

iCS SI2000
Интегрированный
программный
коммутатор Call Server



Предисловие

Отмена регулирования и устранение монополий на рынке телекоммуникаций, а также появление новых технологий позволили поставщикам услуг снизить свои эксплуатационные расходы и найти новые источники дохода. Эти новые технологии дали возможность конвергентных услуг, позволяющих традиционно разделенным поставщикам речевых услуг и услуг передачи данных предлагать как речевые услуги, так и услуги передачи речи. Однако это также ставит перед поставщиками услуг серьезную задачу, так как они должны преобразовать свои сети в соответствии с новыми требованиями и в то же время защитить существующие капиталовложения.

Поскольку в прошлом речевые услуги, услуги Интернета, услуги передачи видео и услуги VPN были строго разделены, мы были свидетелями развития двух параллельных сетей с разными базовыми технологиями. Речевые услуги предоставлялись (и по-прежнему предоставляются) на основе сетей TDM, а услуги передачи данных – на основе сетей с коммутацией пакетов. Однако в 1990-х годах стало ясно, что речевые услуги можно предоставлять с использованием технологий коммутации пакетов. В результате такого технологического развития стало ясно, что сети следующего поколения будут основаны на коммутации пакетов, а конвергентные услуги передачи речи и данных будут предоставляться на базе одной и той же инфраструктуры.

Для успешного развертывания речевых услуг с коммутацией пакетов важно иметь интеллектуальный сетевой элемент с функциями обработки вызовов – программный коммутатор Call Server (CS). Кроме того, для успешного развертывания речевых услуг с коммутацией пакетов необходимо ввести в сеть новые сетевые функции. Чтобы предлагать речевые услуги со всеми функциями, привычными абонентам сетей TDM, наряду с программным коммутатором необходимо развернуть шлюзы сигнализации, медиа шлюзы, шлюзы доступа, медиа серверы и серверы приложений. Объединение всех этих сетевых элементов в одно решение является очень сложной задачей, предполагающей конфигурирование большого количества сетевых элементов и комплексных протоколов. Вот почему поставщики услуг очень осторожно относятся к развертыванию речевых услуг с коммутацией пакетов с использованием распределенных сетевых элементов. Потребность в более простом, но эффективном решении привела к необходимости разработки интегрированных решений для речевых услуг с коммутацией пакетов в пределах одной платформы – интегрированного программного коммутатора iCS.

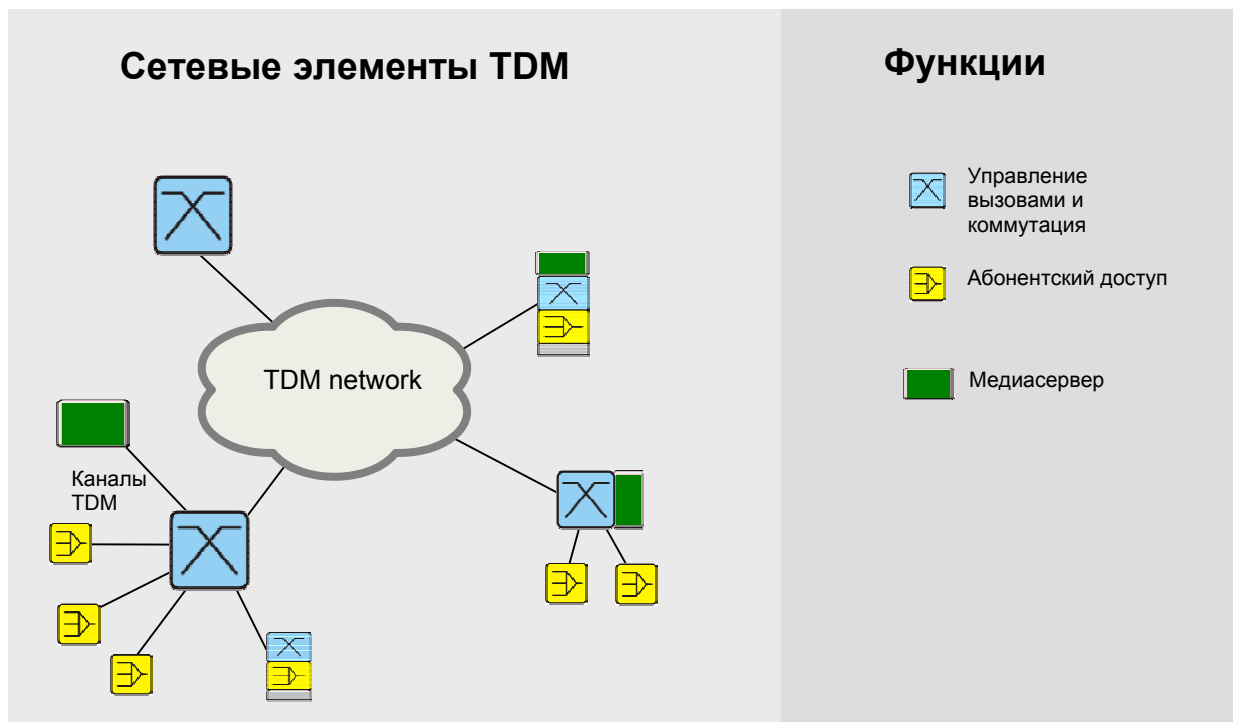
Интегрированный программный коммутатор iCS

Введение

В настоящее время происходит объединение сетей передачи речи и данных, но большинство речевых услуг по-прежнему предоставляется на основе сетей TDM. Для управления речевыми услугами и предоставления речевых услуг абонентам используются специальные сетевые элементы – коммутаторы TDM. Ниже перечислены некоторые из базовых функций, выполняемых сетевыми элементами TDM:

- управление вызовами и коммутация каналов;
- сигнализация;
- абонентский доступ;
- организация соединительных линий;
- уведомления автоинформатором;
- усовершенствованные услуги (услуги Центрекс, услуги с предоплатой и т.д.).

Функция управления вызовами и коммутации каналов выполняет некоторые из основных операций, необходимых для речевых услуг, например, тарификацию, конфигурирование абонентских и соединительных линий, а также соединение входящих и исходящих каналов TDM. Сигнализация используется между коммутаторами TDM для передачи между элементами информации, связанной с вызовами, с целью обеспечения успешного управления вызовами и коммутации каналов. Функция абонентского доступа позволяет подключать абонентов к сети. Организация соединительных линий позволяет соединять коммутаторы TDM. Функция уведомлений позволяет организовывать конференции, обеспечивать передачу множества различных фраз автоинформатора и распознавать сигнализацию DTMF. К усовершенствованным услугам относятся, например, услуги Центрекс и услуги с предоплатой. Эти услуги были традиционно доступны при использовании коммутаторов TDM.



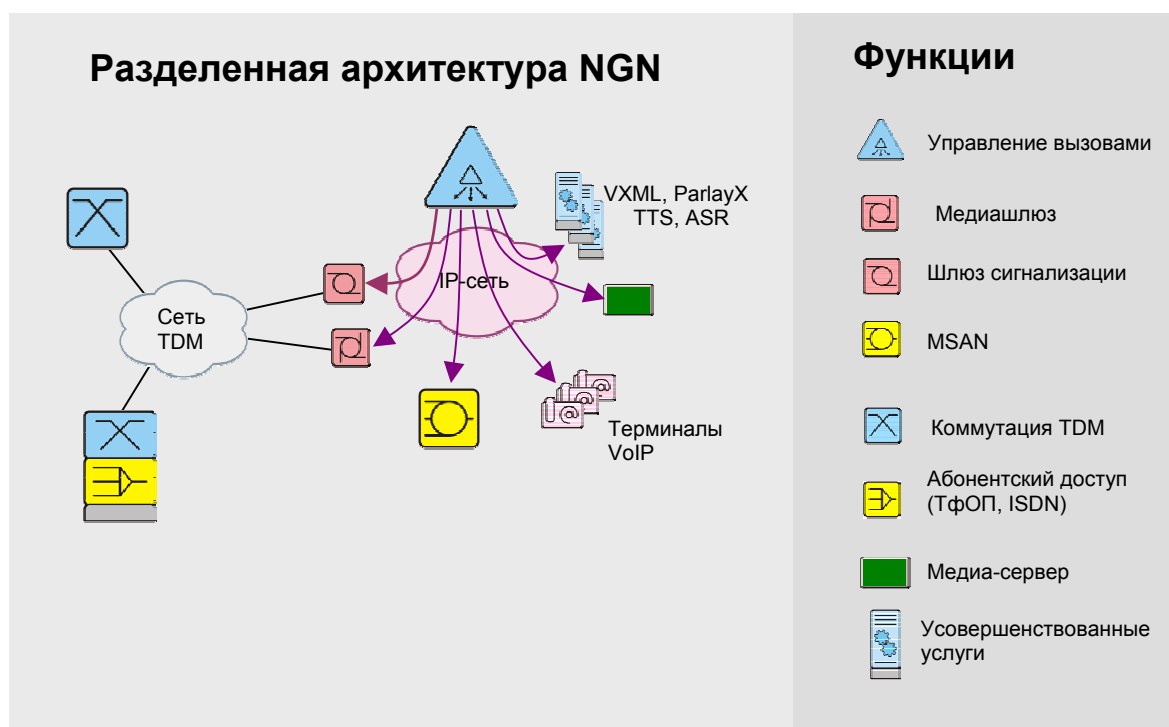
Все перечисленные выше функции выполнялись с помощью специализированных аппаратных платформ. Из-за фирменной разработки этих платформ расширение и модернизация были очень дорогими и характеризовались зависимостью от производителя конкретной платформы. Поставщики услуг были недовольны этими решениями, и поэтому производители реализовали некоторое разделение аппаратных платформ на основе различных функций. Одним из примеров такого разделения являются специальные элементы абонентского доступа. Эти сетевые элементы соединяются с коммутаторами TDM с помощью стандартных протоколов. Однако разделение коммутаторов TDM было очень ограниченным, и аппаратные элементы по большей части остались специализированными.

Разделенная архитектура NGN

Развитие новых технологий обеспечило повышение производительности обработки, сделало возможным создание общей инфраструктуры на базе коммутации пакетов и недорогих высокоскоростных соединений Ethernet 100 Мбит/с и 1 Гбит/с, а также позволило принять базовые стандарты для различных протоколов. Благодаря этому появилась возможность разделить речевые услуги, выделив функции для различных широко используемых изделий. Из-за огромного количества построенных сетей TDM речевые услуги с коммутацией пакетов и речевые услуги TDM в течение некоторого времени будут сосуществовать. Объединение речевых услуг с коммутацией пакетов с существующими речевыми услугами TDM является весьма важным для внедрения речевых услуг с коммутацией пакетов. Это привело к появлению некоторых новых и известных базовых функций, необходимых для успешного развертывания речевых услуг с коммутацией пакетов. Поскольку сети TDM и сети пакетной коммутации серьезно различаются по принципам своего функционирования, в сети должны быть реализованы различные шлюзовые функции:

- функция шлюза сигнализации;
- функция медиа шлюза;
- функция шлюза доступа.

Функция шлюза сигнализации преобразует сигнализацию коммутатора TDM в сигнализацию программного коммутатора и наоборот. Функция медиа шлюза выполняет преобразование канальных интервалов TDM в пакеты RTP, а также преобразование различных протоколов (G.711, G.729, G.723 и т. д.), используемых в сетях с коммутацией пакетов. Функция шлюза доступа обеспечивает подключение терминалов TDM к сети пакетной коммутации. Для терминалов VoIP функция доступа не нужна, поскольку базовая сеть NGN с коммутацией пакетов допускает непосредственное подключение терминалов VoIP к программному коммутатору.



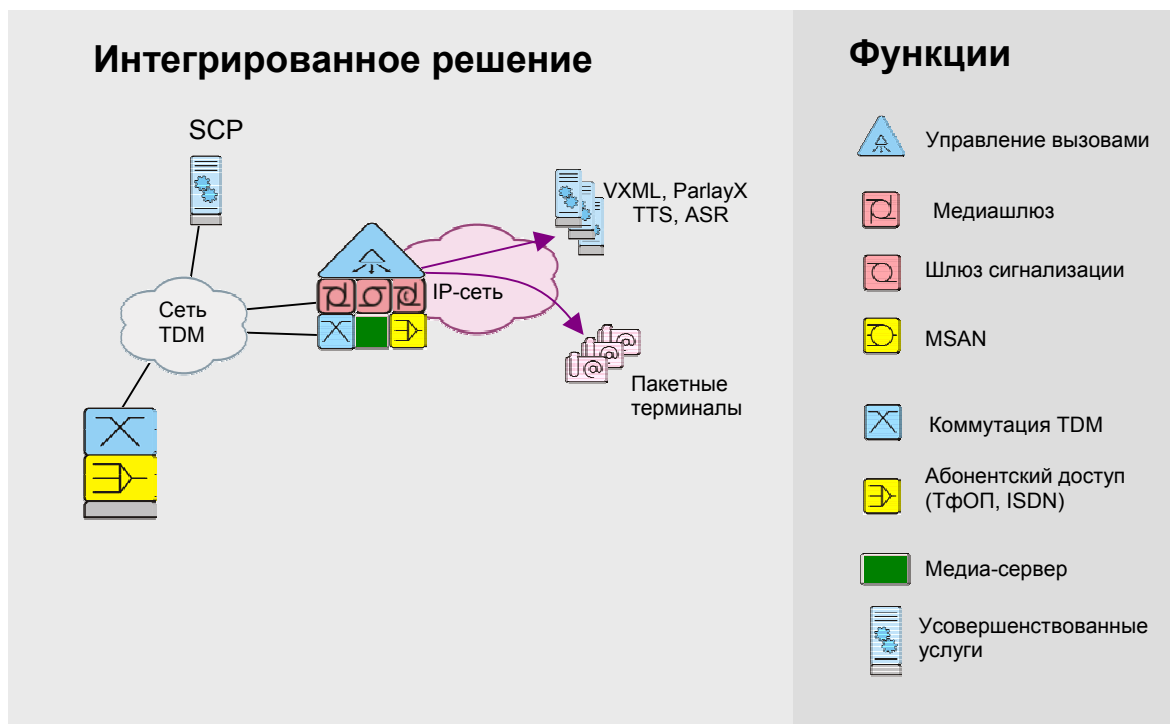
Функция управления вызовами в архитектуре NGN является автономной и выполняется программным коммутатором. Разделение функций управления вызовами и коммутации – основная особенность сетей NGN. Она позволяет иметь полностью разделенную сетевую архитектуру.

Конвергенция речевых услуг и услуг передачи данных привела к разработке различных протоколов и функций. Некоторые примеры такой конвергенции – VXML и ParlayX. Эти функции реализуются в сети на имеющихся серверах в соответствии с требованиями.

Интегрированные решения NGN

В конце 1990-х годов концепция развития сети была революционной. Принцип развития сети NGN был следующим: “создать новую сеть, отбросив старую”. Однако скоро стало ясно, что такой революционный подход был слишком оптимистичным, и внедрение сетей NGN будет проходить более консервативно. Технология была слишком незрелой и не оправдывала ожиданий пользователей. Соединение различных элементов NGN реализовать очень сложно, а стандартизация протоколов соединений еще не обеспечивает возможность соединения элементов разных производителей. Таким образом, поскольку технология NGN еще очень молода, провайдеры очень осторожны при установке оборудования NGN.

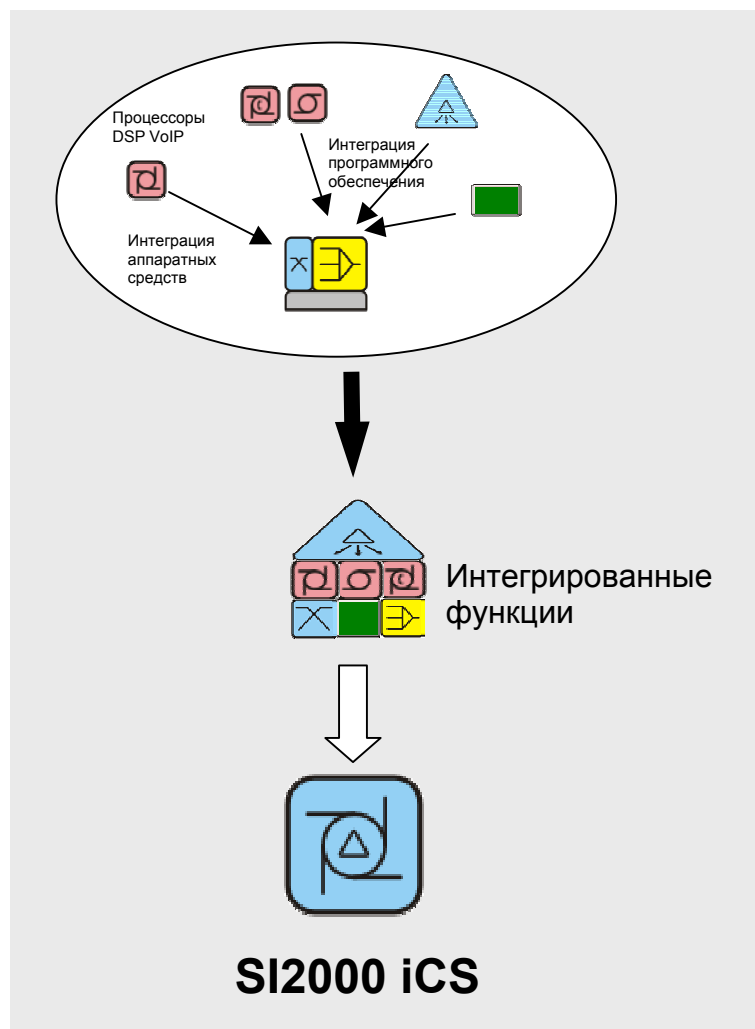
Производители ответили на эти требования эволюционной концепцией преобразования сети в “чистую” NGN. Ключевым компонентом такого эволюционного подхода является интегрированный программный коммутатор (iCS; integrated Call Server). Производители занимались разработкой сетевых элементов NGN, но потом поняли, что рынок еще не готов к крупномасштабному развертыванию решений NGN. Особенно это касалось приложений класса 5, так как эти приложения очень сложны в вопросах соединения различных сетевых элементов NGN. Поэтому производители начали предлагать интегрированные решения, объединяющих различные функции NGN в одно изделие.



Разные производители выбрали различные стратегии для интеграции функций NGN. Некоторые производители выбрали интеграцию только некоторых функций, а другие – интеграцию всех функций. Примером частичной интеграции является интеграция функций медиа шлюза и шлюза сигнализации. Пример полной интеграции функций NGN – интегрированный программный коммутатор, в котором все функции интегрированы в одно изделие. Взаимосвязь между функциями управления вызовами и другими функциями осуществляется внутри изделия, которое конфигурируется заранее с целью минимизации возможных ошибок.

iCS SI2000

iCS SI2000 – это интегрированное решение для NGN, являющееся частью линейки изделий SI2000. Компания Iskratel разработала свое собственное решение для разделенной архитектуры NGN, включающее все сетевые элементы, необходимые поставщикам услуг для реализации преимуществ NGN. Однако, когда стало ясно (особенно это касается приложений класса 5), что вопросы стандартизации развертывания и проблемы соединения сетевых элементов разных производителей еще не решены, было предложено интегрированное решение. Различные сетевые функции, разработанные компанией Iskratel для сетей NGN, интегрированы в компактное решение. Это интегрированное решение представляет собой смесь интеграции аппаратных средств и программного обеспечения. Центральным компонентом интегрированного решения является программное обеспечение программного коммутатора. Это программное обеспечение было разработано для стандартной компьютерной платформы и операционной системы для среды NGN. Программное обеспечение программного коммутатора является очень гибким и может переноситься в другие платформы и операционные системы. Это позволило компании Iskratel интегрировать программное обеспечение программного коммутатора в разные аппаратные платформы, которые были предназначены в основном для узкополосных решений или смешанных узкополосно-широкополосных решений.

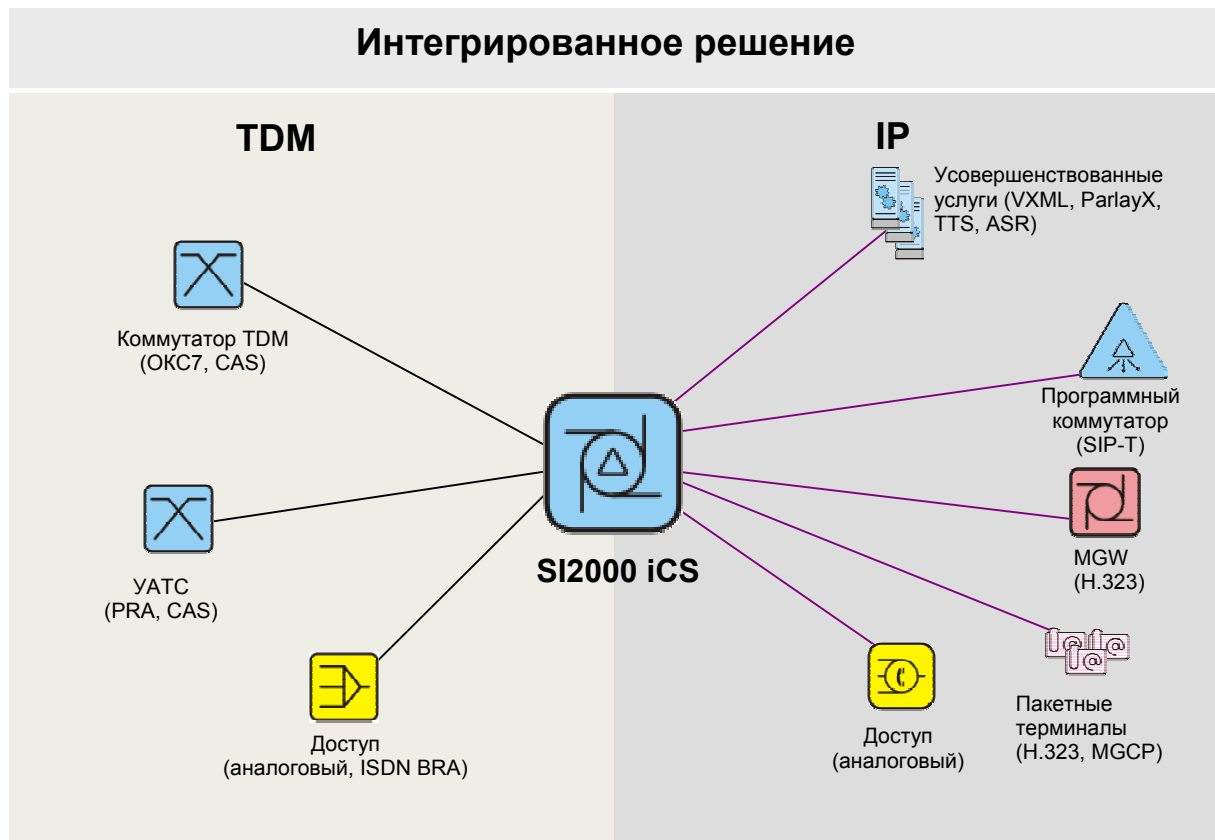


Интегрированное решение

iCS SI2000 – это идеальное решение для эволюционного перехода от сетей TDM к сетям NGN. Широкий выбор интерфейсов TDM и интерфейсов пакетной сигнализации этого решения позволяет использовать iCS SI2000 в смешанной среде, состоящей из сетей TDM и сетей с коммутацией пакетов.

Благодаря наличию интерфейсов TDM, коммутатор iCS SI2000 дает поставщикам услуг возможность защитить свои капиталовложения в технологию TDM. Интерфейсы доступа позволяют соединить различные сетевые элементы доступа с помощью стандартных протоколов типа V5.2 для предоставления услуг аналоговым абонентам и абонентам ISDN. Используя организацию соединительных линий TDM (trunking), коммутатор iCS можно подключать к существующим сетям на всех уровнях с различными типами сигнализации (например, OKC7 или CAS) в различных национальных вариантах. Функциональные возможности коммутации TDM позволяют развернуть в “чистой” среде TDM коммутатор iCS SI2000, готовый, при необходимости, к будущему использованию в “чистой” среде NGN.

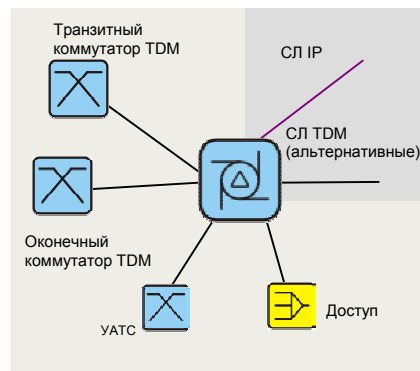
Благодаря наличию интерфейсов IP, коммутатор iCS SI2000 предоставляет поставщикам услуг возможность оптимизировать свои сети с использованием единого транспортного уровня передачи пакетов и, таким образом, снизить OPEX. Возможности транкинга по сетям с коммутацией пакетов позволяют соединять iCS SI2000 с другими программными коммутаторами и медиа шлюзами с помощью стандартных протоколов SIP-T и H.323. В плоскости доступа сервер iCS SI2000 может управлять пакетными терминалами с помощью стандартных протоколов H.323, MGCP и NCS или шлюзами доступа с помощью стандартного протокола MGCP. Плоскость IP-доступа коммутатора iCS SI2000 позволяет использовать решения “triple play” и IP Центрекс. С целью почучения поставщиками услуг дополнительных источников дохода можно создавать усовершенствованные услуги на серверах со стандартными интерфейсами VXML и ParlayX для подключения к iCS SI2000.



Основные варианты применения

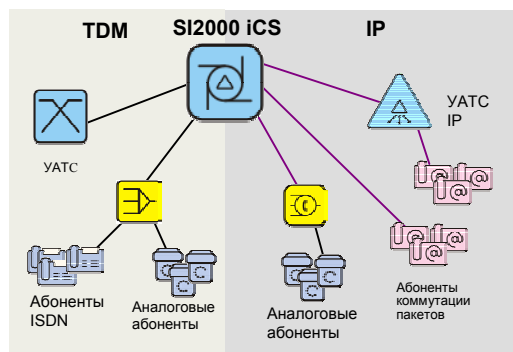
Коммутация TDM

Различные возможности сигнализации TDM и коммутации TDM коммутатора iCS SI2000 позволяют подключать существующее оборудование TDM к базовой сети NGN. iCS SI2000 поддерживает все основные типы сигнализации TDM и их национальные варианты. К этим типам сигнализации относятся: OKC7, CAS, DSS1, Q.SIG и V5.2. Поддерживаемые протоколы сигнализации позволяют соединять коммутаторы TDM общего пользования, коммутаторы УАТС и сетевые элементы доступа существующих сетей с помощью стандартных протоколов. Наличие функций коммутации TDM позволяет подключать iCS SI2000 к сети с помощью соединительных линий IP и конфигурировать альтернативные соединительные линии TDM для резервирования. Такая возможность обеспечивает надежное и бесперебойное предоставление речевых услуг даже в случае проблем в сети пакетной коммутации. Благодаря наличию функций коммутации TDM, поставщики услуг могут полностью обезопасить сделанные ими ранее капиталовложения в сеть TDM.



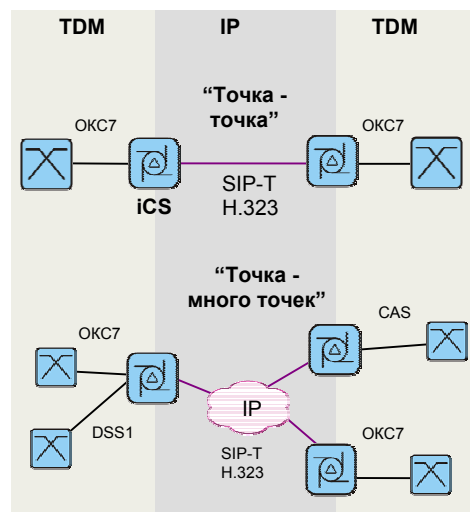
Универсальный доступ

Имея широкий набор сетевых интерфейсов, поставщики услуг могут предоставлять абонентские услуги для абонентов всех типов – от абонентов TDM до абонентов пакетной коммутации. Поддерживаются все услуги класса 5. В iCS SI2000 интегрированы услуги конференц-связи, переадресации вызовов, передачи вызовов другим абонентам, идентификации вызывающего абонента и многие другие услуги, которые могут предоставляться всем абонентам и приносить дополнительные доходы. Это позволяет поставщикам услуг развертывать услуги для абонентов пакетной коммутации таким же образом, как для абонентов TDM. Предоставление услуг абонентам пакетной коммутации эквивалентно предоставлению услуг абонентам TDM. Аналоговые абоненты, абоненты ISDN и станции УАТС могут подключаться к интерфейсам TDM коммутатора iCS SI2000. Абоненты пакетной коммутации, абоненты УАТС IP и аналоговые абоненты (шлюза доступа) могут подключаться к IP-интерфейсам iCS SI2000.



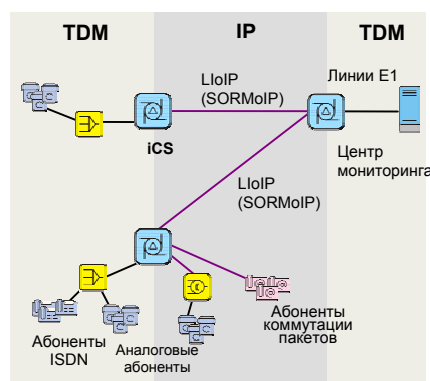
IP-транкинг

Самым широко используемым применением VoIP сегодня является IP-транкинг (IP trunking). Сначала это приложение использовалось альтернативными поставщиками услуг для предоставления недорогих услуг международной связи. Из-за жесткой конкуренции на рынках телекоммуникаций поставщики услуг пытаются сокращать эксплуатационные расходы. Общая инфраструктура на базе коммутации пакетов позволяет поставщикам услуг существенно снизить эксплуатационные расходы и значительно повысить пропускную способность сети. Многие поставщики обычных услуг передачи данных и Интернета имеют сегодня высококачественные магистрали пакетной коммутации с большой пропускной способностью и начинают развертывать речевые услуги на базе пакетной коммутации, используя решения на базе IP-транкинга. Это является дешевой альтернативой услугам поставщиков обычных речевых услуг, которые в результате вынуждены развертывать более дешевые транспортные сети на основе магистралей с коммутацией пакетов. С помощью iCS SI2000 поставщики услуг могут создать обычную базовую сеть с коммутацией пакетов и обеспечить взаимосвязь с существующей сетью TDM. IP-транкинг можно развернуть с помощью iCS SI2000, используя протоколы H.323 или SIP-T. Протокол SIP-T, который становится неофициальным стандартом для взаимосвязи программных коммутаторов, поддерживает передачу сигнализации OKC7. Поэтому IP-транкинг по функциональным возможностям становится эквивалентными соединительным линиям TDM, но обладают при этом очевидными преимуществами, в частности, обеспечивают более высокую пропускную способность и меньшие эксплуатационные расходы. Для оптимального конфигурирования трафика поддерживаются кодеки различных типов (G.711, G.723, G.729, T.38, “прозрачный канал”) и формирование пакетов различной длины. Программное обеспечение интегрированного программного коммутатора допускает также коммутацию между разными соединительными линиями IP, позволяя, таким образом, реализовать IP-транкинг не только в режиме “точка - точка”, но и в режиме “точка - много точек”.



Законный перехват

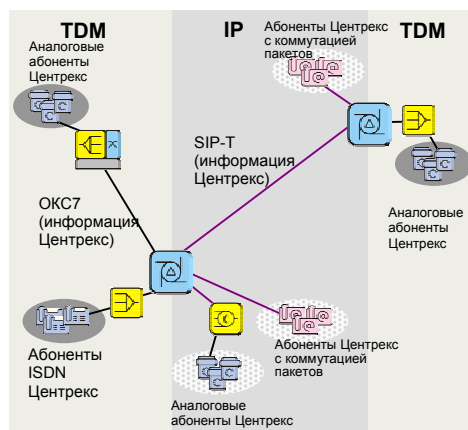
В современном оборудовании связи должна быть обязательно предусмотрена возможность законного перехвата (LI; Lawful Interception). Интерфейсы с оборудованием TDM для функции LI четко определены. При развертывании базовой сети пакетной коммутации и IP-транкинга законный перехват, при необходимости, должен обеспечиваться по сети пакетной коммутации. Управляющее этой функцией оборудование для LI, называемое также центром мониторинга, как правило, основано на TDM. Это оборудование должно гарантировать правильную передачу информации LI по сети пакетной коммутации и преобразовывать эту информацию в формат TDM для центра мониторинга. Интерфейс LI обслуживает три информационных потока: один – для администрирования субъектов мониторинга, второй – для передачи данных вызовов (продолжительности, набранного номера и т. д.), и третий – для передачи речи. При этом должна быть обеспечена успешная передача по сети пакетной коммутации всех этих трех компонентов. Решение, касающееся законного перехвата по сети пакетной коммутации, в iCS SI2000 соответствует всем требованиям к обеспечению надежности LI. В некоторых странах регулирование в отношении LI требует, чтобы поставщики услуг гарантировали предоставление потока E1 (31-канальной) для целей LI. Это очень дорого, особенно для небольших систем. При использовании решения на базе iCS SI2000 для законного перехвата по сети пакетной коммутации предоставления потока E1 для LI не требуется. Поставщик услуг может сконфигурировать для iCS SI2000 небольшое количество специальных соединительных линий IP для LI. По этим специальным соединительным линиям передача данных происходит только тогда, когда



имеется некоторая активность, которая должна контролироваться. Такое решение очень экономично в смысле потока трафика. Для реализации законного перехвата по сети пакетной коммутации на коммутаторе iCS SI2000 конфигурируется специальный интерфейс VLAN, позволяющий строго разделять информацию LI и другой трафик. Такое разделение обеспечивает целостность информации LI, что является основным требованием для решений в отношении LI. С помощью iCS SI2000 можно агрегировать информацию LI для различных сетевых элементов. В решении iCS SI2000 функция LI может применяться ко всем типам абонентов TDM и абонентов пакетной коммутации.

Центрекс

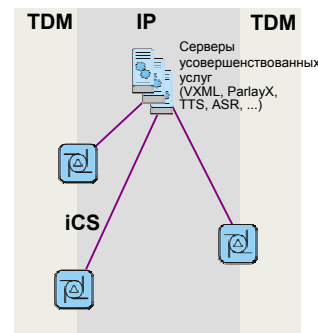
Услуги связи исторически делятся на услуги сферы общего пользования и услуги корпоративной сферы. Поставщики услуг обычно предлагали услуги для сферы общего пользования (в основном для квартирных абонентов). Услуги связи для предприятий оставались в корпоративной сфере и обычно предоставлялись посредством коммутаторов УАТС. Эти коммутаторы были аналогичны коммутаторам TDM сферы общего пользования и предоставляли некоторые дополнительные услуги, специфичные для предприятий (сокращенный набор номера, переключение вызовов и т. д.). С развитием технологий в коммутаторы общего пользования интегрировалось все больше и больше услуг, и поставщики общедоступных услуг начали развертывать решения Центрекс. Используя решения Центрекс, поставщики услуг управляли услугами связи для предприятий и развертывали эти услуги на своих коммутаторах общего пользования. Абоненты предприятий подключались непосредственно к коммутаторам общего пользования. Это исключало необходимость систем УАТС и больших капиталовложений со стороны предприятий. Предприятия пользовались услугой Центрекс за ежемесячную плату, а управлял этой услугой поставщик услуг. Поэтому пользователю не требовалось нести дополнительные расходы на содержание хорошо обученного технического персонала. Услугу Центрекс можно было легко распространить на более широкую область для охвата удаленных объектов предприятий даже в том случае, если эти объекты не находились под управлением одного коммутатора, поскольку информация Центрекс могла легко передаваться в сигнализации ОКС7. С развертыванием технологий коммутации пакетов появилась возможность предлагать решение Центрекс для речевых абонентов пакетной коммутации. Это исключило для предприятий потребность в связи на основе TDM, так как речевые услуги могли предоставляться непосредственно по каналам пакетной передачи данных. Наличие непосредственной пакетной связи предприятий с поставщиком услуг сделало решение Центрекс еще более мощным и привлекательным вариантом услуги, управляемой поставщиком услуг. С помощью iCS SI2000 можно развернуть все варианты решения Центрекс, объединив абонентов всех типов. Услугу Центрекс можно распространить на весь домен поставщика услуг по сети TDM или базовой сети пакетной коммутации. Решение Центрекс на основе iCS SI2000 можно предлагать по базовой сети пакетной коммутации, поскольку программное обеспечение интегрированного программного коммутатора поддерживает протокол SIP-T. Протокол SIP-T обеспечивает передачу сигнализации ОКС7, и решением Центрекс можно управлять с помощью SIP-T.



Усовершенствованные услуги

Хотя основной причиной развертывания решений NGN в настоящее время является оптимизация связи по общей магистральной сети пакетной коммутации, истинное преимущество сети NGN заключается в предоставляемой ей возможности очень быстро создавать новые усовершенствованные услуги на базе стандартных интерфейсов. Поставщики услуг сегодня сталкиваются со снижением цен на стандартные услуги (базовое телефонное обслуживание и т. д.) и пытаются найти новые источники дохода.

Новейшие протоколы NGN, интегрированные в iCS SI2000, позволяют создавать новые услуги на основе самых последних технологий, при необходимости даже от сторонних производителей. Самой последней технологией для создания услуг является интерфейс Web-услуг, интегрированный в iCS SI2000 через интерфейс ParlayX. Другой популярный сегодня интерфейс для усовершенствованных речевых услуг – это интерфейс VXML. Интерпретатор VXML, интегрированный в iCS SI2000, позволяет интерпретировать любой стандартный файл VXML. Возможно также объединение с другими серверами, например, TTS или ASR, что позволяет реализовать множество усовершенствованных услуг. С помощью iCS SI2000 можно развернуть для поставщиков услуг и предприятий услугу речевого портала, услугу с предоплатой, услугу личного секретаря, Web-управление и конфигурирование услуг, IVR и многие другие услуги.



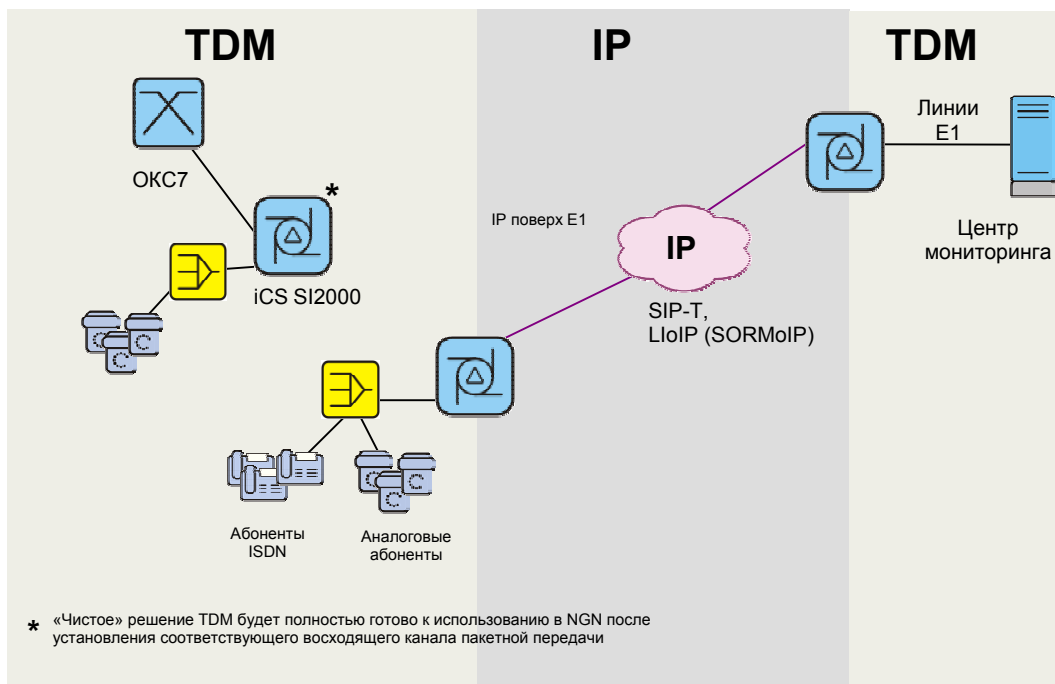
Некоторые сценарии развертывания

Местная станция

Iskrate! уже давно производит небольшие экономичные местные станции. Решение iCS SI2000 продолжает эту традицию, так как внедряет технологию NGN в решения, связанные с местными станциями. Хотя новейшие тенденции развития телекоммуникаций предполагают применение простого абонентского доступа на местном уровне сетей, в некоторых странах с невысоким уровнем развития инфраструктуры связи по-прежнему существует большая потребность в местных станциях. Причины, вызывающие потребность в развертывании местных станций, следующие:

- ненадежные и имеющие малую пропускную способность сетевые соединения восходящего направления;
- необходимость доступа к экстренным службам в случае проблем в восходящем канале к сети;
- большой объем местного трафика из-за фиксированных местных тарифов;
- оптимизация трафика.

По этим причинам решения для доступа развертывать очень трудно, так как для них требуются намного большая пропускная способность и намного более высокая надежность восходящих сетевых каналов. Поэтому для улучшения инфраструктуры связи и увеличения потенциала для развития страны и устанавливаются местные станции.



Коммутатор iCS SI2000, благодаря его надежности и экономичности, идеально подходит для использования в качестве местной станции. Он включает в себя самые последние технологии NGN и может использовать восходящий сетевой канал небольшой пропускной способности при IP-транкинге, оптимизированном по полосе пропускания. С помощью этой технологии восходящий канал можно преобразовать в восходящий канал IP (например, с помощью технологии передачи трафика IP по потоку E1) для увеличения количества речевых каналов в восходящем направлении. Чтобы обеспечить соответствие нормам, можно использовать технологию LloIP (SORMoIP) iCS SI2000 для успешного развертывания полностью регулируемого гибкого решения по местной станции. Так как iCS SI2000 включает в себя самые последние технологии NGN, это решение очень просто преобразовать в разделенное решение NGN, при котором сетевые восходящие каналы небольшой

пропускной способности заменяются на надежные восходящие каналы с высокой пропускной способностью (например, оптические линии).

Решения для предприятий

Рынок оборудования связи для корпоративного сектора с развитием технологий быстро изменяется. Технология передачи речи по сети пакетной коммутации дает предприятиям возможность развернуть общую инфраструктуру с коммутацией пакетов для конвергентных услуг и сократить эксплуатационные расходы. Хотя новые технологии развиваются очень быстро, наличие большого количества смонтированного оборудования TDM заставляет предприятия защищать свои предыдущие капиталовложения. Новые протоколы NGN позволяют разрабатывать новые конвергентные услуги для повышения эффективности работы предприятия и сокращения затрат, увеличивая таким образом рентабельность предприятий. Все эти возможности могут быть реализованы при использовании iCS SI2000.

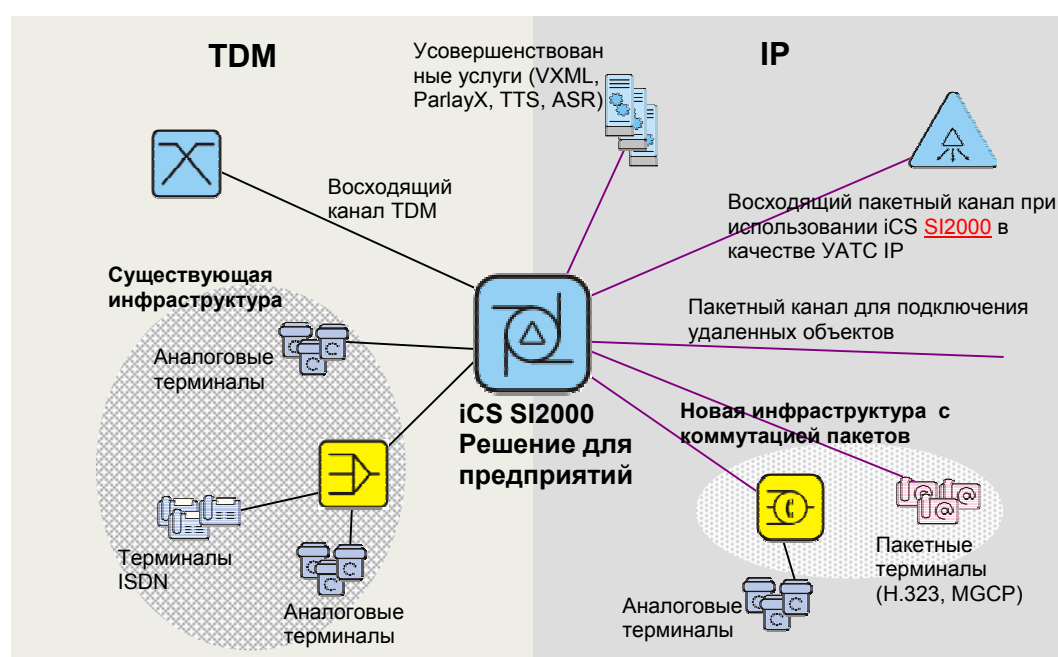
Коммутатор iCS SI2000 является гибким и экономичным решением для предприятий благодаря наличию у него широкого набора интерфейсов TDM и пакетных интерфейсов. Возможность развертывания усовершенствованных услуг с помощью стандартных протоколов NGN позволяет создавать усовершенствованные решения NGN для предприятий.

Широкий выбор интерфейсов TDM дает предприятиям возможность защитить свои капиталовложения (в аналоговые телефоны, проводку и т. д.) и подключиться к сети поставщика услуг, так как многие поставщики услуг предлагают сегодня только восходящие каналы TDM.

Пакетные интерфейсы позволяют развернуть конвергентную инфраструктуру для передачи трафика речи и данных. Это идеальный вариант для новых объектов, где может быть создана только базовая сеть с коммутацией пакетов, а также для расширения существующих объектов с помощью конвергентной инфраструктуры. Коммутатор iCS SI2000 можно использовать в качестве системы UATC IP и подключить к поставщику услуг непосредственно по восходящему пакетному каналу.

Протоколы NGN, интегрированные в iCS SI2000, позволяют создавать новые услуги на основе самых последних технологий (Web-услуг, VXML и т. д.), при необходимости даже от сторонних производителей.

iCS SI2000 предоставляет предприятиям доступ к широким возможностям технологии NGN. Компактная структура iCS SI2000 упрощает развертывание и техническое обслуживание решения.

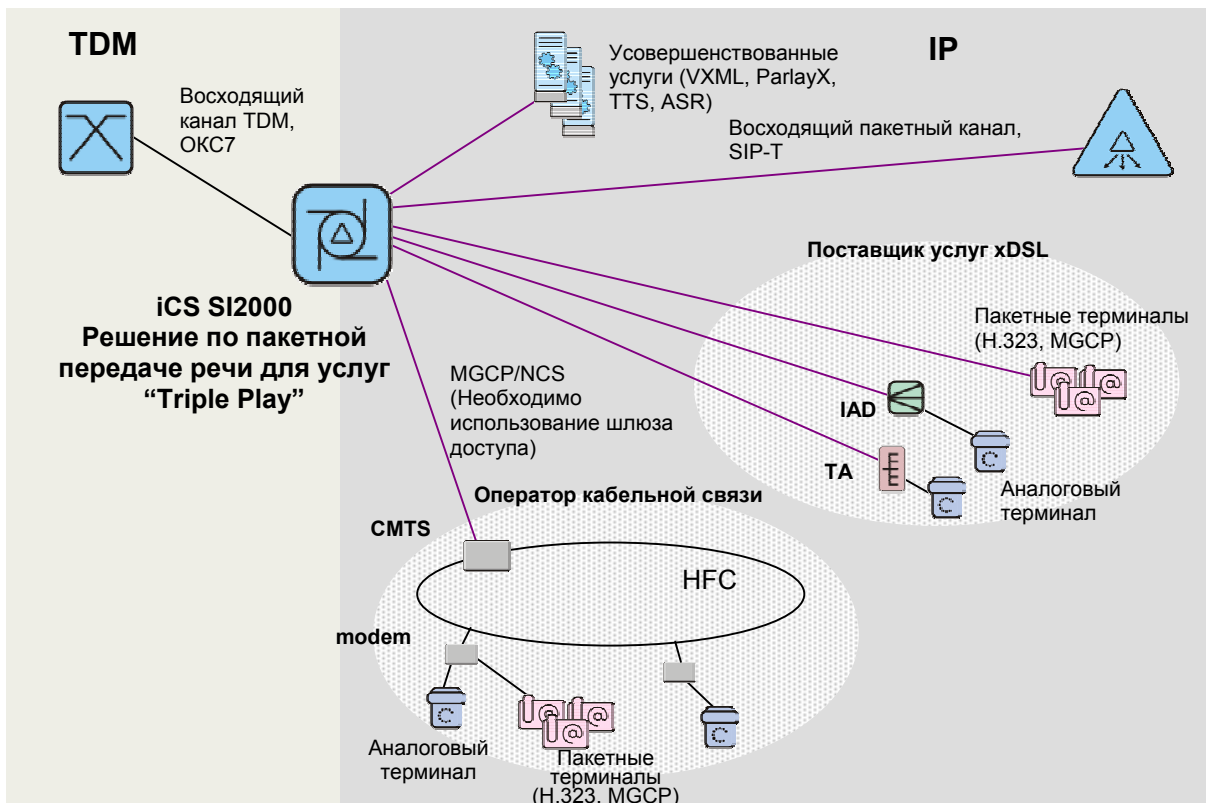


Решения “triple play” (VoDSL, VoCABLE)

“Triple Play” – это комбинация услуг передачи речи, данных и видео, предлагаемая в виде услуг в пакете по цене, меньшей суммы цен отдельных услуг. С технологической точки зрения “Triple Play” обеспечивает возможность предоставления услуг передачи речи, данных и видео одним поставщиком услуг.

Операторы кабельных сетей традиционно предлагали услуги передачи видео (ТВ). С развитием технологий у них появилась возможность предоставлять услуги передачи данных (доступ в Интернет), и они начали конкурировать с провайдерами доступа по xDSL. Из-за конкуренции между кабельными операторами, а также конкуренции последних с провайдерами xDSL кабельные операторы начали развертывать услугу передачи речи по сети пакетной коммутации, чтобы сохранить имеющихся и привлечь новых пользователей. Провайдеры доступа по xDSL традиционно предлагали услуги передачи данных. С развитием технологий они начали предоставлять услугу передачи видео (ТВ), а с недавних пор также и услуги передачи речи по сети пакетной коммутации, с целью получения конкурентных преимуществ перед другими провайдерами xDSL, кабельными операторами и операторами сети общего пользования.

Развертывание речевой услуги в кабельной среде и среде xDSL имеет ту же технологическую базу, что и развертывание услуги передачи речи по сети пакетной коммутации. С помощью iCS SI2000 речевую услугу можно предоставлять поставщикам услуг кабельного телевидения и xDSL. Помимо базовой речевой услуги, можно предлагать усовершенствованные услуги, чтобы привлечь дополнительных пользователей и получить дополнительный доход. Можно развернуть услугу конференц-связи, услугу переадресации вызовов, услугу передачи вызовов другим абонентам и многие другие услуги, что позволит обеспечить такой же уровень речевого обслуживания, как и в привычных сетях TDM. Если поставщик услуг имеет хорошую сеть с достаточным качеством обслуживания речевых вызовов, то услуга передачи речи по сети пакетной коммутации, предлагаемая провайдерами кабельного телевидения или провайдерами xDSL, обеспечивает такой же уровень удовлетворения запросов пользователей, за исключением питания линии (функции life-line). В решении iCS SI2000 можно использовать разные модели биллинга. Помимо фиксированного тарифа, обычно применяемого сегодня кабельными операторами, для оплаты услуг пакетной передачи речи можно также использовать режим предоплаты или постоплаты.



Интерфейсы соединительных линий TDM и IP позволяют организовать в сети пакетной коммутации взаимосвязь по услугам передачи речи с другими поставщиками услуг, чтобы гарантировать возможность связи с речевыми абонентами во всем мире. Чтобы обеспечить соответствие требованиям регулирования, можно использовать технологию LloIP (SORMoIP) iCS SI2000 для успешного развертывания полностью гибкого решения в отношении регулирования. iCS SI2000 позволяет поставщикам услуг кабельной связи и xDSL использовать огромные возможности технологии NGN. Компактная структура iCS SI2000 упрощает развертывание и техническое обслуживание решения, а также гарантирует высокую рентабельность.

Модернизация сети

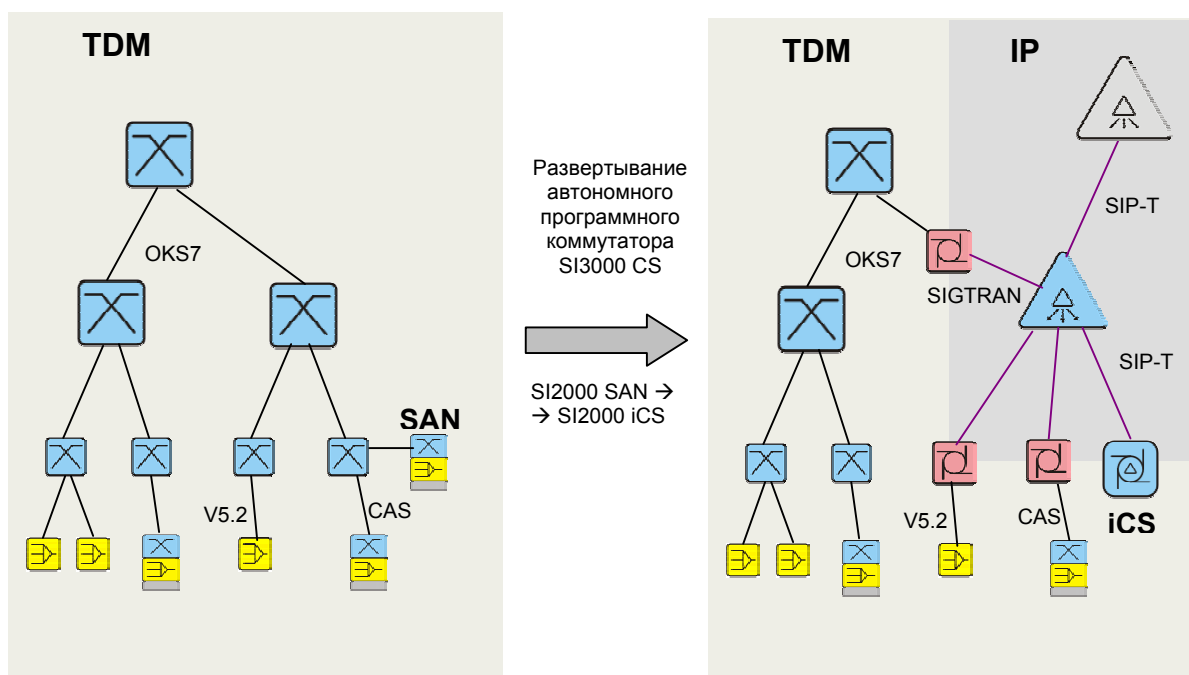
Из-за отмены регулирования в отрасли связи и разработки технологий интегральной пакетной передачи конкуренция на рынке телекоммуникаций стала еще более жесткой. Традиционно разделенные поставщики речевых услуг и услуг передачи данных предлагают сейчас сопоставимые услуги. Это приводит к снижению цен и доходов, поэтому поставщики услуг пытаются оптимизировать производительность своих сетей, снизить эксплуатационные расходы и предлагать новые усовершенствованные услуги, чтобы сохранить свои доходы.

Оптимизация сети особенно важна для традиционных поставщиков услуг TDM, так как они имеют сети TDM, расширение и эксплуатация которых обходятся дорого. Многие поставщики услуг уже развернули параллельные сети для предоставления услуг передачи данных и сейчас сталкиваются с проблемой эксплуатации двух параллельных сетей и большими затратами на эксплуатацию. Поэтому поставщики услуг начинают модернизировать сеть и развертывать общую конвергентную базовую сеть с коммутацией пакетов. Базовая сеть с коммутацией пакетов имеет намного более высокую плотность речевых каналов и более проста в эксплуатации. Технология пакетной передачи характеризуется в известном смысле “автоматической маршрутизацией”, так как за маршрутизацию отвечают протоколы нижних уровней, что повышает эффективность процесса оптимизации трафика. Основной движущей силой модернизации сети в настоящее время является экономия эксплуатационных расходов, которую приносит развертывание сетей NGN.

Модернизация сети не происходит быстро и на всех уровнях сети одновременно. Полная модернизация всей сети связана с большими расходами. При этом повышение доходности некоторых частей сети может быть невысоким или нулевым. Наибольшее повышение доходности при модернизации сети ожидается в основной транзитной плоскости. Модернизация сети будет продолжаться в оставшейся части транзитной плоскости. Последний этап модернизации сети охватывает небольшую местную плоскость (сельские районы), ввиду меньшего количества абонентов и продолжительных циклов окупаемости инвестиций.

С помощью iCS SI2000 транзитную сеть можно модернизировать, используя ее возможности организации соединительных линий IP. Поддержка множества типов сигнализации на стороне TDM коммутатора iCS позволяет модернизировать транзитные сети на всех уровнях сети, что обеспечивает максимальную защиту предыдущих капиталовложений. Так как коммутатор iCS SI2000 полностью готов к использованию в NGN, это позволит легко перейти к “чистой” NGN с центральным программным коммутатором в момент, когда полностью разделенные сети NGN будут готовы к крупномасштабному развертыванию.

Протоколы NGN, интегрированные в iCS SI2000, позволяют создавать и предоставлять конечным пользователям новые услуги на основе самых последних технологий (Web-услуг, VXML и т. д.), создавая новые источники дохода для поставщиков услуг.



Альтернативные поставщики услуг

Услуги связи традиционно предоставлялись поставщиками услуг общего пользования. С отменой регулирования в отрасли связи стали появляться альтернативные частные поставщики услуг. Для привлечения пользователей они обычно используют самые последние технологии и предложение новых услуг.

Одним из самых распространенных сценариев развертывания для альтернативных поставщиков речевых услуг сегодня является покупка достаточной полосы пропускания у поставщика услуг передачи данных или создание своей собственной сети передачи данных и последующее развертывание речевых услуг с коммутацией пакетов. Они являются дешевой альтернативой поставщикам услуг общего пользования, так как полоса пропускания для передачи данных сегодня относительно недорога по сравнению с эксплуатационными расходами поставщика услуг общего пользования и обеспечивает возможность предоставления более дешевых услуг. Многие альтернативные поставщики услуг объединяют речевые услуги с коммутацией пакетов с услугами передачи данных и предлагают таким образом полное обслуживание связи. Последний сценарий обычно применяется для предприятий. Многие альтернативные поставщики услуг сосредотачивают свои усилия на решениях для предприятий. Так как альтернативные поставщики услуг очень хорошо знают технологии, они предлагают новые усовершенствованные услуги раньше поставщиков услуг общего пользования.

Решение iCS SI2000 подходит для альтернативных поставщиков услуг, так как оно включает в себя самые последние технологии NGN. Благодаря своей компактной структуре оно очень экономично. Чтобы обеспечить соответствие нормам, при необходимости можно использовать технологию L1oIP (SORMoIP) iCS SI2000 для успешного развертывания полностью гибкого решения в отношении регулирования. Протоколы NGN, интегрированные в iCS SI2000, позволяют создавать новые услуги на основе самых последних технологий (Web-услуг, VXML и т. д.) для предоставления новых источников дохода альтернативным поставщикам услуг. Решение Центрекс в iCS SI2000 предоставляет возможность предлагать предприятиям речевые услуги с коммутацией пакетов на одном месте и с использованием общего оборудования, снижая таким образом расходы и повышая доходы.

Резюме

Конвергенция услуг передачи речи и данных является реальностью. Однако развертывание разделенных решений NGN происходит медленнее, чем ожидалось. Для упрощения перехода к сетям NGN были разработаны интегрированные решения. Используя iCS SI2000, поставщики услуг на базе интегрированного решения NGN могут:

- полностью защитить предыдущие капиталовложения;
- оптимизировать производительность сети, снизив тем самым эксплуатационные расходы;
- осуществить плавный переход к NGN благодаря простоте модификации iCS SI2000 с переходом на разделенное решение NGN;
- повысить доходы, развернув новые усовершенствованные услуги.

Сокращения

iCS	integrated Call Server; интегрированный программный коммутатор
VPN	virtual private network; виртуальная частная сеть
TDM	time division multiplexing; мультиплексирование с временным разделением
DTMF	dual tone multi-frequency; двухтональная многочастотная (сигнализация)
RTP	real-time protocol; протокол реального времени
VXML	voice extensible markup language; голосовой расширяемый язык разметки
TTS	text to speech; преобразование текста в речь
ASR	automatic speech recognition; автоматическое распознавание речи
POTS	plain old telephone service; аналоговые телефонные услуги
ISDN	integrated services digital network; цифровая сеть интегрального обслуживания
VoIP	voice-over-internet protocol; голос поверх IP
NGN	next generation network; сеть следующего поколения
SAN	switch access node; узел доступа и коммутации
DSP	digital signal processor; цифровой сигнальный процессор
SS7	signaling system 7; система сигнализации ОКС7
CAS	channel-associated signaling; сигнализация по выделенному каналу
SIP-T	session initiation protocol for telephones; протокол инициации сеансов для телефонов
MGCP	media gateway control protocol; протокол управления медиа шлюзами
NCS	network call signaling; сетевая сигнализация вызовов
OPEX	operational expenses; эксплуатационные расходы