

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.

Данный протокол работает по модели «клиент-сервер». Для автоматической конфигурации компьютер-клиент на этапе конфигурации сетевого устройства обращается к так называемому серверу DHCP, и получает от него нужные параметры.

Сетевой администратор должен задать диапазон адресов, распределяемых сервером среди компьютеров. Это позволяет избежать ручной настройки компьютеров сети и уменьшает количество ошибок. Протокол DHCP используется в большинстве сетей TCP/IP.

Стандарт протокола DHCP был принят в октябре 1993 года. Действующая версия протокола (март 1997 года) описана в RFC 2131. Новая версия DHCP, предназначенная для использования в среде IPv6, носит название DHCPv6 и определена в RFC 3315 (июль 2003 года).

Распределение IP-адресов

Протокол DHCP предоставляет три способа распределения IP-адресов:

Ручное распределение. При этом способе сетевой администратор сопоставляет аппаратному 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. Это называется арендой адреса. По истечении срока аренды IP-адрес вновь считается свободным, и клиент обязан запросить новый (он, впрочем, может оказаться тем же самым). Кроме того, клиент сам может отказаться от полученного адреса.

Опции

Помимо IP-адреса, DHCP также может сообщать клиенту дополнительные параметры, необходимые для нормальной работы в сети. Эти параметры называются опциями DHCP. Список стандартных опций можно найти в RFC 2132. Некоторыми из наиболее часто используемых опций являются:

- IP-адрес маршрутизатора по умолчанию;

- маска подсети;

- адреса серверов DNS;

- имя домена DNS.

Устройство протокола

Протокол DHCP является клиент-серверным, то есть в его работе участвуют клиент DHCP и сервер DHCP. Передача данных производится при помощи протокола UDP, при этом сервер принимает сообщения от клиентов на порт 67 и отправляет сообщения клиентам на порт 68.

Все сообщения протокола DHCP разбиваются на поля, каждое из которых содержит определённую информацию. Все поля, кроме последнего (поля опций DHCP), имеют фиксированную длину.

Процесс получения адреса

Сначала клиент выполняет широковещательный запрос по всей физической сети с целью обнаружить доступные DHCP-серверы. Он отправляет сообщение типа DHCPDISCOVER, при этом в качестве IP-адреса источника указывается 0.0.0.0 (так как компьютер ещё не имеет собственного IP-адреса), а в качестве адреса назначения — широковещательный адрес 255.255.255.255.



Клиент заполняет несколько полей сообщения начальными значениями:

В поле `xid` помещается уникальный идентификатор транзакции, который позволяет отличать данный процесс получения IP-адреса от других, протекающих в то же время.

В поле `chaddr` помещается аппаратный адрес (MAC-адрес) клиента.

В поле опций указывается последний известный клиенту IP-адрес. В данном примере это 192.168.1.100. Это необязательно и может быть проигнорировано сервером.

Предложение DHCP

Получив сообщение от клиента, сервер определяет требуемую конфигурацию клиента в соответствии с указанными сетевым администратором настройками. Сервер отправляет ему ответ (DHCPOFFER), в котором предлагает конфигурацию. Предлагаемый клиенту IP-адрес указывается в поле yiaddr. Прочие параметры (такие, как адреса маршрутизаторов и DNS-серверов) указываются в виде опций в соответствующем поле.



DHCP-сервер отправляет хосту, пославшему DHCPDISCOVER, на его MAC, при определенных обстоятельствах сообщение может распространяться как широковещательная рассылка. Клиент может получить несколько различных предложений DHCP от разных серверов; из них он должен выбрать то, которое его «устраивает».

Запрос DHCP

Выбрав одну из конфигураций, предложенных DHCP-серверами, клиент отправляет запрос DHCP (DHCPREQUEST). Он рассылается широковещательно; при этом к опциям, указанным клиентом в сообщении DHCPDISCOVER, добавляется специальная опция — идентификатор сервера — указывающая адрес DHCP-сервера, выбранного клиентом (например — 192.168.1.1).



Подтверждение DHCP

Наконец, сервер подтверждает запрос и направляет это подтверждение (DHCPACK) клиенту. После этого клиент должен настроить свой сетевой интерфейс, используя предоставленные опции.



Прочие DHCP сообщения

Отказ DHCP Если после получения подтверждения (DHCPACK) от сервера клиент обнаруживает, что указанный сервером адрес уже используется в сети, он рассылает широковещательное сообщение отказа DHCP (**DHCPDECLINE**), после чего процедура получения IP-адреса повторяется. Использование IP-адреса другим клиентом можно обнаружить, выполнив запрос ARP.

Отмена DHCP Если по каким-то причинам сервер не может предоставить клиенту запрошенный IP-адрес, или если аренда адреса удаляется администратором, сервер рассылает широковещательное сообщение отмены DHCP (DHCPNACK). При получении такого сообщения соответствующий клиент должен повторить процедуру получения адреса.

Освобождение DHCP Клиент может явным образом прекратить аренду IP-адреса. Для этого он отправляет сообщение освобождения DHCP (DHCPRELEASE) тому серверу, который предоставил ему адрес в аренду. В отличие от других сообщений DHCP, DHCPRELEASE не рассылается широковещательно.

Информация DHCP Сообщение информации DHCP (DHCPINFORM) предназначено для определения дополнительных параметров TCP/IP (например, адреса маршрутизатора по умолчанию, DNS-серверов и т. п.) теми клиентами, которым не нужен динамический IP-адрес (то есть адрес которых настроен вручную). Серверы отвечают на такой запрос сообщением подтверждения (DHCPACK) без выделения IP-адреса.

Реализации

Компания Microsoft впервые включила сервер DHCP в поставку серверной версии Windows NT 3.5, выпущенной в 1994 году. Начиная с Windows 2000 Server реализация DHCP-сервера от Microsoft позволяет динамически обновлять записи DNS, что используется в Active Directory.

Internet Systems Consortium выпустил первую версию ISC DHCP Server (для Unix-подобных систем) 6 декабря 1997 года. 22 июня 1999 года вышла версия 2.0, более точно соответствующая стандарту.

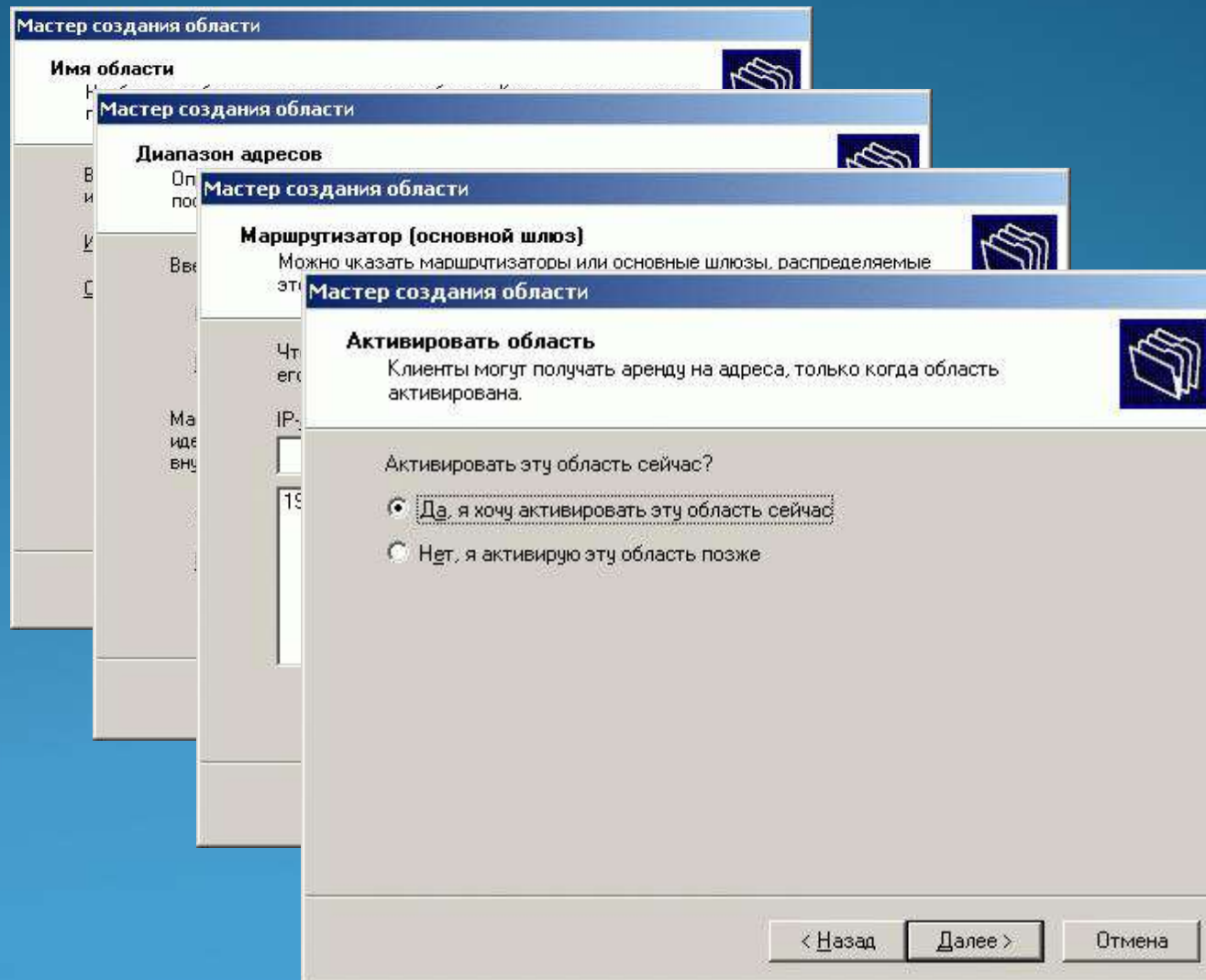
Компания Cisco включила сервер DHCP в Cisco IOS 12.0 в феврале 1999 года. Sun добавила DHCP-сервер в Solaris 8 в июле 2001 года.

В настоящее время существуют реализации сервера DHCP для ОС Windows в виде отдельных программ, в том числе открытых, позволяющих выполнять роль сервера DHCP компьютерам под управлением несерверных версий данной ОС.

Многие маршрутизаторы имеют встроенный сервис DHCP.

DHCP

Установка и авторизация сервера DHCP Windows 2003 server



Установка и авторизация DHCP-сервера маршрутизатор Keenetic Giga

ZyXEL

 **Монитор**

KEENETIC GIGA

- Интернет
- Домашняя сеть
 - Организация сети
 - IP-телевидение
 - Открытый сервер
 - Серверы
 - UPnP
 - Соединения
- Сеть Wi-Fi
- Фильтры
- USB-приложения
- Система
- Выход

Организация домашней сети

Для работы в домашней сети устройства, подключенные к интернет-центру, должны быть правильно настроены. Интернет-центр может выполнить их настройку автоматически с помощью DHCP-сервера, динамически назначающего устройствам IP-адреса из указанного пула.

IP-адрес интернет-центра:

Маска подсети:

DHCP:

Пул адресов: ☐ Образовать автоматически

от:

до:

☒ Дополнительные настройки коммутатора

Скорость интерфейса LAN1:

Скорость интерфейса LAN2:

Скорость интерфейса LAN3:

Скорость интерфейса LAN4:

☒ Распределение группового трафика по интерфейсам

Арендованные адреса

Если важно, чтобы некое устройство в домашней сети получало определенный IP-адрес, добавьте его в таблицу арендованных адресов или зафиксируйте уже арендованный устройством IP-адрес.

MAC-адрес:

DHCP

Установка и авторизация DHCP-сервера маршрутизатор D-link



Building Networks for People



DI-524

Wizard

Wireless

WAN

LAN

DHCP

AirPlus G™

802.11g/2.4GHz Wireless Router

Home Advanced Tools Status Help

DHCP Server

The DI-524 can be setup as a DHCP Server to distribute IP addresses to the LAN network.

DHCP Server ☒ Enabled ☐ Disabled

Starting IP Address 192 . 168 . 0 .

Ending IP Address 192 . 168 . 0 .

Lease Time

Static DHCP

Static DHCP is used to allow DHCP server to assign same IP address to specific MAC address.

☐ Enabled ☒ Disabled

Name

IP 192 . 168 . 0 .

MAC Address - - - - -

DHCP Client

Apply Cancel Help

Static DHCP Client List

Host Name	IP Address	MAC Address
-----------	------------	-------------

Dynamic DHCP Client List

Host Name	IP Address	MAC Address	Expired Time
	192.168.0.100	00-50-5b-05-0d-4f	Apr/08/2002 00:00:16

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!