DNS (Domain Name System) - это система, которая переводит доменные имена в IP-адреса, используемые в Интернете для идентификации компьютеров и других сетевых устройств. Для того чтобы один компьютер мог обратиться к другому по имени, ему необходимо получить соответствующий IP-адрес. Имена доменов намного удобнее запоминать, чем числовые IP-адреса, поэтому DNS облегчает работу сети.

Когда компьютер запрашивает IP-адрес для доменного имени, он обращается к DNS-серверу. DNS-серверы размещены в разных точках Интернета и содержат базу данных, которая содержит информацию о доменных именах и соответствующих им IP-адресах. DNS-серверы могут быть различных типов, например, корневые DNS-серверы, авторитетные DNS-серверы и рекурсивные DNS-серверы.

Когда пользователь вводит URL-адрес в веб-браузер, браузер отправляет запрос DNS-серверу для получения соответствующего IP-адреса. DNS-сервер находит запрошенное доменное имя в своей базе данных и возвращает соответствующий IP-адрес браузеру. Затем браузер использует полученный IP-адрес для установления соединения с веб-сервером, который находится по этому адресу.

DNS-серверы обновляются и поддерживаются специальными организациями, которые управляют различными доменными зонами, такими как .com, .org, .net и т.д. Кроме того, существуют службы DNS-кэширования, которые сохраняют информацию о запрошенных доменах и IP-адресах, чтобы ускорить обработку запросов в будущем.

Запрос к DNS-серверу происходит следующим образом:

Приложение отправляет запрос на DNS-сервер с указанием запрошенного имени хоста.

Если DNS-сервер находится в локальной сети, то запрос может быть обработан локально. В противном случае запрос будет отправлен на более высокоуровневые DNS-серверы (DNS-сервера верхнего уровня).

DNS-серверы верхнего уровня содержат информацию о корневых DNS-серверах, которые содержат информацию об авторитетных DNS-серверах для каждого доменного имени.

DNS-серверы верхнего уровня возвращают информацию о DNS-серверах, авторитетных для запрашиваемого доменного имени, либо информацию о том, что запрошенное доменное имя не существует.

Приложение отправляет запрос на авторитетный DNS-сервер для запрашиваемого доменного имени, который возвращает запрошенную информацию (например, IP-адрес хоста).

Полученная информация возвращается приложению, которое может использовать ее для установления соединения с запрашиваемым хостом.

Важно отметить, что в процессе запроса DNS-сервер может использовать кэширование, чтобы уменьшить нагрузку на сеть и ускорить процесс получения информации. Если DNS-сервер уже получал запрос на запрашиваемое доменное имя, то он может использовать кэшированную информацию, вместо того чтобы отправлять запрос на более высокоуровневые DNS-серверы.