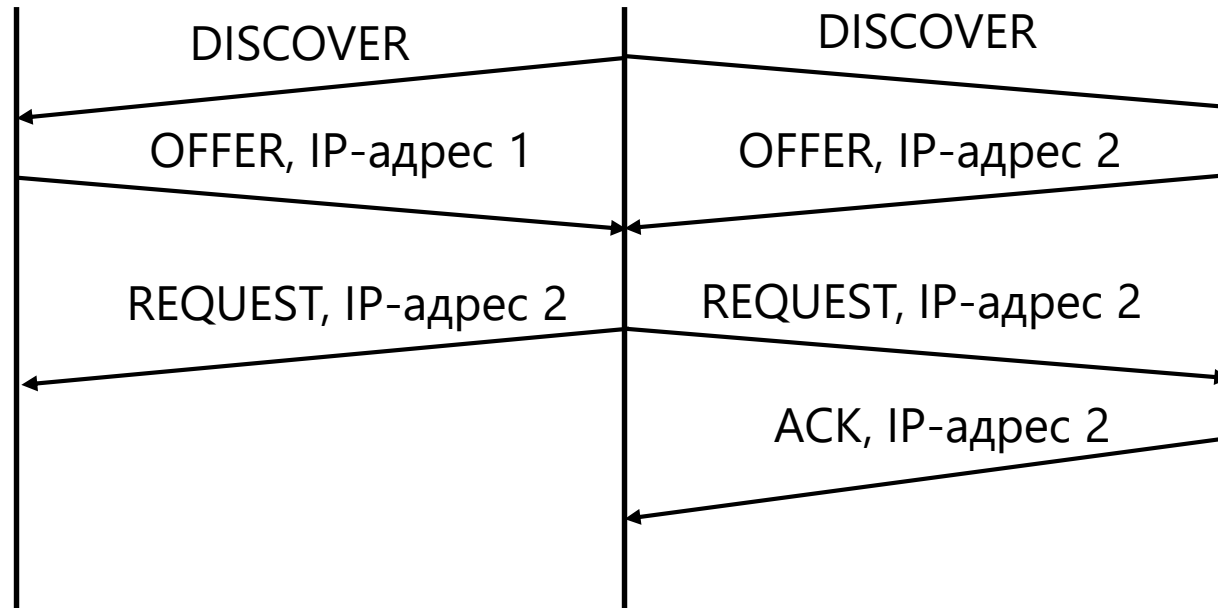
Сервер 1



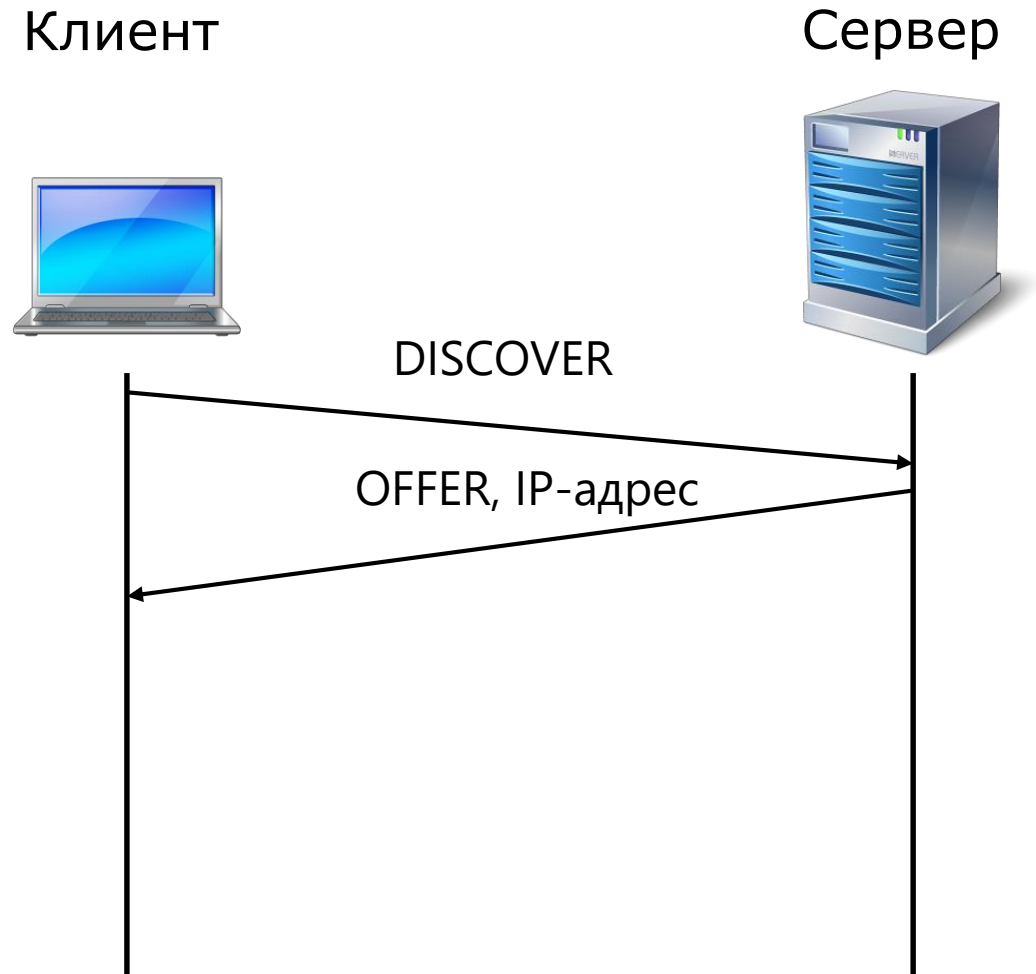
Клиент



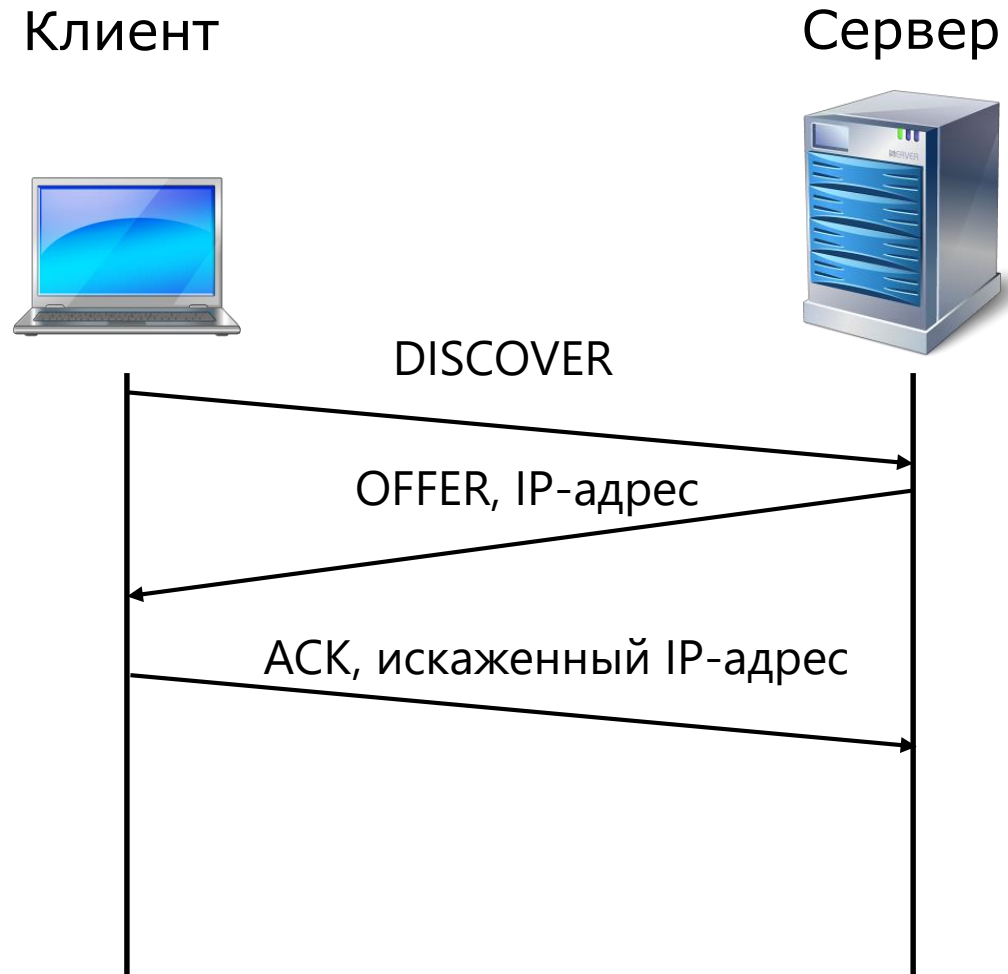
Сервер 2



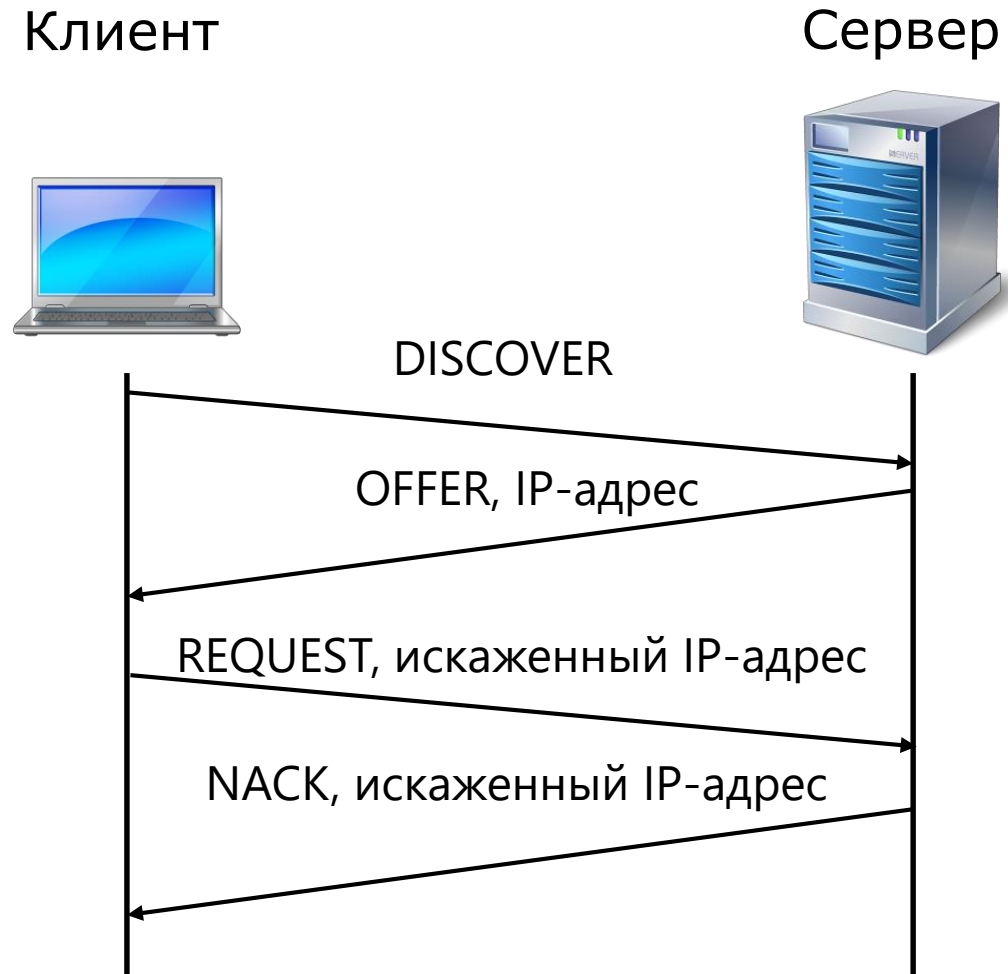
Ошибки при передаче



Ошибки при передаче



Ошибки при передаче



Назначение адресов в DHCP

Фиксированный

- Выделенный IP-адрес для каждого MAC-адреса

Динамический

- Выделение компьютеру любого IP-адреса из пула адресов

Пул адресов

- Список (диапазон) IP-адресов, которые назначает DHCP сервер
- DHCP сервер следит за уникальностью распределения адресов

Время аренды в DHCP

IP-адрес выделяется DHCP клиенту на ограниченное время

- Время аренды (lease time)
- Типичное время: 1 час, 1 сутки, 3 суток и т.п.

После окончания времени аренды IP-адрес освобождается

DHCP клиент может продлить использование IP-адреса

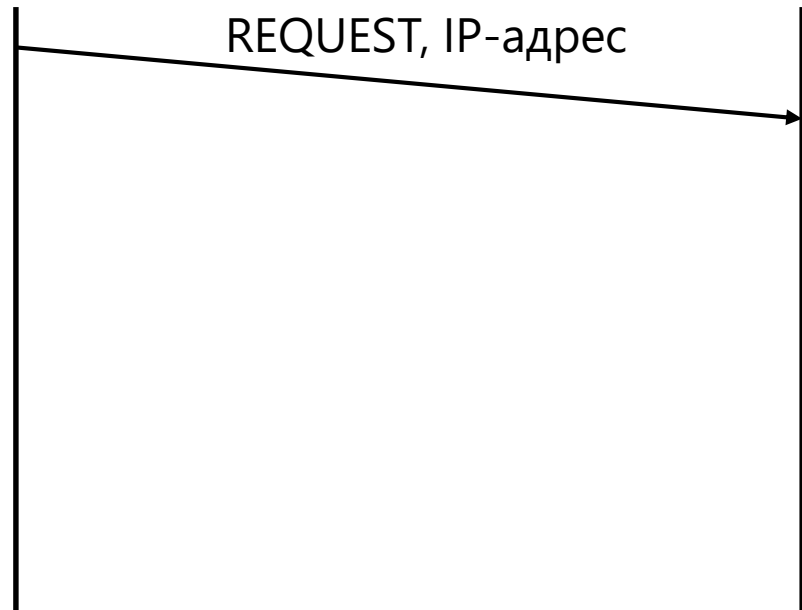
- Продление после половины срока аренды
- Сокращенная процедура получения IP-адреса

Обновление аренды IP-адреса

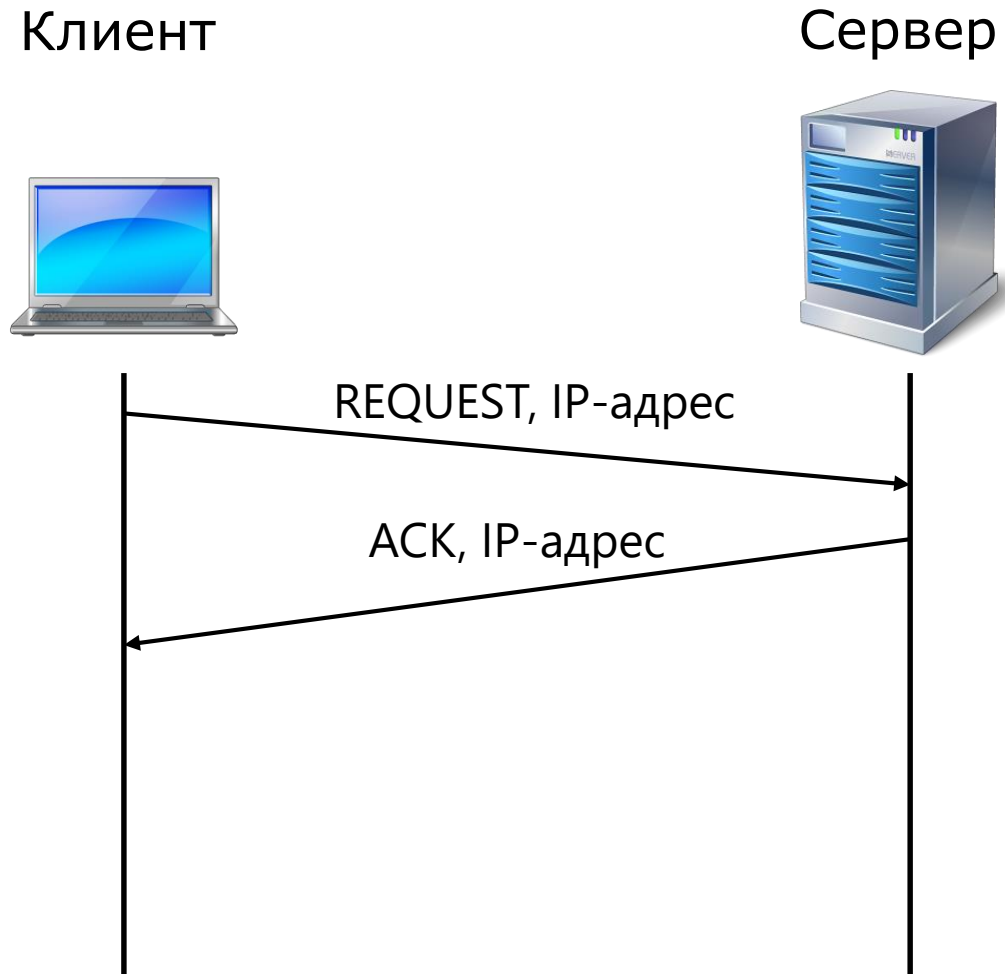
Клиент



Сервер



Обновление аренды IP-адреса



Прекращение использования адреса

Окончание использования IP-адреса

- Сообщение DHCP Release
- Сервер может назначить освободившийся адрес другому клиенту

Сообщение DHCP Release автоматически отправляется современными ОС при корректном выключении

Отсутствие сообщения DHCP Release

- До окончания срока аренды DHCP сервер считает IP-адрес занятым
- После окончания аренды адрес освобождается

Конфигурационная информация

Для работы в сети нужен не только IP-адрес

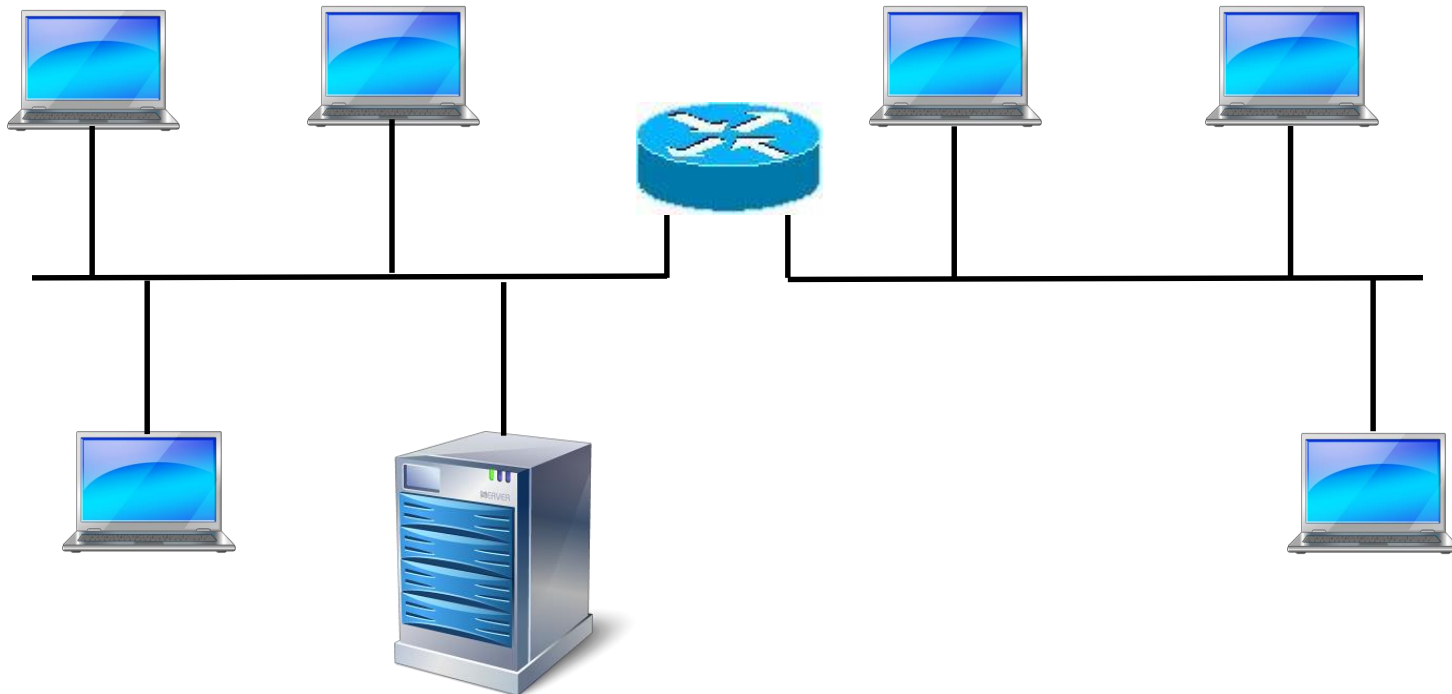
Конфигурационные параметры передаются DHCP в качестве **опций**

DHCP предоставляет дополнительно:

- Маску подсети
- Маршрутизатор по умолчанию (шлюз)
- Адреса DNS-серверов
- Адреса серверов времени
- Маршруты
- и другую информацию

Поиск DHCP сервера в сети

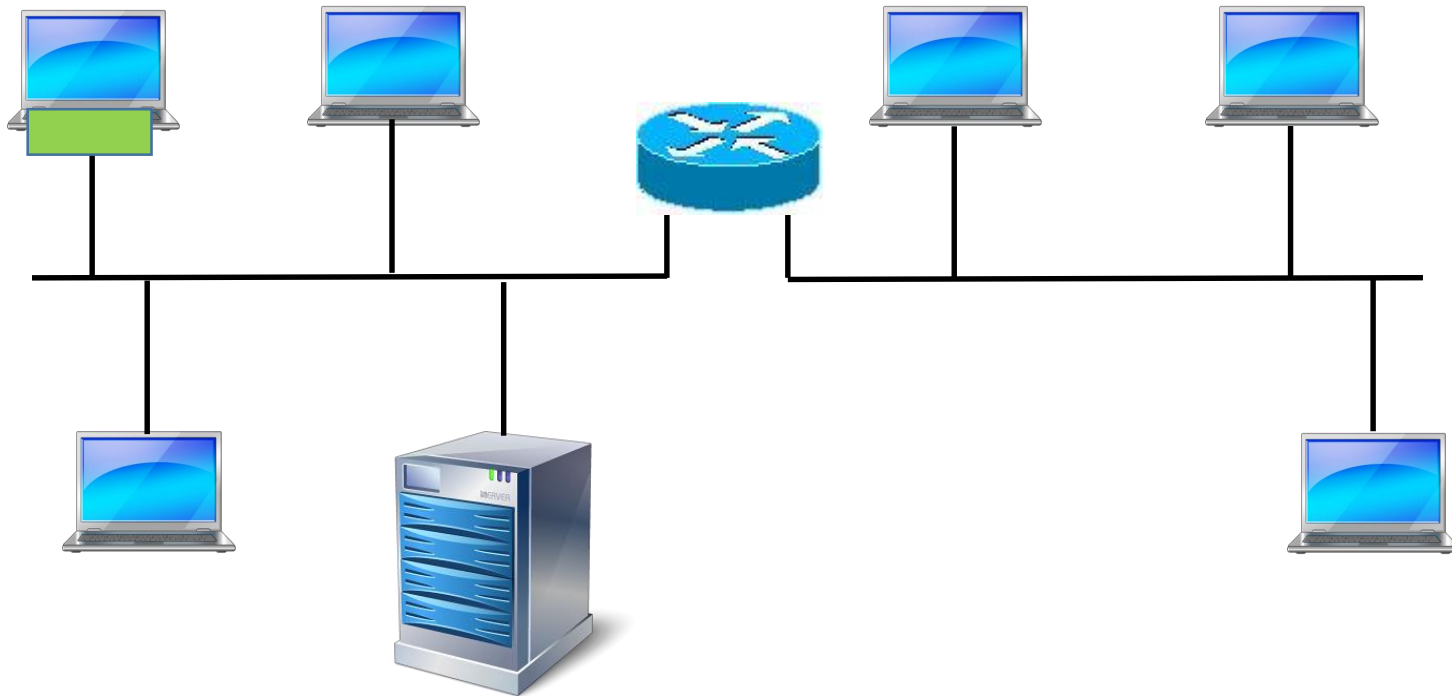
Клиент
DHCP



Сервер
DHCP

Поиск DHCP сервера в сети

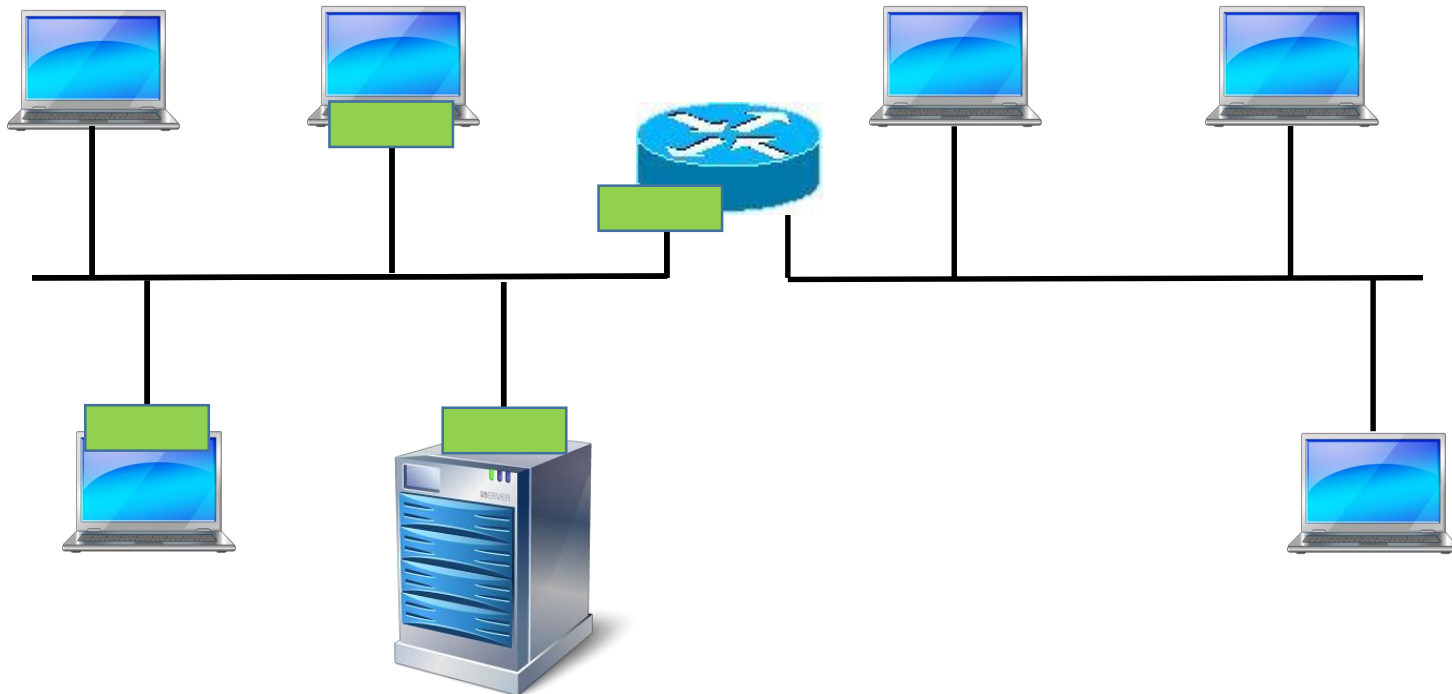
Клиент
DHCP



Сервер
DHCP

Поиск DHCP сервера в сети

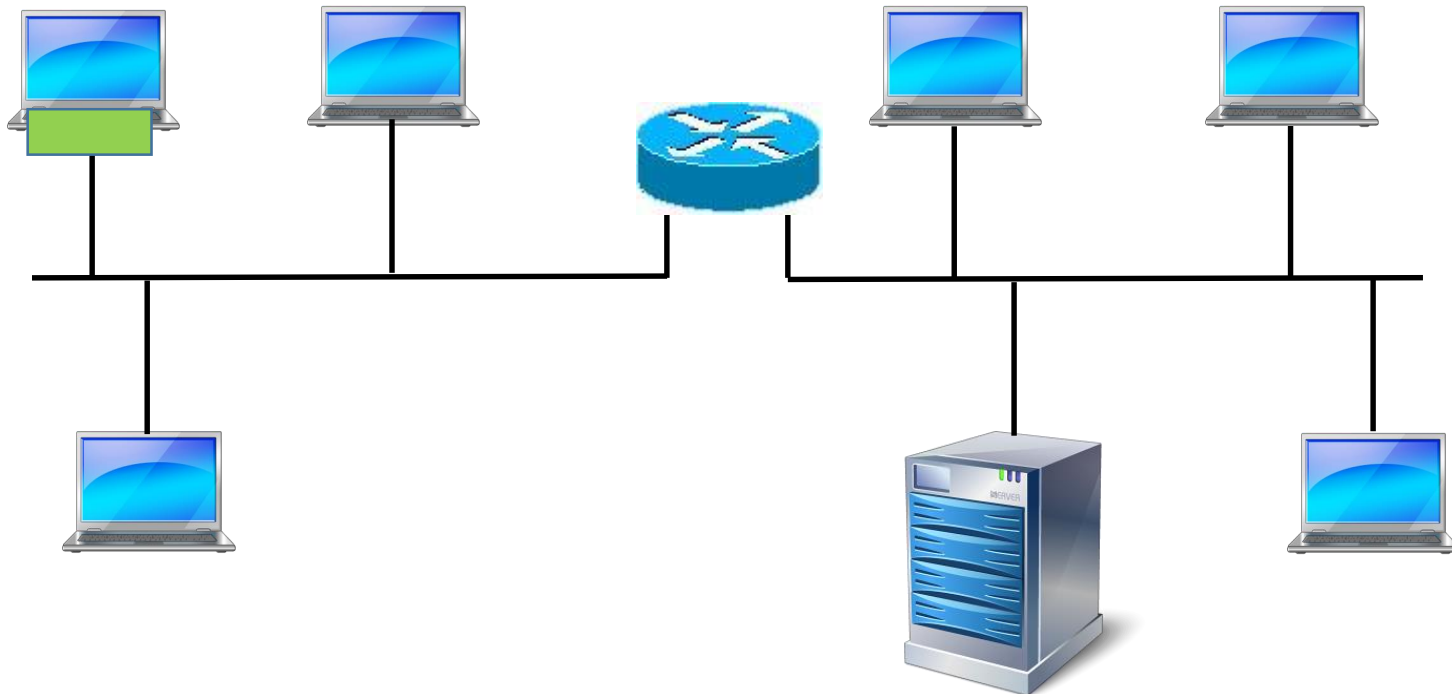
Клиент
DHCP



Сервер
DHCP

Поиск DHCP сервера в сети

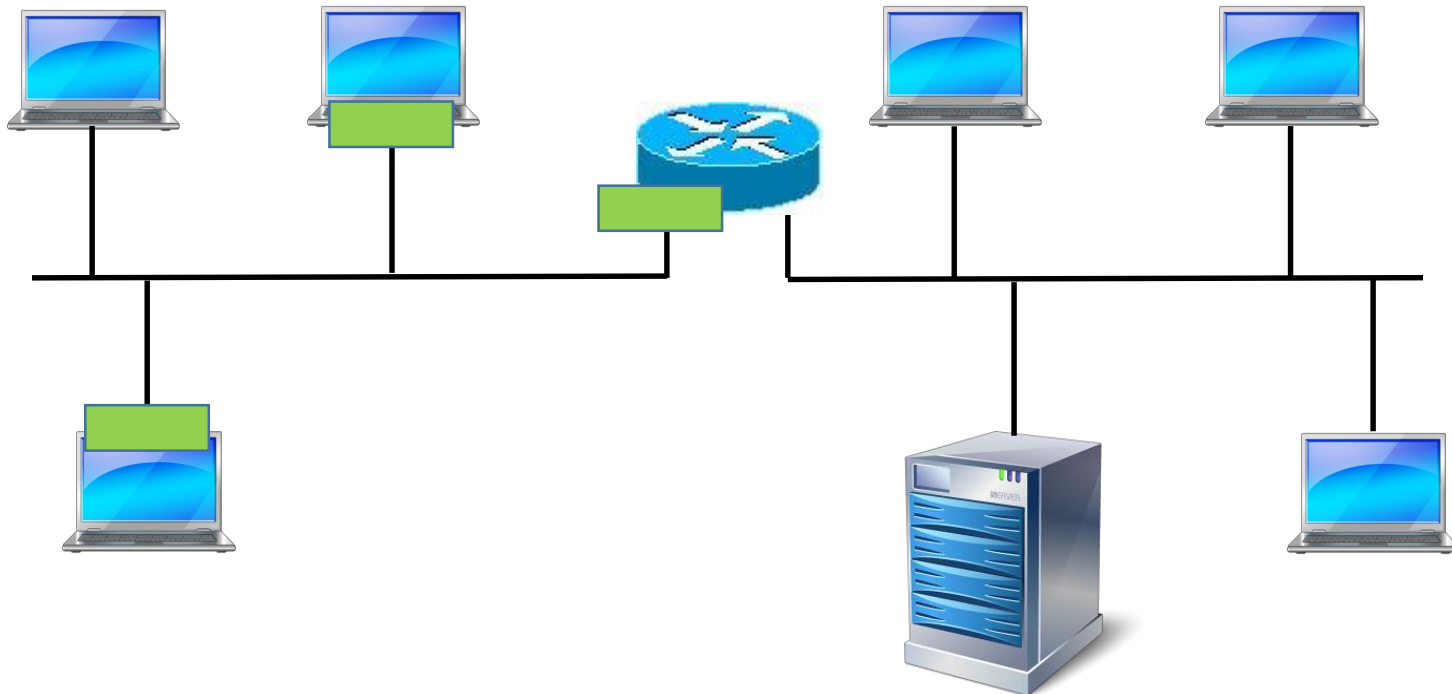
Клиент
DHCP



Сервер
DHCP

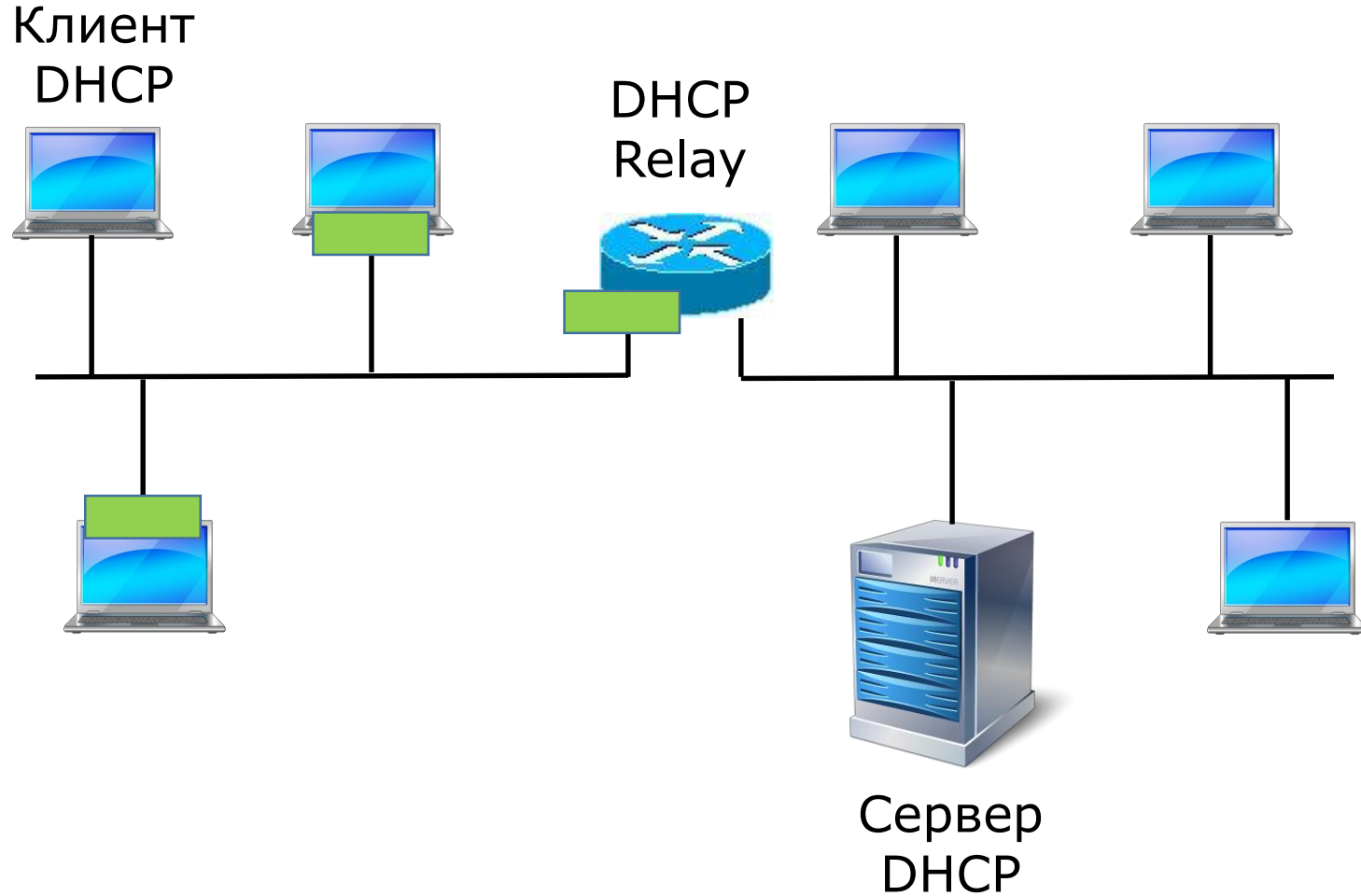
Поиск DHCP сервера в сети

Клиент
DHCP

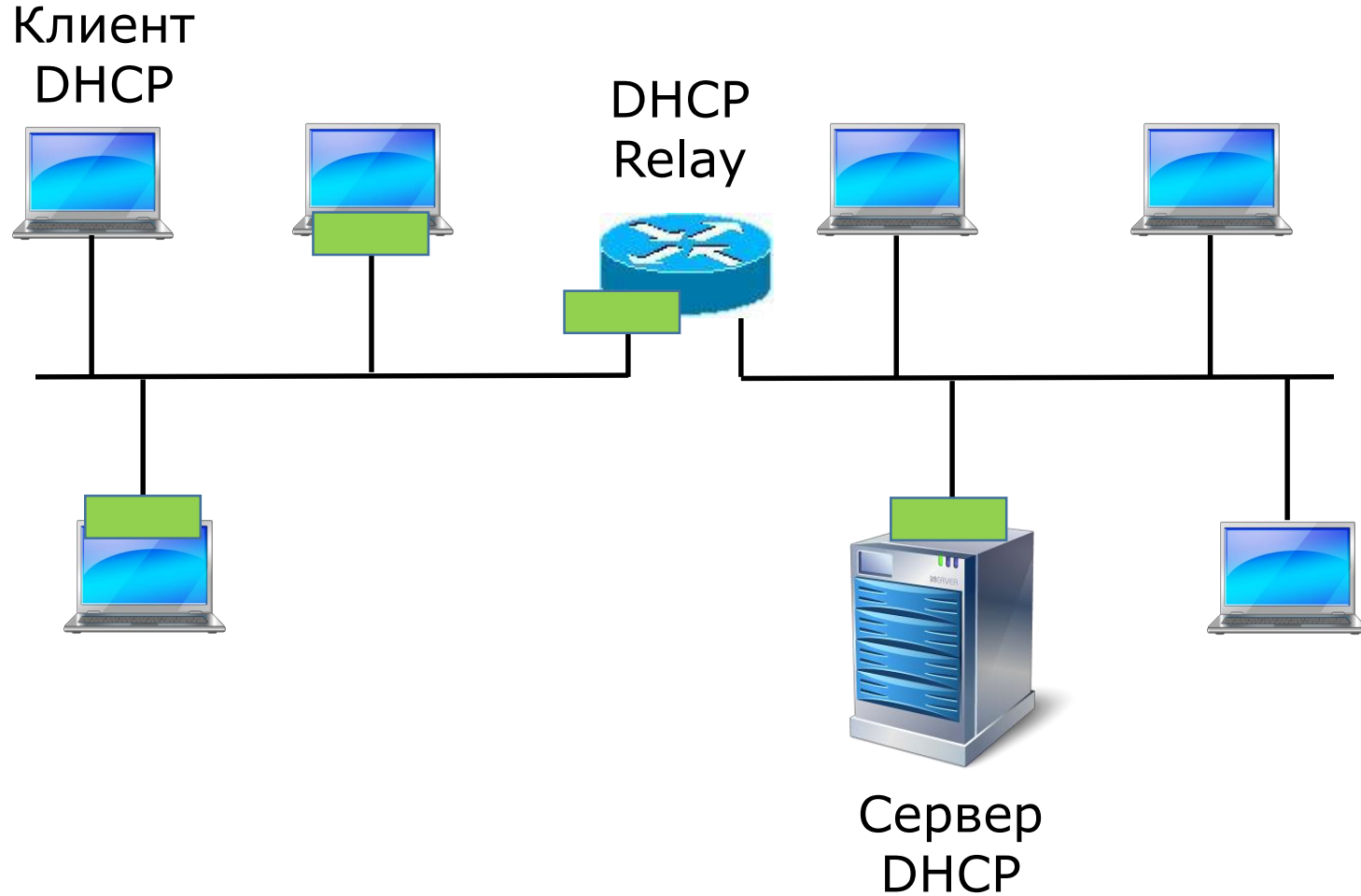


Сервер
DHCP

Поиск DHCP сервера в сети



Поиск DHCP сервера в сети



DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) –
протокол динамической конфигурации хостов

Автоматическое назначение IP-адресов и другой
конфигурационной информации

Архитектура клиент-сервер

- Режим работы запрос-ответ

Процесс получения IP-адреса

- DORA

Адрес выдается на ограниченный срок (аренда)

DHCP сервер должен находиться в одной подсети
с клиентом