

Над уровнем IPv6 транспортные службы узла-источника передают данные уровню IPv6 в виде TCP-сегментов или UDP-сообщений. Уровень IPv6 создает пакеты IPv6 со сведениями адресов источника и назначения, которые используются для маршрутизации данных в сети. Затем уровень IPv6 передает пакеты уровню связи, где пакеты IPv6 преобразуются в кадры для передачи по физическим носителям сети. На узле назначения эти действия выполняются в обратном порядке.

Маршрутизаторы IPv6 предоставляют основные средства объединения нескольких физически раздельных сегментов сети IPv6. Все маршрутизаторы IPv6 имеют следующие характеристики:

1. маршрутизаторы IPv6 являются узлами с несколькими сетевыми интерфейсами. Узел с несколькими сетевыми интерфейсами – это узел сети, использующий два или более сетевых интерфейсов для подключения к физически раздельным сегментам сети;

2. маршрутизаторы IPv6 обеспечивают перенаправление пакетов для других узлов IPv6. Маршрутизаторы IPv6 отличаются от других узлов, использующих несколько сетевых интерфейсов. Маршрутизатор IPv6 должен уметь перенаправлять между сетями данные, передаваемые по протоколу IPv6 другими узлами IPv6.

Текущая версия IPv4 тоже позволяет использовать некую иерархическую адресную схему для распределения трафика по сетям, подключенным к магистральной Интернет. Без такой иерархии магистральным маршрутизаторам пришлось бы сохранять в своих таблицах сведения о маршрутах ко всем сетям мира. Очевидно, что при текущем количестве IP-подсетей задача обработки таких таблиц практически неосуществима. Иерархическая схема позволяет маршрутизаторам выбирать маршруты по префиксам IP-адресов. В IPv4 применяется технология бесклассовой междоменной маршрутизации (CIDR), с помощью которой можно агрегировать маршруты на разных уровнях иерархии Интернет. Таким образом, для доступа к множеству сетей более низкого уровня магистральные маршрутизаторы могут использовать только одну запись в своей маршрутной таблице.

**Н. Н. Диваков**

*(ГТУ им. Ф. Скорины, Гомель)*

### **МОДЕЛЬ АДРЕСАЦИИ IPV6**

IPv6 адреса всех типов ассоциируются с интерфейсами, а не узлами. Так как каждый интерфейс принадлежит только одному узлу, уникальный адрес интерфейса может идентифицировать узел.

IPv6 уникальный адрес соотносится только с одним интерфейсом. Одному интерфейсу могут соответствовать много IPv6 адресов различного типа (уникастные, эникастные и мультикстные). Существует два исключения из этого правила:

Одиночный адрес может приписываться нескольким физическим интерфейсам, если приложение рассматривает эти несколько интерфейсов как единое целое при представлении его на уровне Интернет.

Маршрутизаторы могут иметь нenumерованные интерфейсы (например, интерфейсу не присваивается никакого IPv6 адреса) для соединений точка-точка, чтобы исключить необходимость вручную конфигурировать и объявлять (advertise) эти адреса. Адреса не нужны для соединений точка-точка маршрутизаторов, если эти интерфейсы не используются в качестве точки отправления или назначения при посылке IPv6 дейтограмм. Маршрутизация здесь осуществляется по схеме близкой к используемой протоколом CIDR в IPv4.

IPv6 соответствует модели IPv4, где субсеть ассоциируется с каналом. Одному каналу могут соответствовать несколько субсетей.

Существует три стандартные формы для представления ipv6 адресов в виде текстовых строк. Основная форма имеет вид x:x:x:x:x:x, где 'x' шестнадцатеричные 16-битовые числа.

Из-за метода записи некоторых типов IPv6 адресов, они часто содержат длинные последовательности нулевых бит. Для того чтобы сделать запись адресов, содержащих нулевые биты, более удобной, имеется специальный синтаксис для удаления лишних нулей. Использование записи "::" указывает на наличие групп из 16 нулевых бит. Комбинация ":::" может появляться только при записи адреса. Последовательность ":::" может также использоваться для удаления из записи начальных или завершающих нулей в адресе.

Несмотря на огромный размер адреса IPv6, благодаря этим улучшениям заголовок пакета удлинился всего лишь вдвое: с 20 до 40 байт. Улучшения IPv6 по сравнению с IPv4:

1. в сверхскоростных сетях возможна поддержка огромных пакетов (джамбограмм) – до 4 гигабайт;
2. Time to Live переименовано в Hop Limit;
3. появились метки потоков и классы трафика;
4. появилось многоадресное вещание.