

Протокол IPv6

Рост сети Интернет сейчас определяется не только абсолютным количеством пользователей и абонентов, нуждающихся в доступе, но также и некоторыми новыми факторами, в том числе:

- всеобщая привлекательность и отсутствие границ в Интернете;
- наличие мультисервисных сетей, предоставляющих услуги передачи голоса, видео и данных;
- популярность беспроводных и мобильных устройств;
- появление бытовых приборов, подключаемых к IP-сети.

При таких тенденциях роста потребности в IP услугах все возрастающее значение приобретает IP протокол версии 6 (IPv6). Благодаря значительно расширенной адресации и поддержке IP услуг, протокол IPv6 гарантирует продолжение развития Интернет. С учетом этих факторов Juniper Networks предлагает широкий спектр функций адресации, форвардинга, маршрутизации, управления и IP-услуг протокола IPv6.

Протокол IPv6 и глобализация Интернета

Все большее беспокойство вызывает уменьшение количества свободных адресов. И поставщики услуг, и транснациональные корпорации зачастую испытывают трудности в получении подходящих блоков адресов и вынуждены использовать трансляцию сетевых адресов (Network Addresses Translation, NAT). Протокол IPv6 поддерживает существенно большее адресное пространство за счет увеличения длины адреса с 32 до 128 бит, что дает $3,4 \times 10^{38}$ возможных адресов.

Отличительные особенности протокола IPv6:

- Поддержка большего числа уровней адресной иерархии и за счет этого большего числа адресуемых узлов.
- Упрощение управления IP адресами за счет поддержки автоконфигурации в режиме stateless. Хосты и маршрутизаторы могут динамически получать адресную информацию IP.
- Ограничение количества магистральных адресов маршрутизации за счет агрегации маршрутов. Это упрощает иерархию маршрутизации и улучшает объединение маршрутов.
- Увеличение гибкости для обеспечения новых IP приложений, таких как услуги мобильного Интернета, предложены расширения для поддержки более специализированных IP услуг.
- Улучшение безопасности за счет поддержки расширений идентификации, проверки целостности данных и обеспечения конфиденциальности данных.

Основные характеристики и преимущества

Реализация IPv6, предлагаемая Juniper Networks, гарантирует раскрытие потенциала широкого спектра функций адресации IPv6, встроенных в маршрутизаторы серии M. Первоначальная реализация имеет следующие основные характеристики:

Функции	Преимущества
<ul style="list-style-type: none">• Адресация IPv6<ul style="list-style-type: none">□ Аппаратный форвардинг IPv6□ 128-битная локальная и глобальная адресация□ Обнаружение соседних узлов□ Определение значения MTU для маршрута□ Возможность использования расширенных заголовков	<ul style="list-style-type: none">• Стабильная производительность.• Увеличение числа доступных адресов за счет расширения адресного пространства с 32 до 128 бит.• Повышенная масштабируемость.• Иерархическая структура адресации IPv6 обеспечивает большую агрегацию.• Повышенная гибкость конфигурации.
<ul style="list-style-type: none">• Автоконфигурация в режиме stateless	<ul style="list-style-type: none">• Хосты динамически конфигурируют собственные адреса.

Функции	Преимущества
<ul style="list-style-type: none"> • Маршрутизация <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> BGP <input type="checkbox"/> IS-IS <input type="checkbox"/> RIPng <input type="checkbox"/> статическая 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышенная масштабируемость. • Увеличенная гибкость конфигурации. • Поддержка маршрутизации IPv4 и IPv6. • Взаимная совместимость протоколов маршрутизации.
<ul style="list-style-type: none"> • Механизмы перехода <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Двойной стек <input type="checkbox"/> Конфигурируемые туннели <input type="checkbox"/> Транспорт MPLS 	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечено соединение сетей IPv6 по сетям IPv4. • Обеспечена бесшовная интеграция сетей IPv4 и сетей IPv6.
<ul style="list-style-type: none"> • Протокол ICMPv6 	<ul style="list-style-type: none"> • Улучшенный вывод сообщений об ошибках и информационных сообщений.
<ul style="list-style-type: none"> • Единообразное управление на всех платформах <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Командный интерфейс <input type="checkbox"/> Программный интерфейс JUNOScript 	<ul style="list-style-type: none"> • Упрощается конфигурирование и эксплуатация.

Эксплуатационная эффективность IPv6

Реализация IPv6, предлагаемая Juniper Networks, гарантирует высокую эксплуатационную эффективность:

- обеспечение исключительно высокой производительности при использовании IP услуг;
- развертывание на всех платформах серии M;
- упрощенные средства управления;
- облегчение перехода от IPv4 к IPv6.

Характеристики IPv6

Решения форвардинга с использованием специализированных ИС и ОС JUNOS, предложенные Juniper Networks, демонстрируют высокую производительность даже при работе сети в экстремальных условиях. Успешное развертывание в глобальных сетях поставщиков услуг и проводившиеся тесты продемонстрировали превосходство Juniper Networks в области IP-маршрутизации. Это же относится и к протоколу IPv6. Гарантирована успешность развертывания IPv6 и стабильная производительность в реальных условиях. Более того, протоколы IPv4 и IPv6 могут функционировать одновременно, обеспечивая предоставление стабильных, масштабируемых IP-услуг.

Единообразная поддержка IPv6 на платформах серии M

Принципы, положенные в основу разработки наших продуктов, гарантируют надежность и предоставление общих IP-услуг. Мы обеспечиваем полную совместимость при работе с различными приложениями в различных условиях: магистральное управление, доступ, пиринг в частных и открытых сетях, Web-хостинг и предоставление контента, услуги мобильной связи. Протокол IPv6 поддерживается всеми платформами и интерфейсами серии M, что обеспечивает высокую масштабируемость и простоту конфигурирования и эксплуатации, характерные для всех продуктов от Juniper Networks.

Простота развертывания IPv6

Конфигурирование и обслуживание IPv6 производится посредством командной строки и программного интерфейса JUNOScript. В частности, использование JUNOScript обеспечивает мгновенную поддержку IPv6 со стороны системы обеспечения эксплуатации (OSS), что минимизирует время простоя при переходе от конфигурирования протокола IPv6 к эксплуатации его в действующей сети.

Мы также предлагаем полный спектр протоколов маршрутизации IGP и EGP масштаба Интернета, что упрощает развертывание IPv6. Протоколы IS-IS и RIPng обеспечивают гибкий выбор внутренней схемы маршрутизации, а протокол BGP для IPv6 в реализации Juniper Networks реально обеспечивает маршрутизацию в масштабе Интернета.

Плавный переход от IPv4 к IPv6

Механизмы интеграции и перехода играют ключевую роль в упрощении работы и минимизации стоимости при внедрении IPv6. Хотя предложено большое число таких механизмов, рассмотрим сначала наиболее важные, позволяющие осуществить первые шаги в направлении плавного перехода от IPv4 к IPv6.

Двойной стек

Метод двойного стека предусматривает параллельную работу стеков протоколов IPv4 и IPv6. Приложения IPv4 связываются с хостами IPv4, приложения IPv6 связываются с хостами IPv6, при этом не производится трансляция между IPv4 и IPv6. Мы поддерживаем протоколы IPv4 и IPv6 на всех интерфейсах.

Конфигурируемые туннели

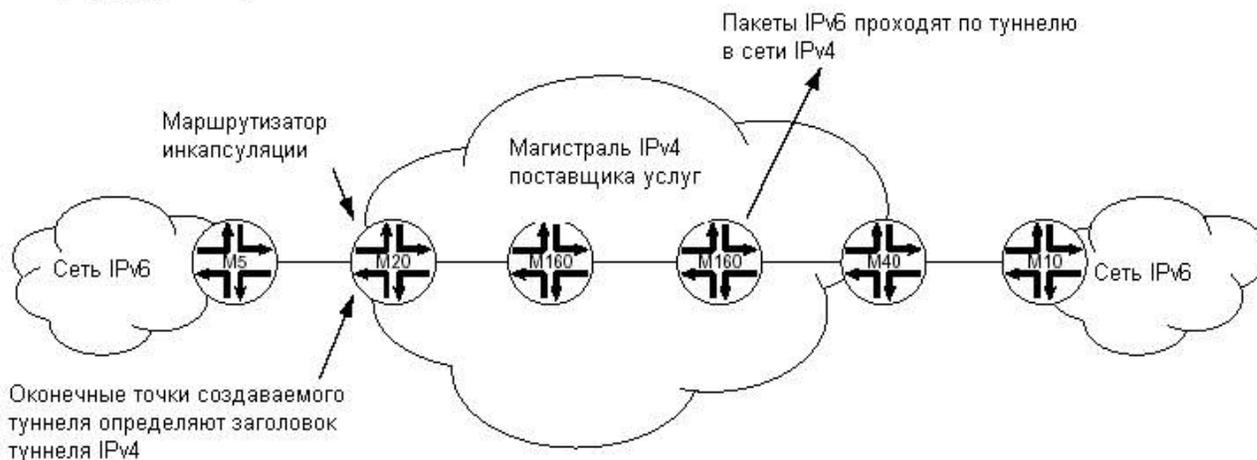
Для регулярно обменивающихся трафиком сайтов можно соединять хосты или сети IPv6 поверх существующей инфраструктуры IPv4 с помощью конфигурируемых туннелей. При этом методе, совместимом с рекомендацией RFC 2893, пакеты IPv6 инкапсулируются в заголовках IPv4. Маршрутизатор инкапсуляции использует оконечную точку созданного туннеля как адрес назначения для пакетов, проходящих по туннелю IPv4.

Транспорт MPLS

Используя кросс-коммутацию каналов MPLS, можно обеспечить связь хостов IPv6 через сеть IPv4 по туннелю "точка-точка". Пакеты IPv6 инкапсулируются в заголовки MPLS. Остается только задать входному маршрутизатору адрес туннеля.

Виртуальные частные сети (VPN) уровня 2 протокола MPLS упрощают транспорт MPLS за счет использования протокола BGP для сигнализации VPN, что исключает необходимость вручную отображать каждый канал на маршрут коммутации меток.

Конфигурируемые туннели



Список поддерживаемых IPv6 рекомендаций RFC приведен в руководстве по конфигурированию IPv6.

Copyright © 2002 Poplar systems

Poplar
systems

<http://www.poplar.ru>