

Трафик реального времени в IP-сетях

Все большую часть трафика в IP-сетях составляют потоки информации, чувствительной к задержкам. Максимальная задержка не должна превышать нескольких десятых долей секунды, причем сюда входит и время обработки информации на конечной станции. Вариацию задержки также необходимо свести к минимуму. Кроме того, необходимо учитывать, что при сжатии информации, обмен которой должен происходить в реальном времени, она становится более чувствительной к ошибкам, возникающим при передаче, и их нельзя исправлять путем переспроса именно из-за необходимости передачи в реальном времени.

Телефонный разговор – это интерактивный процесс, не допускающий больших задержек. В соответствии с рекомендацией ITU-T G.114 для большинства абонентов задержка речевого сигнала на 150 мс приемлема, а задержка на 400 мс - недопустима.

Общая задержка речевой информации делится на две основные части - задержка при кодировании и декодировании речи в шлюзах или терминальном оборудовании пользователей (об этом рассказывалось в главе 3) и задержка, вносимая самой сетью. Уменьшить общую задержку можно двумя путями, во-первых, спроектировать инфраструктуру сети таким образом, чтобы задержка в ней была минимальной, и, во-вторых, уменьшить время обработки речевой информации шлюзом.

Для уменьшения задержки в сети нужно сокращать количество транзитных маршрутизаторов и соединять их между собой высокоскоростными каналами. А для сглаживания вариации задержки можно использовать такие эффективные методы как, например, механизмы резервирования сетевых ресурсов.

IP-телефонию часто считают частью пакета услуг Интернет-поставщиков, что, вообще говоря, неверно. Известно множество примеров, когда технология передачи речевой информации внедрялась в корпоративные IP-сети, и когда строились (в том числе, в России) выделенные сети IP-телефонии.

Как правило, с корпоративными сетями все обстоит сравнительно просто. Они имеют ограниченные размеры и контролируемую топологию, а характер трафика обычно бывает известен заранее. Возьмем простой пример: речь передается по существующей ЛВС, которая слишком загружена, чтобы обеспечить приемлемое качество обслуживания. Решением этой проблемы будет изоляция серверов и клиентов, работающих с трафиком данного типа, и сегментация сети. Разбить сеть на сегменты можно, либо установив коммутатор Ethernet, либо добавив порты в маршрутизатор.

Выделенные сети IP-телефонии обычно используются для междугородной и международной связи. Такие сети лучше строить по иерархическому принципу, возлагая на каждый уровень иерархии свои функции. На входе в сеть главное – обеспечить подключение речевых шлюзов, а внутри сети – высокоскоростную пересылку пакетов. В такой сети очень просто производить расширение и внедрять новые услуги. Проблема проектирования также не доставляет особых проблем: характер трафика определен, полоса пропускания также легко рассчитывается. Трафик однотипный, а значит, не требуется вводить приоритетность пакетов.