



ВОПРОС 6-2/1:

Регламентарное воздействие сетей последующих поколений на межсетевое взаимодействие



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КОМИССИИ МСЭ-D

В соответствии с Резолюцией 2 (Доха, 2006 г.) ВКРЭ-06 сохранила две исследовательские комиссии и определила Вопросы для исследования в них. Рабочие процедуры, которые должны применяться в этих исследовательских комиссиях, описаны в Резолюции 1 (Доха, 2006 г.), принятой на ВКРЭ-06. На период 2006–2010 годов 1-й Исследовательской комиссии было поручено исследование девяти Вопросов в сфере "Стратегия и политика в области развития электросвязи". 2-й Исследовательской комиссии было поручено исследование девяти Вопросов в сфере "Развитие служб и сетей электросвязи и приложений ИКТ и управление ими".

За более подробной информацией

Просьба обращаться к:

Mr Makhtar FALL
Бюро развития электросвязи (BDT)
ITU
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
Тел.: +41 22 730 6256
Факс: +41 22 730 5484
Эл. почта: makhtar.fall@itu.int

Размещение заказов на публикации МСЭ

Просим принять к сведению, что заказы не могут приниматься по телефону. Их следует направлять по факсу или по электронной почте.

ITU
Sales Service
Place des Nations
CH-1211 GENEVA 20
Switzerland
Факс: +41 22 730 5194
Эл. почта: sales@itu.int

Электронный книжный магазин МСЭ: www.itu.int/publications

© ITU 2010

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

ВОПРОС 6-2/1

*Заключительный
отчет*

МСЭ-D 1-я Исследовательская комиссия 4-й Исследовательский период (2006–2010 гг.)

ВОПРОС 6-2/1:

***Регламентарное воздействие
сетей последующих поколений
на межсетевое взаимодействие***



ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Настоящий отчет подготовлен многочисленными добровольцами из различных администраций и организаций. Упоминание конкретных компаний или видов продукции не является одобрением или рекомендацией МСЭ. Выраженные мнения принадлежат авторам и ни в коей мере не влекут обязательств со стороны МСЭ.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Настоящий документ содержит проект отчета по Вопросу 6-2/1. Отчет включает краткое изложение обсуждения основных вопросов и потенциальных задач, связанных с присоединением СПП. Всем участникам предлагается в возможно краткие сроки прислать свои ценные замечания.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение	1
1 Архитектура присоединения.....	1
2 Интерфейсы	3
2.1 Физические интерфейсы	3
2.2 Интерфейсы сигнализации.....	3
3 Точки присоединения	3
3.1 Соединительная коммутационная станция (IE).....	4
3.2 Местоположение точек присоединения.....	5
4 Плата за присоединение	7
4.1 Платит сеть вызывающей стороны (CPNP).....	8
4.2 Кто выставляет счет, тот получает плату (Bill & Keep).....	8
4.3 Плата на основе качества обслуживания.....	9
4.4 Плата на оптовой основе (можно также называть "отель для присоединений").....	9
5 Инициатива в области СПП в Индии	10
6 Среда СПП в Южной Корее.....	12
7 Заключение	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	25

ВОПРОС 6-2/1

Введение

В ходе первого собрания 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D, состоявшегося в сентябре 2006 года в Женеве, Группа Докладчика пришла к согласию относительно рассмотрения вопросов, связанных с присоединением сетей последующих поколений. Была достигнута договоренность о том, что к концу исследовательского периода будет завершён отчет, в котором по меньшей мере будут определены вопросы, касающиеся присоединения сетей последующих поколений, а участники будут сотрудничать с помощью электронной почты. В отчете будут определены вопросы и потенциальные задачи, связанные с присоединением СПП. На втором собрании в сентябре 2007 года было далее решено обратиться к Государствам-Членам и Членам Сектора с призывом направлять вклады с целью сбора необходимой информации по темам, которые будут охватываться при исследовании этого Вопроса. В частности, ожидалось вклады от администраций МСЭ и Членов Сектора МСЭ-D. К сожалению, на этот призыв о представлении вкладов откликнулись немногие. На собрании Группы Докладчика, которое состоялось 23–24 апреля 2008 года, было принято к сведению, что представлено очень немного вкладов. Это могло означать, что Вопрос о присоединении СПП поставлен слишком рано и что такое положение будет сохраняться в течение некоторого времени, поскольку СПП развернуты еще не очень широко и для МСЭ вопрос СПП является новым. С технической точки зрения развитие идет быстрее, чем со стороны регулирования. Сегодня СПП подразделяют традиционных операторов на три группы: 1) поставщик услуг; 2) оператор, осуществляющий передачу пакетов; и 3) оператор, занимающийся управлением системой СПП, который отвечает за вопросы, связанные с качеством обслуживания и учетом. Предполагается, что СПП обеспечивают все виды услуг информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и электросвязи в любом месте и в любое время по наилучшим возможным ценам. В настоящее время единственной страной, которая начала внедрять сети СПП в широком масштабе, является Соединенное Королевство. СПП охватывают как проводную, так и беспроводную электросвязь, но являются широкополосными и используют программируемые коммутаторы. 3-я Исследовательская комиссия МСЭ-T разработала первую рекомендацию по учетным таксам в СПП. На основе вкладов и обсуждений, которые проходили в ходе различных собраний, в настоящем отчете определяются основные вопросы и потенциальные задачи, связанные с присоединением СПП. На последнем по времени собрании Группы докладчика выяснилось, что Вопрос был поставлен слишком рано применительно к широкому развертыванию сетей СПП. Было решено сохранить Вопрос в пересмотренном виде. Пока мы находимся на раннем этапе развертывания СПП, и в отношении многих представляемых регуляторных проблем имеется больше вопросов, чем ответов. В настоящем отчете рассматривается основная проблема, к изучению которой регуляторные органы и органы, ответственные за разработку политики, должны приступить, занимаясь вопросами СПП.

1 Архитектура присоединения

Многие из созданных за последние годы сетей содержат большинство элементов СПП. Вначале наблюдалось промедление в применении подходов к организации присоединения, даже если технология была разработана или ее разработка была близка к завершению. Благодаря эффективности и гибкости IP-технологии большинство создаваемых новых сетей базируются на IP. Некоторые базовые сведения о сетевой архитектуре содержатся в Документе ITU-D/2/190 (Отчет по Вопросу 19-1/2). Начинающие деятельность "с нуля" операторы, которые развертывают сети в последнее время, стремятся к тому, чтобы их сети полностью базировались на IP.

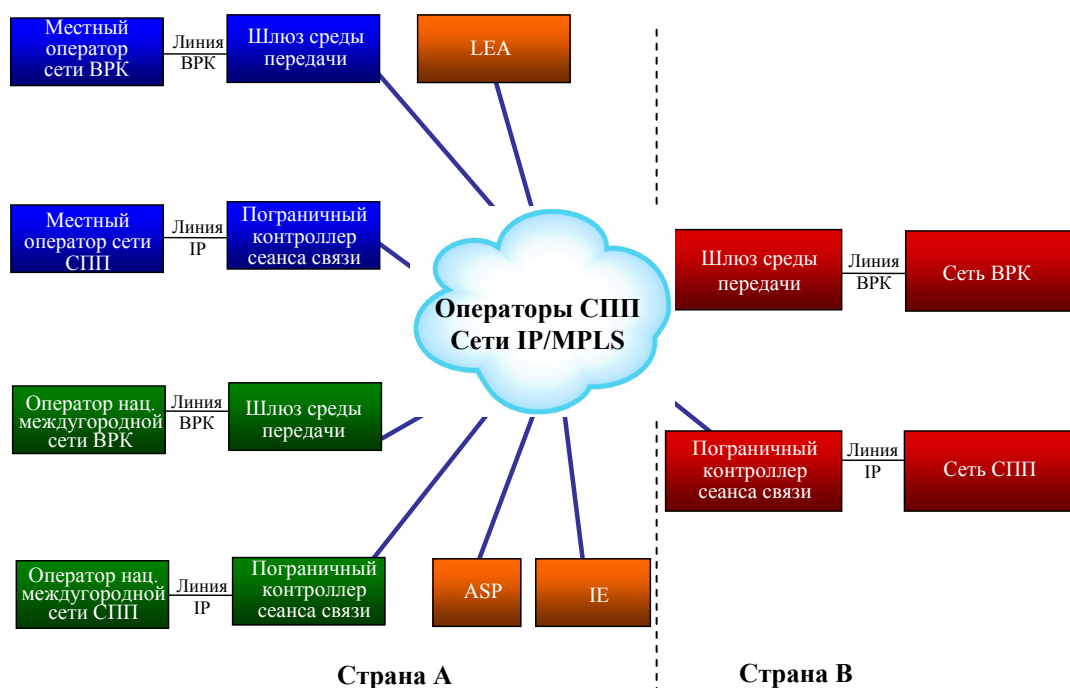
Например: Warid Telecom International Ltd, начинающий свою деятельность в Бангладеш "с нуля" оператор, развернул сеть, полностью базирующуюся на IP, с тем чтобы добиться более оперативного развертывания сети, сокращения капитальных и оперативных затрат. Презентация Warid Telecom International Ltd на семинаре-практикуме Совета регуляторных органов в области электросвязи

Южной Азии (SATRC) по регуляторным аспектам СПП, включая проблемы присоединения, который прошел в Нью-Дели (16–17 октября 2008 г.), приводится в Приложении 1.

На Рисунке 1 показан сценарий с участием нескольких операторов в среде СПП.

Присоединение на равной основе традиционных КТСОП и сетей подвижной связи на базе протокола пользователя ЦСИС (ISUP) может осуществляться через шлюз среды передачи для преобразования IP – ВРК или ВРК – IP и через шлюз сигнализации для транспортировки SS7 по IP.

Рисунок 1: Архитектура присоединения в среде с участием нескольких операторов при сценарии СПП



LEA: Орган правопорядка
ASP: Поставщики прикладных услуг

Как показано на Рисунке 1, сети СПП присоединяются с помощью пограничных контроллеров сеанса связи (SBC), которые располагаются на административной границе сети для выполнения правил, связанных с сеансами мультимедийной связи. Правила для сеансов связи могут определяться для управления безопасностью, соглашениями об уровне обслуживания, ресурсами сетевых устройств, шириной полосы сети, взаимодействием сетей и возможностью взаимодействия протоколов между сетями.

Контроллеры SBC могут осуществлять ряд функций, таких как:

- защита сети;
- управление атаками типа "отказ в обслуживании" и перегрузкой;
- преобразование сетевых адресов и обход брандмауэров;
- правомерный перехват;
- управление качеством обслуживания (QoS);
- преобразование протоколов;
- учет вызовов.

Шлюз среды передачи (MGW), который показан на Рисунке 1, будет управляться программируемым коммутатором, используемым операторами КТСОП/подвижной связи в СПП. Шлюз сигнализации (SGW) будет встроен в MGW или также может быть самостоятельным устройством. Для упрощения перехода традиционных сетей к СПП, по крайней мере в части услуг на основе передачи голоса, СПП обеспечивают две возможности. Эти возможности обсуждаются в Документе ITU-D/2/190 (Отчет по Вопросу 19-1/2).

2 Интерфейсы

2.1 Физические интерфейсы

Пограничный контроллер сеанса связи (SBC) обеспечивает интерфейс(ы) IP по отношению к другим сетям СПП. Физические интерфейсы состоят из:

- интерфейсов гигабитного Ethernet;
- интерфейса(ов) скоростного Ethernet 10/100 Base-T.

SBC обеспечивает подсистемы резервной сигнализации и управления средой передачи, каждая из которых имеет резервные сетевые интерфейсы. Подсистемы SBC связываются между собой по любым имеющимся интерфейсам IP.

2.2 Интерфейсы сигнализации

Считается, что модель сети, для которой определены интерфейсы сигнализации, – это сеть последующих поколений (СПП), полностью действующая на основе IP, в которой контрольная точка сети может быть:

- программируемым коммутатором; или
- основной IMS (мультимедийной услугой на базе протокола IP).

Стандартизация сигнализации относится в основном к компетенции МСЭ-Т и поэтому не входит в сферу действия настоящего Вопроса. Однако возникающие в связи с принятием конкретных типов интерфейсов регуляторные вопросы имеют большое значение. В то время как МСЭ-Т занимается стандартизацией протоколов и сигнализации, настоящий Вопрос должен касаться того, должны ли регуляторные органы предписывать какой-либо установленный стандарт для обеспечения возможности взаимодействия или же следует оставить такое решение за операторами, что может привести к отсутствию возможности взаимодействия.

13-я Исследовательская комиссия МСЭ-Т уже представила проекты Рекомендаций в ответ на заявление о взаимодействии по этому Вопросу. В Рекомендациях МСЭ-Т Y.2701 и Y.2201 приводятся требования по безопасности для интерфейсов и требования высокого уровня к услугам и возможностям для сетей последующих поколений. Помимо этих Рекомендаций есть серия выпусков документов по СПП, подготовленных координационными группами по СПП и касающихся определения, протоколов и архитектуры.

Кроме того, МСЭ-Т утвердил Рекомендацию Q.3401 по сигнализации "Набор параметров сигнализации в СПП", которой, возможно, захотят пользоваться регуляторные органы.

3 Точки присоединения

На переходном этапе на основного оператора может быть возложено обязательство сохранять традиционные возможности присоединения КТСОП. При допущении, что конкуренты могут связаться с базирующимися на СПП конечными пользователями основного оператора посредством традиционного присоединения, необходимость в регуляторном обязательстве обеспечивать новые возможности присоединения на базе СПП может не возникнуть. Основной оператор предоставит присоединение на базе IP в какой-то момент переходного этапа. Когда переходный этап приближается к завершению, оператор может ликвидировать традиционное присоединение. В тех случаях, когда такой оператор сохраняет власть над рынком, на него практически непременно должно быть возложено регуляторное обязательство по обеспечению присоединения к СПП по

ценам, основывающимся на затратах. В мире интернета подавляющее большинство присоединений осуществляется в виде одноранговой связи или транзита. В случае СПП участники рынка могут выбрать одноранговую связь, транзит или какую-либо иную форму присоединения. Одноранговая связь обеспечивает обмен трафиком только между основными клиентами и клиентами аналогичного ранга, но не предусматривает доступ к третьим сторонам. Напротив, в типовом случае транзитной связи транзитный клиент может использовать сеть транзитного поставщика для доступа к пунктам назначения в любой точке интернета. Маловероятно, что основной поставщик услуг будет предлагать услуги одноранговой связи конкурирующим с ним мелким операторам. Он может предложить услуги одноранговой связи лишь нескольким крупнейшим операторам, действующим в одной с ним стране. На этом этапе у конкурирующих мелких операторов выбор ограничен: или они должны ограничиваться присоединением КТСОП, или приобретать услуги транзита у одного из основных операторов. Обеспечение надежной платформы для присоединения СПП на основе IP и успешная эксплуатация такой платформы связаны со множеством проблем. Требуются усилия, для того чтобы заключить и выполнять соглашение относительно присоединения с другой фирмой. Иногда необходима работа в технической области, в зависимости от обстоятельств. Зачастую не принимаются во внимание административные и контрактные затраты на заключение соглашения относительно присоединения на основе IP. В числе прочих можно рассмотреть возможность создания соединительной коммутационной станции на основе IP, которая могла бы обеспечивать транзит всего IP-трафика всех операторов по умолчанию, если между операторами отсутствует соглашение об одноранговой связи.

3.1 Соединительная коммутационная станция (IE)

Основной принцип работы соединительной коммутационной станции состоит в том, чтобы дать возможность различным операторам присоединяться к общей точке, чтобы эффективно обмениваться взаимным трафиком. Соединительные коммутационные станции могут являться одним из вариантов, который, возможно, захотят рассмотреть регуляторные органы в качестве модели, подходящей для присоединения СПП.

Роль соединительных коммутационных станций

- Выставление счетов между операторами

В настоящее время выставление счетов между операторами является основным спорным вопросом между различными поставщиками услуг, и, видимо, он будет усугубляться, если не будут введены коррективные меры. Использование соединительной коммутационной станции также в качестве расчетного центра по выставлению счетов между операторами может обеспечить решение этой важной задачи. Начисление платы между операторами могло бы зависеть от: а) категории обслуживания; б) контента и с) сетевых элементов, используемых при передаче трафика в соединительный коммутационный центр.

- Услуги интеллектуальной сети

Услуги интеллектуальной сети при сценарии с участием многих операторов и многих услуг могли бы предоставляться с помощью объединения соединительной коммутационной станции/расчетного центра по выставлению счетов между операторами.

- Переносимость номеров

Кроме того, при сценарии с участием многих операторов и многих услуг можно было бы решать вопрос о переносимости номеров с помощью централизованной базы данных соединительной коммутационной станции/расчетного центра по выставлению счетов между операторами.

- Упрощение

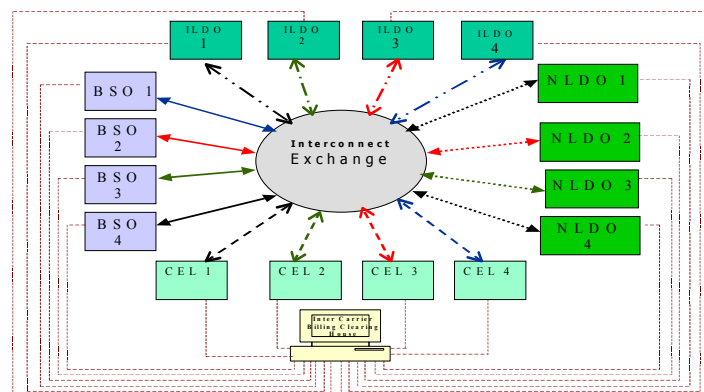
Использование соединительной коммутационной станции/расчетного центра по выставлению счетов между операторами могло бы также привести к упрощению сетевой архитектуры, уменьшению количества точек присоединения (POI), упрощению расчетов по плате за использование присоединений, а также к сокращению периодов ожидания пропускной способности для обеспечения присоединения.

Задачи, которые ставят действующие режимы по присоединению

Действующие в настоящее время двусторонние соглашения по присоединению в среде с участием многих операторов и многих услуг могут иметь следующие последствия:

- высокая стоимость присоединения и высокая плата за порты;
- соглашения об асимметричном присоединении и судебные процессы ввиду неопределенности и неравных условий деятельности;
- задержки в обеспечении присоединения ввиду ограничений, связанных с пропускной способностью;
- неоптимальное использование ресурсов;
- неэффективное обслуживание вывозов;
- высокие эксплуатационные затраты по управлению расчетами между операторами;
- выставление счетов между операторами;
- сложность расчетов по плате за использование присоединений;
- совместное использование платформы интеллектуальной сети;
- введение переносимости номеров;
- рост капиталовложений (CAPEX) и эксплуатационных расходов (OPEX), что делает работу нерентабельной.

Рисунок 2: Соединительная коммутационная станция



Примечание: BSO – поставщики базовых услуг/поставщики услуг фиксированных линий
 CEL – сеть подвижной связи

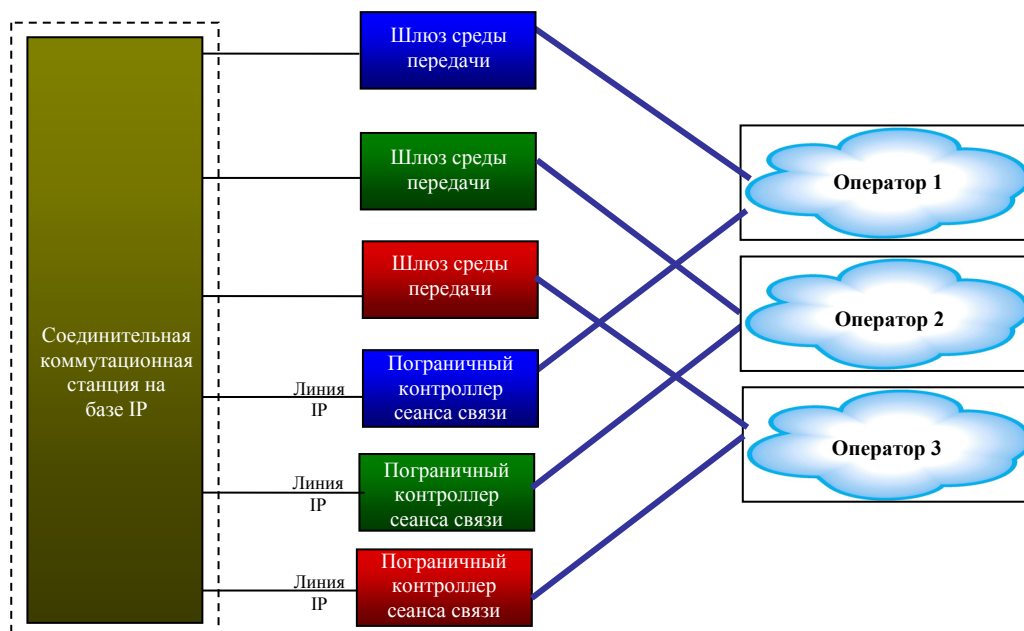
3.2 Местоположение точек присоединения

В настоящее время операторы взаимодействуют между собой на одноранговой основе во взаимосогласованных точках присоединения (POI). В тех районах, где операторы не могут взаимодействовать между собой на одноранговой основе, для транзита используется сеть других операторов.

Сейчас оба взаимодействующих на одноранговой основе партнера должны иметь коммутаторы на базе ВРК в местоположениях POI. С внедрением сетей MPLS концепция стоимости передачи с учетом расстояния утрачивает свою значимость. Это ограничение снимают СПП с их разделением функций контроля и среды передачи и распределенной архитектурой. Для среды СПП предлагается следующая методика.

- i) Операторам может быть разрешено выбирать либо централизованную контрольную точку в своей сети, контролируемую распределенные шлюзы среды передачи, либо контроллеры SBC в зоне обслуживания.
- ii) Оператору должно быть разрешено размещать шлюзы среды передачи и/или контроллеры SBC в любом месте страны, где желательна наличие POI.
- iii) Для присоединений между различными операторами в среде СПП предлагается соединительная коммутационная станция, показанная на Рисунке 3.

Рисунок 3: Модель соединительной коммутационной станции



На уровне зоны обслуживания можно создать одну или несколько соединительных коммутационных станций, в зависимости от требований к трафику, в местоположениях, где присутствует большинство операторов.

Преимущество этой модели состоит в том, что она делает сетевое планирование более эффективным. Каждый оператор знает физическое местоположение, в котором необходимо будет на более плановой основе развернуть сеть передачи, дающей возможность POI.

Архитектура присоединения в СПП должна быть совместимой с услугой, обеспечиваемой в настоящее время по сетям КТСОП/ЦСИС/сетям подвижной связи, поскольку, как ожидается, СПП со временем заменят эти сети. Следовательно, одна из основных задач такой архитектуры должна состоять в восстановлении услуги при минимальном времени простоя в случае отказа в присоединении. Это означает, что необходимо использовать отказоустойчивую многоузловую архитектуру с протоколами IP и технологиями организации сетей, специально сконфигурированными, для того чтобы соответствовать этому строгому требованию.

Присоединение в среде СПП должно действовать на двух логических уровнях: уровень сигнализации и уровень среды передачи. Чтобы свести к минимуму затраты и сложность при присоединении, возможность установления соединений на уровне 2 (L2) можно предпочесть присоединениям на уровне 3 (L3) с логическими виртуальными локальными вычислительными сетями/виртуальными частными сетями (VLAN/ВЧС).

Присоединение в среде СПП обычно обеспечивает надежную среду с небольшим временем ожидания, в которой качество оптовых соединений гарантируется всеми операторами.

4 Плата за присоединение

Действующая в настоящее время концепция платы за присоединение в среде КТСОП/сети подвижной связи основана на расстоянии и времени/продолжительности вызова. В мире СПП на базе IP поставщик сети в большинстве случаев остается поставщиком услуг, но он необязательно будет единственным поставщиком услуг. Vonage, Skype и SIPgate являются примерами конкурирующих фирм, которые предоставляют услуги, не имея в эксплуатации собственной сети. В обозримом будущем, скорее всего, поставщики комплексных и независимых услуг будут сосуществовать и бороться за тех же конечных пользователей-клиентов. Это разделение функций имеет глубинные последствия как для поставщика сети, так и для поставщика услуг. Теоретически в мире, базирующемся на IP, поставщику сети безразлична природа передаваемого по ней трафика приложения; в этом контексте голос является лишь одним из приложений.

В условиях СПП плата за присоединение могла бы рассчитываться на основе различных моделей, включая модель "кто выставляет счет, тот получает плату", или, в тех случаях, когда используется плата, ее размер мог бы определяться используемой шириной полосы и приложениями, качеством предоставляемого обслуживания, количеством используемых сетевых элементов, объемом данных, которыми обмениваются во время сеанса связи, временем суток и т. д.

В сетях СПП может потребоваться намного больше элементов для начисления платы, как показано ниже:

- начисление платы на основе продолжительности вызова, мощности носителя, времени суток, дня недели и т. д.;
- начисление платы на основе качества обслуживания, ширины полосы, приложения и т. д.;
- определение стороны, которой начисляется плата (осуществляющая вызов, вызываемая или третья сторона);
- начисление платы за дополнительные услуги и услуги, предоставляемые за дополнительную плату.

Должна быть обеспечена возможность для выполнения функций по ведению записей данных о вызовах, выставлению счетов абонентам, выставлению счетов за междугородную связь, а также автоматическому дублированию и преобразованию формата.

Для направления соответствующей информации в центры, занимающиеся выставлением счетов, потребуются стандартные интерфейсы и протоколы.

В среде СПП будет важно разработать такой режим платы за присоединение, который обеспечивает определенность в расчетах между операторами и способствует заключению соглашений о присоединении. Например, в Индии в настоящее время принята основанная на затратах плата за использование соединений (IUC), которая включает плату за начало, передачу и завершение сеанса связи. Однако существуют не менее четырех возможных моделей платы за присоединение к сетям на базе СПП. К ним относятся следующие: 1) платит сеть вызывающей стороны; 2) кто выставляет счет, тот получает плату; 3) плата на основе качества обслуживания; и 4) плата на оптовой основе. Работа, связанная с определением платы за присоединение, могла бы включать оценку различных элементов затрат, относящихся к различным сетевым элементам, которые участвуют в обеспечении вызова в среде СПП, либо осуществляться на бартерной основе, либо на основе измерения направленного трафика (объема, уровня обеспеченного качества обслуживания и т. п.). Даже при использовании модели "кто выставляет счет, тот получает плату" некоторые страны могут продолжать применять взимание с операторов платы, которая выплачивается оператором происхождения вызова поставщику доступа. В тех случаях, когда плата за присоединение определяется на основе сетевых элементов, необходимо прилагать все усилия к тому, чтобы точно оценить стоимость соответствующих сетевых элементов на основе вкладов, обеспечиваемых различными операторами. Важно выявить те сетевые элементы, которые

участвуют в обеспечении междугородного вызова от его начала до пункта назначения в среде с участием нескольких операторов.

Переход к СПП окажет значительное влияние на затраты в сети и на взаимосвязь между затратами по переносу трафика и расстоянием, на которое данный трафик переносится. Из-за сходства СПП и интернета возник вопрос о том, не приведет ли переход к СПП к "кончине фактора расстояния", учитываемого в плате за присоединение. Если плата за интернет, как правило, не зависит от расстояния, на которое передаются данные, то при СПП затраты в сети, связанные с расстоянием, могут стать намного ниже. Поэтому плата за присоединение, определяемая на основе затрат, поможет обеспечить правильную нормативно-правовую базу, способствуя более быстрому развертыванию СПП на рынке.

Четыре основных элемента платы за присоединение в режиме СПП:

В интернете о некоторых элементах известно на уровне приложения или услуги, а на уровне сети известны совсем иные сведения. В режиме VoIP сервер, осуществляющий такой протокол, как SIP, знает время начала сеанса и может знать время его окончания, но практически ничего не знает о задействованных между этими двумя моментами сетевых ресурсах. Будет известно топологическое местоположение (логическое местоположение в сети) окончательных точек начала и завершения сеанса, но географическое расположение может оставаться неизвестным. Наряду с этим сеть на базе IP будет иметь дело со значительно более широким кругом приложений, чем только передача голоса. Идея, согласно которой следует считать, что затраты создаются инициатором вызова, в целом неверна. В общем случае очевидный "верный ответ" на вопрос о том, как распределить затраты среди конечных пользователей, отсутствует. Обеспечивающей вызов сети известны совсем другие вещи. В среде на базе IP каждая IP-дейтаграмма адресуется по отдельности и в принципе может иметь отдельный маршрут (хотя на практике маршрутизация является значительно стабильнее, чем можно предположить на основе вышесказанного). Относительно простые приложения могут генерировать очень большое число IP-дейтаграмм. Для целей учета эти данные необходимо обобщать, в противном случае системы учета захлебнутся в неуправляемых объемах информации. По аналогичным причинам обычной практикой является измерение трафика по данной линии передачи данных точка-точка, а создание матрицы совокупного трафика на основании пунктов назначения сквозного трафика было бы дорогостоящим и обременительным мероприятием.

4.1 Платит сеть вызывающей стороны (CPNP)

Принцип CPNP – при котором за вызов платит сеть, инициирующая этот вызов, – основывается, как правило, на продолжительности вызова; обычно сторона, которая принимает (завершает) вызов, ничего не платит. В сетях на базе IP начисление платы может осуществляться на основе количества переданных пакетов данных, а не на основе продолжительности вызова. Эта система может принимать форму начисления платы на основе элементов (EBC) или начисления платы на основе пропускной способности (CBC). Обе эти системы основываются на затратах.

Недостатки:

- При системе EBC тарифы на присоединение зависят от количества сетевых элементов. Использование системы EBC (или CBC) для IP-сетей приводит к транзакционным издержкам (например, по определению точек присоединения к IP).
- Монополия на завершение вызовов.

4.2 Кто выставляет счет, тот получает плату (Bill & Keep)

При этом режиме плата за завершение вызова отсутствует. В основном система "кто выставляет счет, тот получает плату" представляет собой своего рода бартерный обмен, при котором оператор *A* в своей сети завершает трафик, поступающий из сети оператора *B*, и наоборот. Поскольку потоки трафика могут уравниваться в обоих направлениях, то платежи не осуществляются, а цена для оператора *A* за завершение своего трафика в сети *B*, включает элемент предоставления пропускной способности сети для завершения трафика, поступающего от оператора *B*. В этом смысле услуги по присоединению не являются бесплатными.

При этом режиме транзакционные издержки можно сократить, и отсутствует проблема монополии на завершение вызовов. Отсутствие платежей за услуги по завершению вызовов позволяет избежать проблемы арбитража.

Недостатки:

- При системе "кто выставляет счет, тот получает плату" поставщики услуг заинтересованы в том, чтобы как можно скорее передать свой трафик в другую сеть для завершения вызова, что создает эффект "горячей картофелины". Для преодоления этой проблемы может быть целесообразным устанавливать требования в отношении минимального количества и размещения точек присоединения, с тем чтобы такая система могла применяться к какому-либо конкретному сетевому оператору.

4.3 Плата на основе качества обслуживания

Если два поставщика услуг пожелают компенсировать друг другу издержки по передаче трафика, чувствительного к задержке, с предпочитаемым качеством обслуживания, то каждый из них захочет проверить, как другая сторона выполняет взятые на себя обязательства.

При использовании системы на основе QoS представляется необходимым проводить измерения: 1) объема трафика каждого класса обслуживания, которым обмениваются в каждом направлении поставщики услуг; и 2) показателей качества фактически обеспеченного обслуживания. Измерение QoS намного сложнее как в техническом, так и в коммерческом плане.

Недостатки:

- Обязательства, которые берут на себя поставщики услуг, касаются прежде всего средней продолжительности задержки и отклонений от нее. Во-первых, важно помнить, что измерение этих показателей подразумевает определенную степень сотрудничества между сетевыми операторами, которые непосредственно конкурируют между собой за одних и тех же клиентов – конечных пользователей. Ни один из операторов не будет с готовностью раскрывать конкуренту внутренние технические показатели работы своей сети. И ни один из них не захочет, чтобы другая сторона раскрывала перед возможными потребителями какие-либо недостатки его сети.
- Во-вторых, могут возникнуть опасения в связи с тем, что измерительные серверы, эксплуатируемые в собственной сети в интересах конкурента, могли бы стать настоящим "оперативным кошмаром" или, возможно, поставить под угрозу систему безопасности в рамках собственной сети.

4.4 Плата на оптовой основе (можно также называть "отель для присоединений")

Традиционный режим платы за присоединение, а именно на поминутной основе, несомненно, усложняет бесперебойное урегулирование требований об оплате. Причина состоит в том, что продукты СПП основаны на таких показателях, как пропускная способность, качество обслуживания и класс обслуживания. Поскольку объединение трафика осуществляется в общем узле, необходимо санкционировать начисление платы за присоединение к СПП на оптовой, а не на поминутной основе, как это делается в большинстве случаев в настоящее время. В условиях СПП общие затраты в сети и затраты по передаче трафика становятся намного ниже по сравнению с объемами трафика и, соответственно, снижается средний уровень затрат в сети, связанных с каждой единицей трафика. Начисление платы за присоединение на оптовой основе устанавливало бы четкие и равные условия для операторов и содействовало бы экономии судебных издержек и времени, затрачиваемого на урегулирование нежелательных тяжб и споров.

В связи с этим необходимо также определить, какие вопросы следует регулировать и какие вопросы можно оставить для решения путем взаимных переговоров.

5 Инициатива в области СПП в Индии

Сектор электросвязи в Индии прошел большой путь – от государственной монополии до 1994 года до современного положения вещей – присутствия 10–11 поставщиков доступа в каждой лицензируемой зоне обслуживания. Страна для обеспечения единообразной услуги доступа делится на 22 зоны обслуживания. Поставщик единой услуги доступа в той или иной зоне обслуживания может обеспечивать услуги как проводной, так и беспроводной связи. К услугам беспроводной связи относятся услуги полномасштабной подвижной связи, ограниченной подвижной связи и фиксированной беспроводной связи. Держатель лицензии может также предоставлять услуги за дополнительную плату. В сегменте междугородной связи в настоящее время также действуют 23 поставщика услуг внутренней междугородной связи и 18 поставщиков услуг международной междугородной связи. Всего на 31 марта 2008 года положение дел с держателями лицензий было следующим:

Общие сведения о держателях лицензий	
Держатели базовых лицензий	2
Держатели лицензий CMTS	39
Держатели лицензий UAS	240
Всего, держатели лицензий	281

Разработка новых приложений, контента и конвергенция технологий в Индии создали среду, в которой появилась необходимость в принятии решения относительно будущего электросвязи, в отношении как технологий, так и приложения. В настоящее время сети фактически делятся на те, которые предоставляют услуги фиксированной электросвязи, подвижной электросвязи и интернета, но сокращение среднего дохода на пользователя (ARPU), повышение спроса на услуги, оказываемые за дополнительную плату, и конвергенция свидетельствуют в пользу продвижения концепции сетей последующих поколений.

В Индии операторы электросвязи уже начали переход к СПП, внедряя основную сеть на базе IP. Переход к СПП, вероятно, будет поэтапным и может потребовать гигантских инвестиций со стороны операторов электросвязи. Наряду с гигантскими инвестициями могут возникнуть вопросы регуляторного и технического характера, которые понадобятся решать в приоритетном порядке. С целью определения и рассмотрения различных относящихся к сетям последующих поколений вопросов, таких как актуальность и сроки перехода к СПП и связанные с переходом вопросы, регуляторный орган Индии в области электросвязи (TRAI) в июле 2005 года выступил с инициативой, направленной на повышение информированности, и опубликовал документ по результатам проведенных исследований. Основным операторам был также разослан вопросник для сбора их предварительных комментариев по вопросам, относящимся к СПП. В январе 2006 года был выпущен консультационный документ "Вопросы, относящиеся к сетям последующих поколений (СПП)". В марте 2006 года TRAI направил правительству свои рекомендации по "Вопросам, относящимся к сетям последующих поколений (СПП)". Основные пункты рекомендаций TRAI:

- Правительству следует организовать на базе различных учреждений, таких как Центр технических разработок в области электросвязи (TEC), Центр развития телематики (C-DOT) и Центр повышения квалификации в области электросвязи (ALTTC) и других, ряд интерактивных семинаров-практикумов по различным аспектам СПП для повышения информированности различных заинтересованных сторон.
- Было еще раз подчеркнуто, что рекомендации TRAI относительно единого режима лицензирования от 13 января 2005 года следует рассмотреть без промедления, с тем чтобы различные операторы могли с максимальной эффективностью использовать платформу СПП

для оказания всех видов услуг передачи голоса, данных, видео и услуг радиовещания в рамках единой лицензии.

- ТЕС следует поручить в срочном порядке изучить и проанализировать сложившуюся в мире ситуацию в области СПП, с тем чтобы воспользоваться этим опытом в условиях Индии и разработать соответствующие требования к интерфейсам.
- Следует создать совместные межотраслевые консультативные группы, куда входили бы представители ТЕС, поставщиков услуг, технических институтов и торговых фирм, для анализа стандартов СПП и их адаптации к существующим в стране требованиям.
- Следует создать экспертный комитет в составе представителей DOT, ТЕС, C-DOT, поставщиков услуг, торговых фирм и деловых кругов для обсуждения различных вопросов, относящихся к СПП.
- 20 июня 2006 года был учрежден экспертный комитет под названием NGN-eCO, куда вошли 30 представителей различных секторов заинтересованных сторон. Комитету были поручены следующие основные задачи:
- разработать программу повышения информированности об СПП;
- составить график перехода к СПП на национальном уровне;
- выпустить базовые документы, которые будут использоваться TRAI для консультаций по вопросам присоединения и QoS.

Далее NGN-eCO учредил три основные подгруппы в составе представителей различных заинтересованных сторон для подробного изучения вопросов лицензирования, присоединения и качества обслуживания (QoS). На основании отчетов этих основных групп NGN-eCO представил TRAI свой заключительный отчет 24 августа 2007 года.

С целью повышения осведомленности о СПП среди заинтересованных сторон TRAI организовал 4 декабря 2007 года в Нью-Дели однодневный национальный семинар по теме "Повышение осведомленности об СПП". В работе семинара приняли участие представители поставщиков услуг, торговых фирм, поставляющих оборудование, организаций отрасли, правительственных учреждений, частного сектора, научных учреждений и т. п.

TRAI отметил, что к развертыванию СПП приступило значительное число операторов электросвязи. На этапе перехода к СПП следует дать оценку существующей политике в области лицензирования и регуляторным рамкам в отношении изменений технологий и рыночной структуры. Применяемая к СПП концепция "одна сеть – много услуг" подчеркивает необходимость технологически нейтрального подхода к лицензированию без учета конкретного вида услуг и делает его внедрение насущной потребностью.

Далее TRAI отметил, что переход к СПП может изменить существующие хозяйственные модели поставщиков услуг. С одной стороны, традиционные поставщики услуг в результате внедрения СПП и получения возможности предоставления своим абонентам новых услуг смогут добиться значительно большей эффективности и снизить затраты, тем самым повышая доходы и прибыльность. С другой стороны, независимость услуг может создать новую категорию поставщиков услуг – поставщиков услуг приложений и контента, что будет способствовать внедрению инновационных услуг и характерных для конкретных секторов решений. Это позволит дополнять деятельность традиционных поставщиков сетевых услуг при минимальных инвестициях и оказывать множество новых услуг. В результате такого развития событий могут измениться характеристики предоставления услуг. Традиционные поставщики сетевых услуг могут превратиться исключительно в поставщиков доступа, а многие прикладные услуги (передача голоса, видео, широкополосная передача и передача данных, и т. п.) могут предоставляться поставщиками услуг приложений и контента. Это может изменить хозяйственную модель действующих операторов в такой степени, что потребуются принимать меры регуляторного характера.

Также отмечалось, что регуляторные органы во многих развивающихся странах предпринимали попытки установить общие принципы перехода к СПП задолго до начала самого перехода. В этом заключается отличие от положения с традиционными сетями, где хозяйственные модели, сети и

конкуренция возникли до начала регулирования. Операторы и регуляторные органы всего мира обсуждают, как преодолеть технические проблемы, связанные с функциональной совместимостью, присоединением, и как стимулировать инвестиции в инфраструктуру при минимальном риске в открытой среде СПП.

Учитывая все аспекты и то, что в Индии сети и инфраструктура стремительно развиваются, TRAI отметил, что пришло время рассмотреть связанные с СПП вопросы лицензирования и вопросы регуляторного характера, консультируясь с заинтересованными сторонами. TRAI отметил, что это будет способствовать не только более тщательному изучению основ лицензирования и регулирования, но и снижению инвестиционных рисков для операторов. Ввиду этого TRAI издал консультационный документ "Вопросы лицензирования, относящиеся к сетям последующих поколений", чтобы получить от заинтересованных сторон замечания по различным вопросам. Были получены замечания от поставщиков услуг. В настоящее время TRAI разрабатывает рекомендации по вопросам лицензирования, относящимся к сетям последующих поколений, консультируясь с заинтересованными сторонами.

TRAI также рассматривает возможность своевременного выпуска консультационных документов "Вопросы присоединения СПП" и "Вопросы качества обслуживания в СПП" для обеспечения плавного перехода к СПП.

6 Среда СПП в Южной Корее

Положения политики в области присоединения в среде сетей последующих поколений (СПП), принятой в Южной Корее, представлены в Приложении 2.

7 Заключение

В настоящем отчете определяются вопросы и возможные задачи, связанные с СПП. На последнем по времени собрании Группы Докладчика выяснилось, что Вопрос был поставлен слишком рано в том, что касается масштабного развертывания СПП, и, вероятно, такое положение будет сохраняться в течение некоторого времени, пока СПП не будут развернуты более широко. Возможное решение состоит в том, чтобы определить основные проблемы тогда, когда большее число Членов Секторов МСЭ внедрят СПП в своих странах и больше операторов присоединят между собой свои сети СПП. Было принято решение сохранить Вопрос в пересмотренной форме на следующий исследовательский период. Поскольку переход от КТСОП к СПП является естественным "водоразделом", вопросы соглашений о присоединении на этом этапе в любом случае требуют масштабного переосмысления. Переход к СПП является моментом, когда следует пересмотреть режим присоединения в целом.

Справочные материалы

[1] "Тенденции реформирования электросвязи, 2007 г. Путь к сетям последующих поколений (СПП)" – Издание МСЭ.

[2] TRAI, Consultation paper on Issues pertaining to Next Generation Network (NGN), 12 Jan 2006, Consultation Paper: 2/2006at www.trai.gov.in/trai/upload/consultationPapers/3/cpaper12jan06.pdf.

[3] J Scott Marcus, "Interconnection in an NGN Environment" (Присоединение в среде СПП), справочный документ, подготовленный для семинара-практикума по Программе новых инициатив МСЭ по теме "Каковы правила для действующих на основе IP сетей последующих поколений?", который состоялся 23–24 марта 2006 года в штаб-квартире МСЭ, Женева.

[4] OFCOM Proceeding: Next Generation Networks – Future arrangements for access and Interconnection (First consultation), 24th October 2004; Next Generation Networks: Further Consultation, 30th June 2005.

[5] TRAI, consultation Paper on "Licensing Issues relating to Next Generation", 27th June 2009 at www.trai.gov.in/WriteReadData/trai/upload/ConsultationPapers/163/cpaper27jan09no3.pdf.

[6] Рекомендация МСЭ-Т Y.2201, апрель 2007 года.

Список сокращений

СПП	Сети последующих поколений
МСЭ	Международный союз электросвязи
КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
ВРК	Временное разделение каналов
IP	Протокол Интернет
SBC	Пограничный контроллер сеанса связи
IMS	Мультимедийная услуга на базе протокола IP
QoS	Качество обслуживания
SGW	Шлюз сигнализации
MGW	Шлюз среды передачи
IE	Соединительная коммутационная станция
POI	Точка присоединения
VLAN	Виртуальные локальные вычислительные сети
ВЧС	Виртуальные частные сети
CAPEX	Капиталовложения
OPEX	Эксплуатационные расходы
MPLS	Многopротокольная коммутация меток
DNS	Доменная система именования
SIP	Протокол инициирования сеанса связи
URI	Идентификатор ресурса пользователя
VoIP	Передача голоса по протоколу Интернет
CDR	Записи данных о вызове
CPNP	Оплата в сети вызывающей стороны
EBC	Начисление платы на основе элементов
CBC	Начисление платы на основе пропускной способности
TRAI	Регуляторный орган Индии в области электросвязи

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Presentation on “Next Generation Network (NGN) in Competitive Market Environment” by Warid Telecom International Ltd. (SATRC Workshop on Regulatory Aspects of NGN including Interconnection)



Next Generation Network (NGN) in Competitive Market Environment

Prepared & Presented by Md. Shahriar Rashid, Head of NSS

Warid Telecom International Ltd.
Bangladesh Operations



1

What is NGN?



Next Generation Network (NGN)

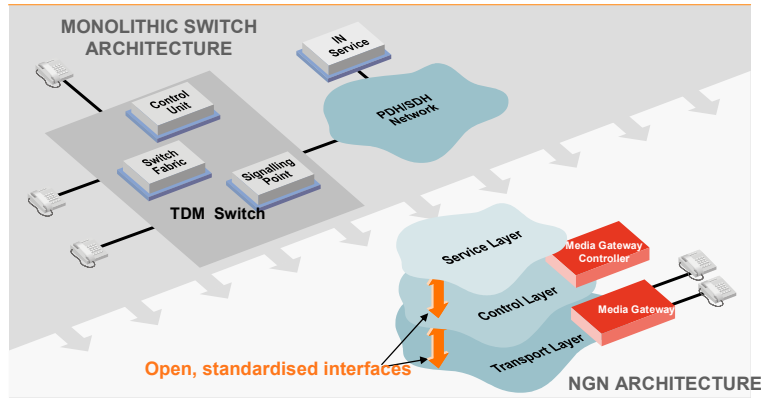
- Packet-based network.
- Able to provide telecommunication & broadband services.
- Able to support general mobility service.
- Able to support QoS-enabled transport technologies.
- Last but not least , it is a network where service-related functions are independent from underlying transport- related technologies.



2

What NGN Does?

- NGN separates transport layers from control layers.
- Introduce layer architecture.



Why operator moving towards NGN?

Because of :

Market Situation:

- Continuous volume growth.
- Falling unit prices.
- New service opportunities.

Network Requirements:

- Efficient CAPEX expansion.
- Continuous OPEX reduction.
- IMS preparation.

Cost Optimization & Migration to Common IP Technology.



NGN Benefits

- “Triple-play” – Voice, Video & Data.
- Simplify service creation environments. -> Easy operation.
- Single network management layer. -> Simplify the operation.
- Services are independent to transport layer. -> Easy deployment.
- Maximize the data network capacity. -> CAPEX savings.
- Open standards creates vendor competition. -> Reduce price.
- Future proof solution for introducing IMS and FMC. -> Ensure TCO.
- Reduce the OPEX and CAPEX.



5

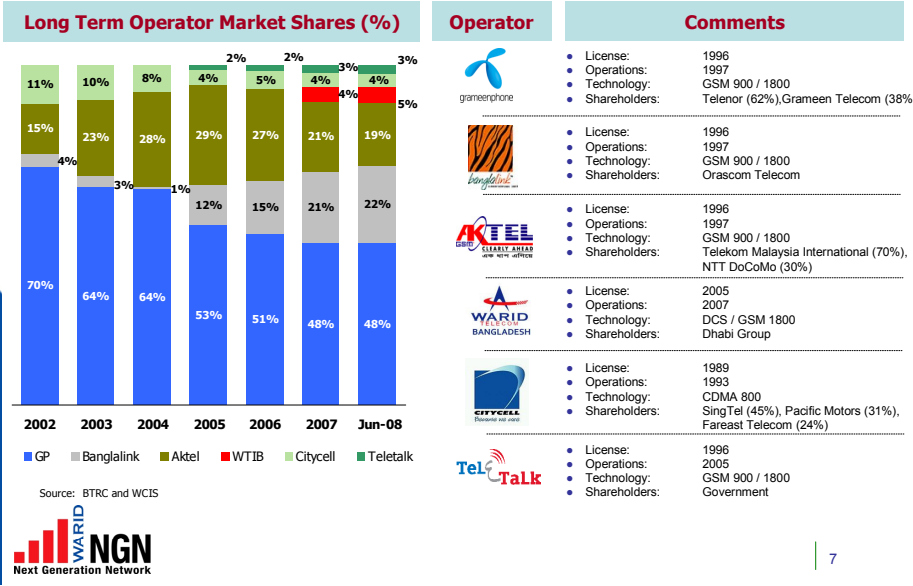


Next Generation Network (NGN) deployment in WARID Network



6

WARID is the first operator in Bangladesh deployed NGN Core



Operator	Comments
Grameenphone	<ul style="list-style-type: none"> License: 1996 Operations: 1997 Technology: GSM 900 / 1800 Shareholders: Telenor (62%), Grameen Telecom (38%)
Banglalink	<ul style="list-style-type: none"> License: 1996 Operations: 1997 Technology: GSM 900 / 1800 Shareholders: Orascom Telecom
AKTEL	<ul style="list-style-type: none"> License: 1996 Operations: 1997 Technology: GSM 900 / 1800 Shareholders: Telekom Malaysia International (70%), NTT DoCoMo (30%)
WARID BANGLADESH	<ul style="list-style-type: none"> License: 2005 Operations: 2007 Technology: DCS / GSM 1800 Shareholders: Dhabi Group
CITYCELL	<ul style="list-style-type: none"> License: 1989 Operations: 1993 Technology: CDMA 800 Shareholders: SingTel (45%), Pacific Motors (31%), Fareast Telecom (24%)
Tel-Talk	<ul style="list-style-type: none"> License: 1996 Operations: 2005 Technology: GSM 900 / 1800 Shareholders: Government

WARID consideration on NGN selection



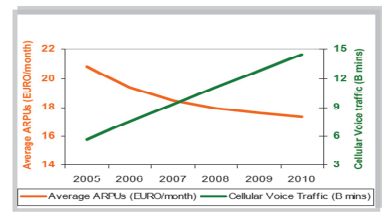
Market Consideration

- ARPU is low.
- 2-3 big players.
- Continuous price cut.
- Continuous new services.
- Fast penetration.
- And fast growth.

Network consideration

- Easy deployment to catch the opportunities.
- Easy operation and maintenance.
- Advanced technology independent on CN and AN.
- Future-oriented network.
- Open system.
- Low cost. TCO.

Global Mobile Traffic vs. Global Mobile Voice ARPU Trends



Source: Alcatel-Lucent Analysis
 Mobile Traffic vs. ARPU Trend Characterizes is indicative of Market Dynamics across the industry and strategically impacts all customer segments (fixed, mobile, enterprise, xVNO, etc) and ecosystems.

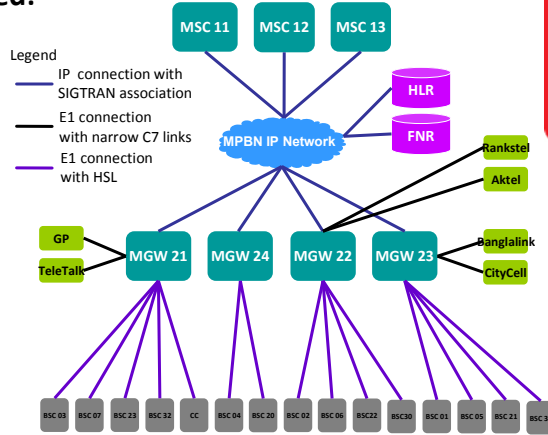




WARID Core Network

At launch Warid has deployed:

MSC Server	: 09
Media Gateway	: 13
HLR	: 02
FNR	: 02
SGSN	: 01
GGSN	: 01
Core Router:	: 12
Core Switch:	: 12

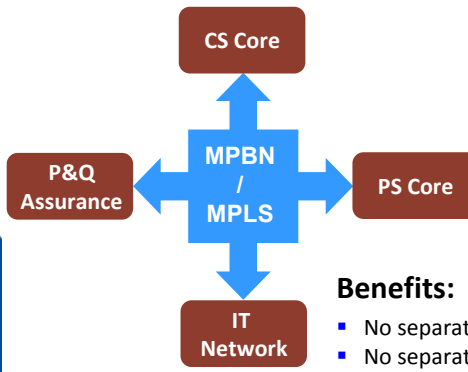


This is happened within 6 to 7 months because of simplified layered (NGN) architecture.



WARID IP Backbone

Same transport layer for different services



Same IP backbone used for:

- Circuit switch voice traffic.
- Circuit switch signaling traffic.
- GPRS network/service.
- IT network.
- Performance & quality network.
- IP phone (for Warid office only).

Benefits:

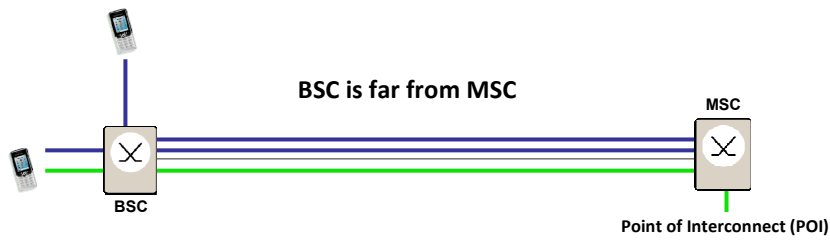
- No separate investment for IT and GPRS network.
- No separate investment for transmission of Warid office internal calls.
- Optimize bandwidth utilization for Warid to Warid calls by payload traffic (Nb Traffic).
- CAPEX and OPEX savings.





Transmission Efficiency in Traditional Network

Example: Legacy/Traditional Local Switching



- Call under same BSC has to carry over to MSC by costly TDM based transmission. 2 long distance circuit is required for per intra BSC calls.
- Call under same area PSTN/PLMN has to carry over to MSC by costly TDM based transmission.

Result: High CAPEX Involvement, Lower optimize usages.

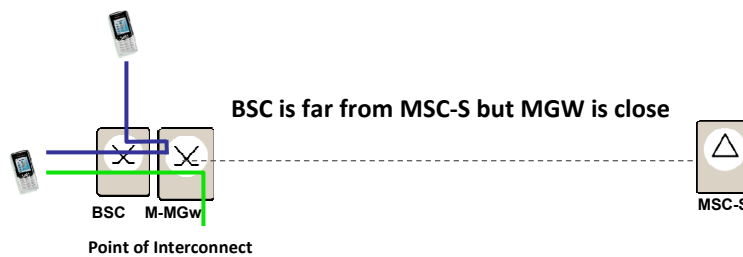


11



Transmission Efficiency in NGN Network

Example: NGN Local Switching



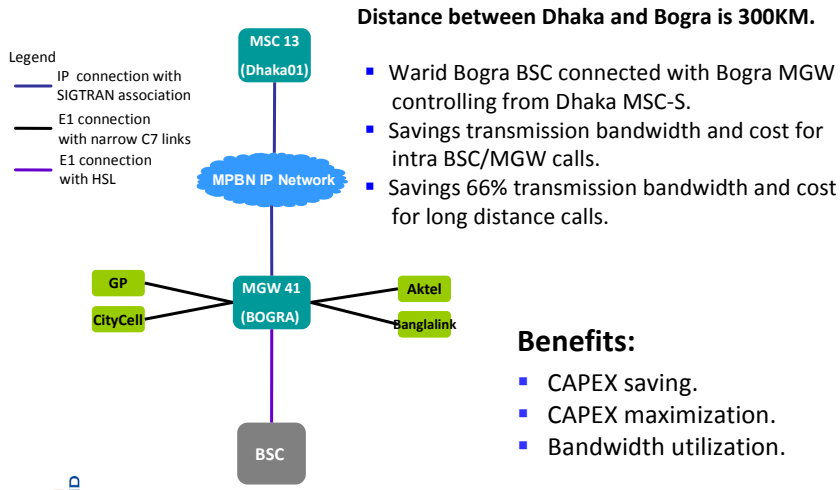
- Call under same BSC does not need to carry over to MSC. Saving 2 long distance circuit for per intra BSC calls.
- Call under same area PSTN/PLMN does not need to carry over to MSC.

Benefits: CAPEX saving, CAPEX maximization



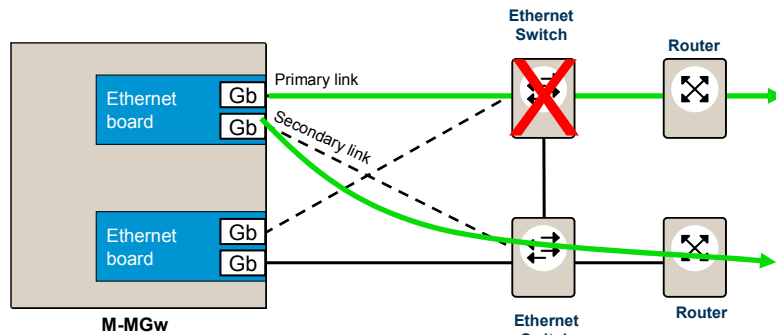
12

Transmission Efficiency in Warid Network



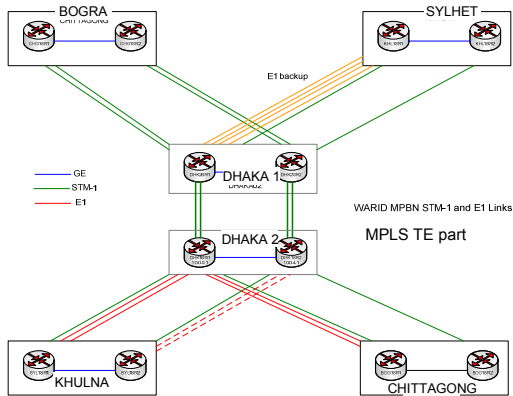
IP Backbone Redundancy in NGN Network

As all service are providing through same IP backbone,
Backbone Redundancy is High Priority.





IP Backbone Redundancy in Warid Network



Warid has deployed:

- 1+1 Redundant MPBN.
- Signaling redundancy by E1 Sylhet, Bogra and Khulna incase of fiber cut for MPBN.
- Router to Router is GE.
- Board level Ethernet card redundancy at MGW level.

Benefits:

- Service availability high.
- Day time maintenance.
- No single point of failure.
- Reduce O&M cost.

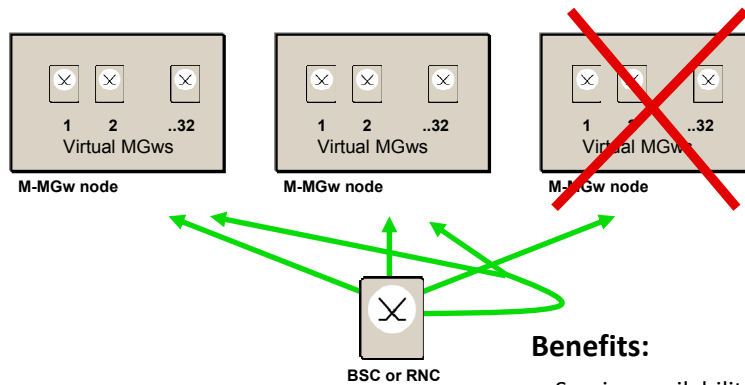


15



BSC Load Sharing in Warid Network

Advantage of Soft Switch with virtual MGw



Benefits:

- Service availability high.
- Day time maintenance.
- No single point of failure.
- Reduce O&M cost.

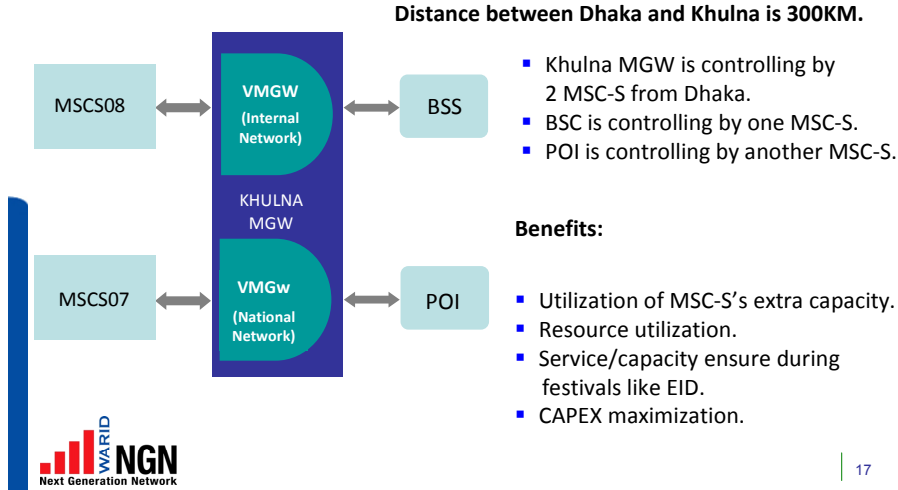


16

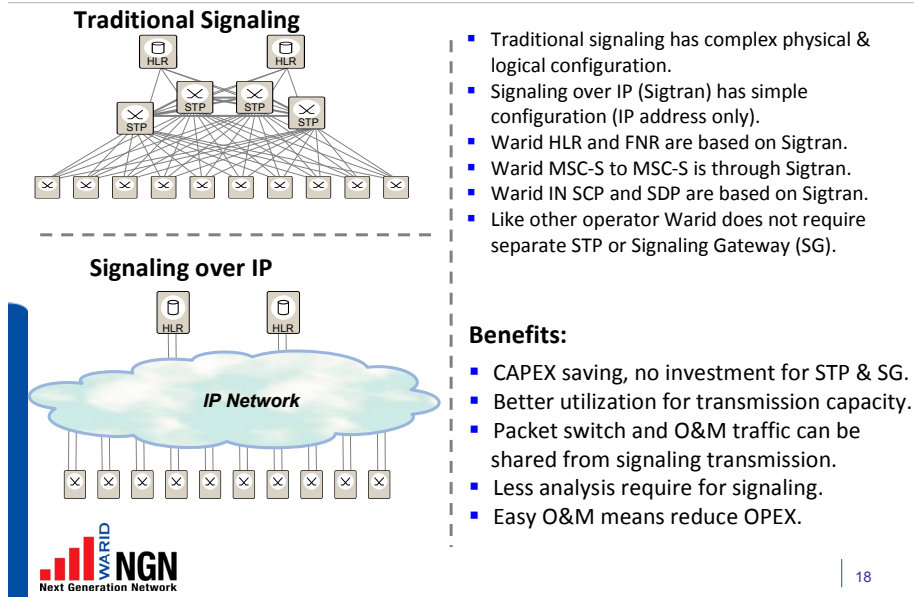


Core Capacity Optimization in Warid Network

Advantage of separate control and connectivity layer



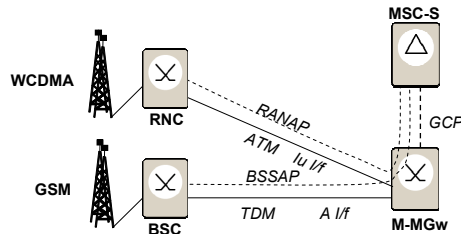
Signaling Architecture in Warid Network





Warid way forward:- 3G network deployment

NGN allows simultaneous access for WCDMA & GSM



- Warid has no traditional MSC.
- Warid has soft switch MSC.
- Warid has IP backbone.
- No investment require in the core network.

Warid core network is ready for 3G deployment. No architectural change is required.

Benefits:

- Flexible use of investment.
- Ensure TCO.

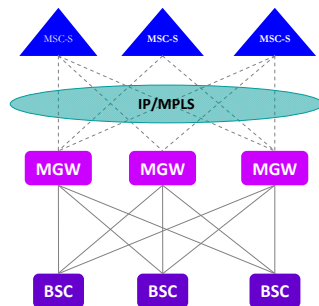
Requirements:

- 3G license from regulator.
- RNC, lu over IP.
- NodeB, lub over ATM.



Warid way forward:- MSC in Pool deployment

Defined in 3GPP R4



Advantage of MSC in pool:

- No inter MSC handover is required within the pool area.
- No call drop due to inter MSC handover.
- No LU is required within pool area.
- Traffic balancing, specially during special event like EID, HSC, SSC result, 31st nights.
- Service availability.

Benefits:

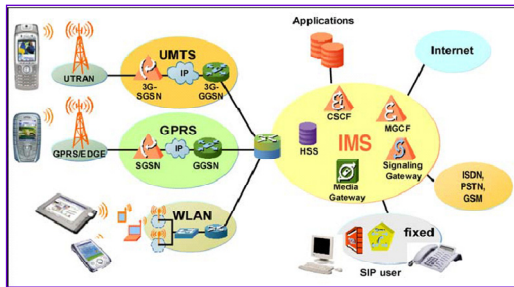
- Service availability high.
- Day time maintenance.
- No single point of failure.
- Reduce O&M cost.
- Utilization of MSC-S's extra capacity.



Warid way forward:- IMS deployment

Defined in 3GPP R5

- One of the requirement for IMS is service independent transport layer.
- Warid existing MPBN transport (IP) layer is service independent.



Benefits:

- Time-to-market will be reduced.
- Commercialized services growth will be Cost-effective.
- Ensure TCO.

Nutshell

NGN helps WARID (a green field operator)

- Faster network deployment.
- Maximize utilization the CAPEX.
- Reduce the OPEX.
- Higher availability.
- Participate in the Air time price cut environment.
- Ensure TCO.
- Ready for 3G and IMS.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Interconnection Policy under the Next Generation Networks(NGN) Environment in South Korea

Next Generation Network (NGN) environment

A Next Generation Networks (NGN) is a packet-based network able to provide telecommunication services to users and able to make use of multiple broadband, Quality of Services (QoS)-enabled transport technologies and in which service-related functions are independent of the underlying transport-related technologies. It enables unfettered access for users to networks and to competing service providers and services of their choice. It supports generalized mobility which will allow consistent and ubiquitous provision of services to users. [ITU-T Recommendation Y.2001 (12/2004) - General overview of NGN]

As network environment moves from circuit-based to packet-based, telecom regulators in most countries need to review whether current policy fit the packet-based environment and promote network development. Among several telecom policy issues, interconnection policy has a major position among issues of telecom policy.

Interconnection policy

Through the interconnected networks, individuals are able to communicate with others who are not in connection directly on their network. That is, if an individual subscriber is connected to a particular network through interconnection, the subscriber can communicate with anyone who is connected to many other networks that are connected with the particular one. Given this, effects which the subscriber can gain through network will increase, as the number of subscribers connected through the interconnection grows. Adding up all of these effects will increase exponentially and this is called network effects.

As the telecommunications market turns over into competitive environments by multi-carriers, government's policy regarding network connection between carriers plays an important role in its competitive policies. While interconnection policy provides incentives for new entrants to do business, it provides investment incentives for the current vendors that own and operate networks. ITU's recommendation for interconnection policy is that the connections between networks should be provided in a timely manner, and the charges should be based on cost-oriented rates. The organization also recommends that the price needs to be set in a transparent, reasonable, and unbundled way (ITU Reference Paper, Para. 2.2(b)).

The key issues regarding interconnection policy include the process of connection request and offer, the assessment procedure of charge, the conditions of level, technology and operation of charge.

Roles of regulator in terms of interconnection

Regarding the government's role of regulating interconnection, there is a need to identify the existing as well as new regulations for the entrants to the interconnection market. Government needs to prepare an interconnection guideline in order to let new entrants know about technical and operational issues on interconnection with other carriers. Generally, in the guideline, definitions of types of interconnection, descriptions on carrier-to-carrier relationship, declaration of carrier-to-carrier charging principles, and accounting principles among carriers are included.

When assessing charges through negotiation between carriers, it can cause conflicts. Right then, it is a high time the government should intervene in the negotiation between carriers. Basically, charges refer to the fees paid for the rent to use other carriers' networks. To some of new entrants, the charges take up to 40~50% of the total cost, making a direct and significant effect on the carriers' outcome.

Interconnection issues under the NGN environment

There are three different types of interconnection models: The interconnection in Public Switched Telephone Network (PSTN) which is the base of telecommunication services; the interconnection in Voice over Internet

Protocol (VoIP) which is spreading out recently; and the interconnection in All-IP which is expected to work as the based for the future telecom networks.

In VoIP which is based on the Internet packet system, vendor using access is hard to prescribe the network component of vendor which is providing. In other words, theoretically, delivery path depends on packets, so it is hard to figure out the network components of each vendor properly. As such, it is tough to apply the estimation system to the existing PSTN. Suggested model until now is a charge system which is applied to the data communication systems including the Internet. It is "Uniform Access Charges" which pay charges regardless of the distance and type.

Table 1. Comparison of Telecommunications and Internet Cost Recovery

Telecommunications	Internet
<ul style="list-style-type: none"> • Cost recovery subject to significant regulation and government oversight. • Settlements are transparency. • Settlements based on traffic flow and charged on minutes of use. • "Half-circuit" approach to sharing the costs of the international link. • Settlements operate on a destination specific basis. • Under the accounting rate settlement model, the same system applies for all network operators. 	<ul style="list-style-type: none"> • Little or no regulatory oversight. • ISP contracts are subject to non-disclosure agreements. • ISPs combine transmission and content. • Cost recovery based on link capacity. • Charged on bandwidth and derived throughput of the link. • ISP network access provides onward transit to many other networks and destinations. • ISPs use different charging models, depending on the characteristics of the ISPs involved.

Regarding models of internet interconnection, there are two agreement schemes which are peering agreements and transit agreements. Peering agreements, which is so called "Sender Keep All" or "Bill and Keep," is a zero compensation arrangements by which two internet service providers (ISPs) agree to exchange traffic at no charge. The process, terms, and conditions remain private. Transit is an agreement in which larger ISPs sell access to their networks, their customers, and other ISP networks with which they had negotiated access agreements. The sender pays the full cost of interconnection. Transit charges are set by commercial negotiation, and are generally not disclosed. One Internet transit payment arrangement with one major Tier-1 ISP can provide a small, remote session initiation protocol (SIP) with access to the rest of the world.

The opportunities VoIP creates for arbitrage create pressures to move toward cost-based pricing for interconnection and adopt uniform charges for access, regardless of the type of call, type of service providers, or other call characteristics. New approach to interconnection pricing should encourage efficient competition and the efficient use of, and investment in, telecommunications networks, preserve the financial viability of universal service mechanisms, treat technologies and competitors neutrally, allow innovation, and minimize regulatory intervention and enforcement.

In the meantime, we forecast that the environment of information communication network will be turned into All-IP type in the future. In this case, relationship between service and cost driver will be ambiguous to prescribe as interconnection is developing to convergence service. Accordingly, new charge estimation system will be requested. As the network environment is developed, the converged IP network based network will be emerged as a popular alternative, providing diverse services through a single backbone network. Here, it should be kept in mind a new charge scheme will become one of the challenges.

Transition on Interconnection policy in South Korea

A monopoly telecom operator, Korea Telecom (KT), was founded in 1982 when there was no interconnection issue due to monopoly. In 1984, Korea Data Telecommunication launched data communication services and there was no interconnection charge for dial-up calls. Spun off from KT, Korea Mobile Telecommunications (KMT) provided analog mobile service in 1988. Interconnection charges and conditions were left to operators' negotiations.

Since Dacom launched international call service in 1991, Interconnection Order was released. The Order declared reciprocal compensation that calling party pays interconnection charge to called party, focused on non-discriminatory interconnection, and did not require accounting separation. Accounting Separation Order was published in 1994. In the Order, it is requested that cost separation of NTS and TS from 1996. In the mid-1990s, several telecom service providers entered the telecom market in Korea. Regarding interconnection, mother network system is applied. For both fixed-to-mobile and mobile-to-fixed calls, mobile operators collect tariffs and paid fixed network's interconnection charges to fixed operator. When interconnecting with local network, the other party paid for the interconnection line. It is required that KT's local switched provides for interconnection to any telecom service providers.

After WTO agreements settled in 1997, which agrees to open telecom market to operators without network, interconnection scheme was back to reciprocal compensation and set interconnection charges at dominant carriers' cost, and abolished NTS deficit contribution and introduced NTS interconnection charges. As Hanaro telecom (now SK Broadband) started local telephony and broadband services in 1999, interconnection between local networks was imposed. It was also determined that cost-based mobile networks' interconnection charges, interconnection line cost borne by user network, and universal service fund introduced.

In 2001 KT's local tariffs was rebalanced. A plan for abolishing NTS interconnection charge for five years was announced in 2001 when long-distance carriers were exempted. Individual interconnection charges for mobile networks for 2002-2003 were determined. Mobile internet facility was opened to mobile ISPs and portals.

Research on Long-run incremental cost (LRIC) started in 2003 and applied from 2004. As data communication services were flourishing, interconnection between data networks was applied. In 2007 through a review process of interconnection charges for 2008 and 2009, different mobile termination charges between dominant and non-dominant carriers was applied.

Interconnection charge scheme of VoIP in South Korea

Even though a dial-pad service based on soft-phone was launched by Saerom in 2000 in South Korea, in substance commercial services started on May 2004 when a guideline of internet telephony was announced. Since October 2004 internet telephony has been common telecom services under regulation and "070" service identification number was assigned to internet telephony services. After expansion of number portability to VoIP services, number of subscribers of VoIP will be expected to increase dramatically.

In terms of interconnection, unbalanced approach is applied. For VoIP calls to fixed or mobile network, VoIP service providers pay the same amount of interconnection charge as circuit-based network to fixed or mobile carriers. Among VoIP service providers, there is no settlement of interconnection charges. In case of calls from fixed or mobile to VoIP users, fixed or mobile operators also pay interconnection charge to VoIP service provider. The fee takes network component of VoIP service providers toward an access to the network into account.

Table 2. Interconnection charge for VoIP in South Korea

Interconnection type	Interconnection charge
VoIP to fixed	VoIP service provider pays the same amount of interconnection fee to fixed operator.
VoIP to mobile	VoIP service provider pays the same amount of interconnection fee to mobile operator.
VoIP to VoIP	No settlement
Fixed or mobile to VoIP	Fixed or mobile operator pays interconnection fee to VoIP service provider. The fee accounts for network component which required to access network.

Current solution for VoIP interconnection charges in South Korea is still a tentative one. As VoIP service diffuses, unbalanced approach for interconnection charge could be a debatable issue. In the long-run, interconnection under the All IP network should be considered. Transition path or scheme also should be come up with. In this process, traditional principles on the objectives of telecom policy – users’ benefit, fair competition, network advancement, and technology development – should be taken into account.

Отпечатано в Швейцарии
Женева, 2010 г.

Фотографии представлены: МСЭ Библиотека фотографий