

Автоконфигурирование адресов и их жизненный цикл при IPv6-автоконфигурировании

Генерация адреса: При автоконфигурировании IPv6 узел может самостоятельно генерировать свой глобальный уникальный IPv6-адрес. Для этого он использует MAC-адрес своего сетевого интерфейса и определенный префикс, полученный от маршрутизатора или другого источника. Генерация адреса может также осуществляться на основе случайного числа или других факторов.

Состояния адреса, полученного в результате автоконфигурирования:

1. Tentative -- уникальность адреса еще не проверена (протоколы вышестоящих уровней не могут использовать этот адрес).
2. Preferred -- адрес является предпочтительным (протоколы вышестоящих уровней могут использовать этот адрес без ограничений).
3. Deprecated -- использование адреса нежелательно (протоколы вышестоящих уровней не могут использовать этот адрес для создания новых соединений).
4. Valid -- адрес находится в состоянии Preferred либо Deprecated.
5. Invalid -- время жизни адреса истекло (протоколы вышестоящих уровней не могут использовать этот адрес).

Анонсирование адреса: После генерации адреса узел анонсирует его в сети путем отправки сообщения Neighbor Solicitation (NS) с указанием своего IPv6-адреса. Это позволяет соседним узлам и маршрутизаторам обнаружить и записать новый адрес в свои таблицы соседей.

Подтверждение адреса: Маршрутизаторы или другие узлы могут ответить на анонсированный адрес, отправив сообщение Neighbor Advertisement (NA) с подтверждением адреса. Это подтверждение уведомляет узел о том, что его адрес принят и может быть использован в сети.

Обновление адреса: В течение жизненного цикла адреса могут происходить изменения, например, из-за изменения сетевой конфигурации или выделения нового префикса. В таких случаях узел может обновить свой IPv6-адрес путем повторной генерации и анонсирования нового адреса.

Использование адреса: После успешного подтверждения адреса узел может использовать его для связи с другими узлами в сети. Адрес будет использоваться в отправке и получении пакетов IPv6.

Срок действия адреса: IPv6-адресам присваивается срок действия (lifetime), который указывает, насколько долго адрес считается действительным. Этот срок определяется в сообщениях Router Advertisement и может быть обновлен при получении обновленных сообщений от маршрутизатора. По истечении срока

действия адреса узел может перестать использовать этот адрес и повторно автоконфигурировать новый адрес.

Валидность сгенерированных адресов контролируется двумя таймерами: Preferred Lifetime -- интервал времени, в течение которого адрес является предпочтительным (с охватом состояния Tentative); и Valid Lifetime -- интервал времени, равный собственно времени жизни адреса. Таймеры инициализируются исходя из значений соответствующих полей в сообщениях ND либо DHCPv6.