

## Оглавление

Alcatel-Lucent.....	2
BroadSoft.....	3
Celtius.....	5
Cisco .....	5
Ericsson .....	7
Genband.....	8
HP-Tekelec Open IMS Solution.....	9
Huawei .....	10
Italtel .....	11
Motorola .....	13
NEC.....	14
Nokia Siemens Networks .....	16
Nortel .....	16
Open Source IMS Core System (OSIMS).....	18
Samsung .....	19
Sonus .....	21
Veraz Networks .....	23
ZTE.....	23

## Alcatel-Lucent

Прошел год после слияния двух компаний Alcatel и Lucent и все страсти вокруг образования единого бренда улеглись. В этом году компания предлагает полноценное развёрнутое IMS решение End-to-End IMS solution (E2E IMS). На базе E2E IMS Alcatel-Lucent реализует следующие решения: VoIP, FMC, контекстно-ориентированные услуги мгновенного общения. E2E IMS состоит более чем из 30 разнообразных узлов, реализующих как стандартные так и дополнительные сервисные функции.

Центральным узлом решения IMS является Session Manager (SM), на который возложены функции S-CSCF, P-CSCF, I-CSCF, а также BGCF.

При помощи 8688 Media Resource Function реализуется функциональность MRFC/MRFP.

Unified Subscriber Data Server осуществляет управления данными пользователей в разнородных сетях и включает функциональность серверов HLR, HSS и AAA. 1430 IP Multimedia-Home Subscriber Server (IM-HSS) – отдельный сервер HSS.

1390 Generic User Profile - централизованный интерфейс для управления всеми данными пользовательских профилей в структуре IMS.

Intelligent Services Gateway обеспечивает интерфейс между различными интеллектуальными приложениями и прочими серверами IMS. ISG поддерживает следующие интерфейсы SMPP, MM7, WAP, Parlay и ParlayX.

Сервер приложений реализован на базе устройства 5350 IMS Application Server, который обеспечивает популярный набор телекоммуникационных приложений, таких как: мгновенный обмен сообщениями, возможность установления соединений VoIP, конференции, push to talk, и т.д.

Network Controller выполняет функциональность MGCF и поддерживает следующие различные протоколы сигнализации IP и ТфОП

Network Gateway является медиа-шлюзом IMS и обеспечивает поддержку протоколов, требуемых стандартом IMS и прочих открытых протоколов.

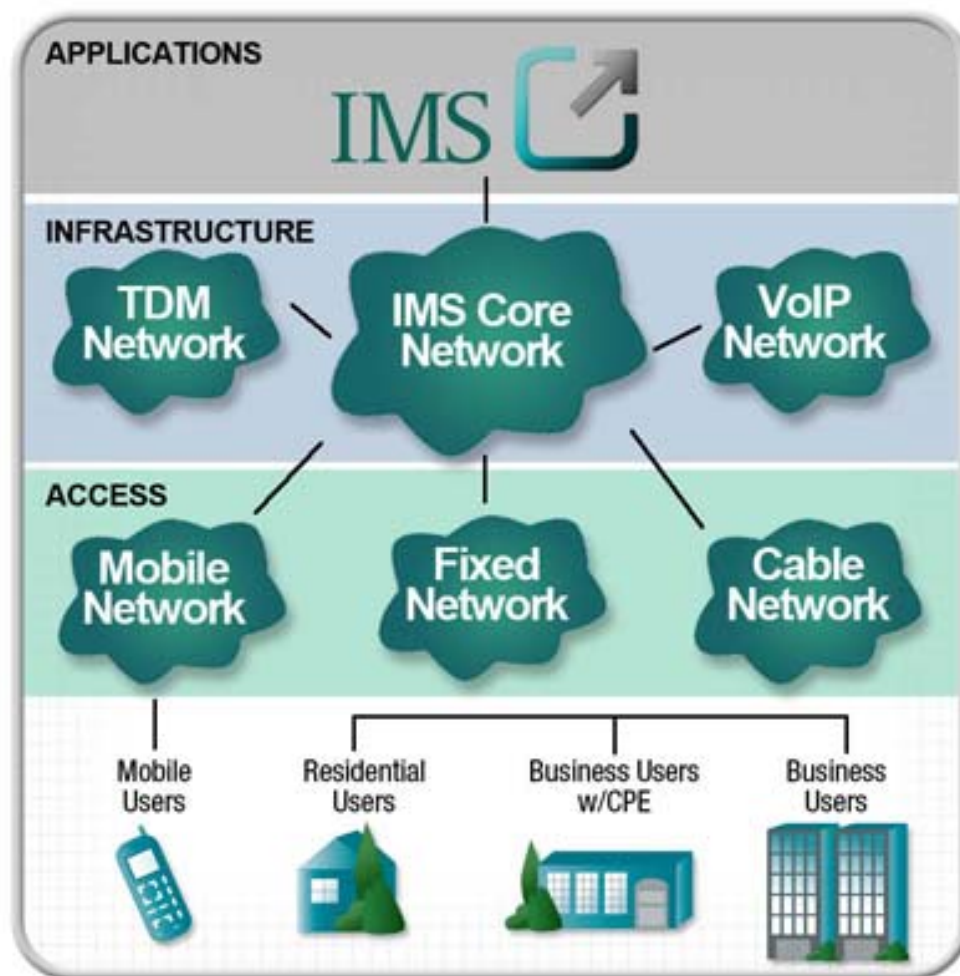
5750 Subscriber Services Controller - решение для управления пользовательскими данными и сервисными политиками.

Помимо перечисленных узлов в состав решений на базе E2E IMS входят узлы, расширяющие возможности IMS по управлению вызовами в сетях IP и ТфОП (Compact Switch (CS), 5020 Media Gateway Controller, 7510/7515 Media Gateway, 5450 Access Gateway Control Function, ISAM Voice Package. Ряд серверов осуществляют поддержку предоставления специфических услуг (присутствия, видео-почты, переадресации и т.д.): Feature Server 5000/ 2500, 5350 Push to X Server, 5350 Presence Server , Intelligent Messaging Suite (AnyPath), 8680 Video Mail Box, 5350 XML Document

Management Server. Также реализованы функции, обеспечивающие работу инфраструктуры Оператора (обеспечение безопасности, активация сервисов и т.д.) и учёт использования услуг.

Решение от Alcatel-Lucent использует обширный опыт обоих подразделений, что позволило получить систему, далеко превышающую базовые требования IMS.

## BroadSoft



IMS решение американской компании BroadSoft называется BroadWorks IMS.

В его состав входят следующие компоненты:

### Application Server Complex

Application Server Complex имеет модульную структуру и состоит из нескольких частей:

- **Application Server**  
Отвечает за использование расширенных персональных и групповых приложений. В базе данных сервера хранятся профили пользователей, групп, услуг и данные о подписке пользователей на услуги. В функциональность сервера так же входит управление сетевым трафиком и поддержка интерфейсов сигнализации.

- **Network Server**  
При помощи этого сервера обеспечивается масштабируемость сети. Так же еще обеспечивается возможность применения различных приложений сетевого уровня.
- **Conferencing Server**  
Это специализированный медиа ресурс, который обеспечивает предоставление полного спектра услуг конференции.
- **External Web Server**  
Обеспечивает безопасность и масштабируемость системы, за счет того, что функциональность веб сервера вынесена из функциональности Application Server в отдельный блок. Так же при помощи EWS организуется Open Client Interface (OCI), который позволяет применять различные приложения других фирм как для управления вызовами в BroadWorks, так и для расширения набора предлагаемых услуг.
- **Call Detail Server**  
Call Detail Server (CDS) это отдельный блок, в который вынесена функциональность управления записью вызовов из Application Server. CDS позволяет получать различную информацию о вызовах, а так же снабжать этой информацией другие системы, в режиме реального времени.

#### **Media Server**

Реализует функциональность MRF. А так же предоставляет голосовые и видео услуги для VoIP сетей и IMS сетей. MRF функционирует совместно с сервером приложений IMS/ SIP.

#### **Element Management System**

Element Management System (EMS) обеспечивает единый пункт управления системой.

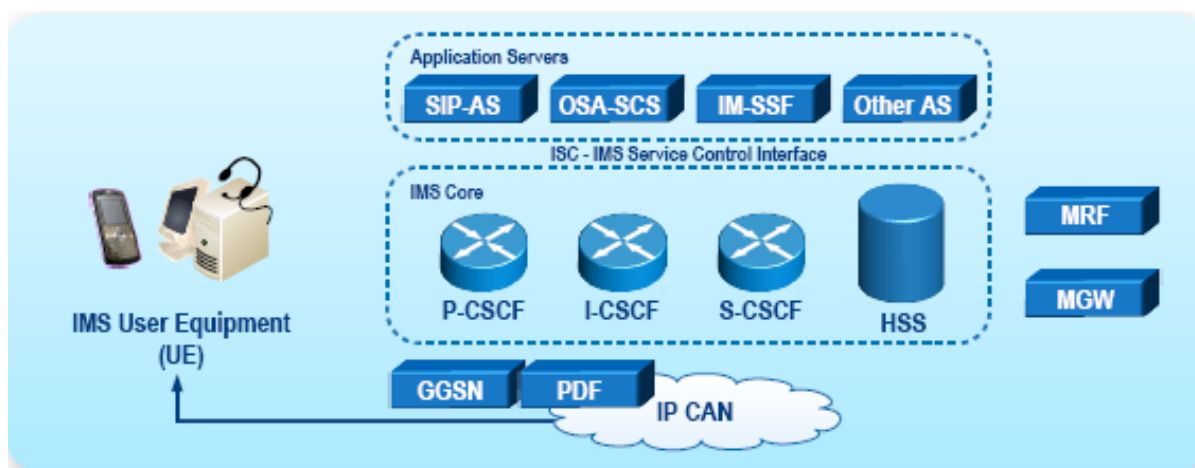
На базе этой архитектуры BroadSoft создал несколько готовых клиентских приложений:.

- **BroadWorks Assistant**
- Это интегрированная панель контекстного меню, при помощи которой пользователи могут совершать телефонные вызовы, отклонять звонки, менять настройки телефонов при помощи Internet Explorer. Существует несколько разновидностей этой панели: BroadWorks Assistant – Enterprise – позволяет пользователю пользоваться телефоном и менять его настройки при помощи персонального компьютера и Microsoft Outlook и Internet Explorer, BroadWorks Assistant – Mobile – это приложение для телефонов Nokia E-series, которое позволяет своим пользователям принимать и совершать вызовы при помощи системы BroadWorks, менять ее настройки и т.д. Аналогичные возможности реализованы в приложении BroadWorks Receptionist
- **BroadWorks Call Center**  
Это приложение позволяет поставщикам услуг создавать виртуальные call- центры.
- **BroadWorks Communicator**  
Это аудио и видео SIP софтфон для Windows 2000 и XP, встроенный в платформу BroadWorks.

Решение от BroadSoft нельзя назвать полноценной реализацией всего ядра IMS, оно занимает нишу сервисной платформы.

## Celtius

Финская компания Celtius, основанная в 2000 году, представляет на рынке IMS решение Celtius IMS Solution. Решение Celtius обеспечивает поддержку ряда современных услуг, количество которых может быть легко увеличено добавлением новых серверов приложений. Они могут быть соединены с Celtius IMS при помощи стандартного интерфейса ISC (IMS Service Control). Celtius IMS поддерживает несколько механизмов аутентификации, а так же использует механизм сжатия SigComp для сокращения полосы пропускания, занимаемой сигнальными сообщениями.



Архитектура Celtius IMS Solution соответствует спецификациям 3GPP и включает в себя следующие компоненты: SIP Proxies (P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF) и Home Subscriber Server (HSS). Для формирования полнофункционального решения необходимо использовать IMS компоненты сторонних производителей.

Celtius IMS выпускается в двух вариантах: Celtius IMS Carrier edition и Celtius IMS Enterprise edition. Первый вариант предназначен для крупных операторов и отвечает соответствующим требованиям по надежности, доступности, устойчивости к различным сбоям. Версия Enterprise предназначена для небольших компаний и размещается на одном компьютере.

## Cisco

Для построения полноценного решения IMS на базе оборудования Cisco требуется привлечение сторонних производителей, в частности, для реализации набора функций CSCF, BGCF, SLF, HSS, MRFC, MRFP. Свою часть IMS Cisco видит в реализации взаимодействия домена IMS с сетями ТФОП, а узлы решения являются компонентами Softswitch решения, доработанного до соответствия аналогичным функциям в IMS.

В состав решения входят следующие компоненты:

Cisco PGW 2200/BTS 10200 Softswitch выполняют функцию MGCF обеспечивая взаимодействие IMS сетей с сетью ТФОП, используя сигнализацию SS7 и набор протоколов H.323, MGCP, SIP.

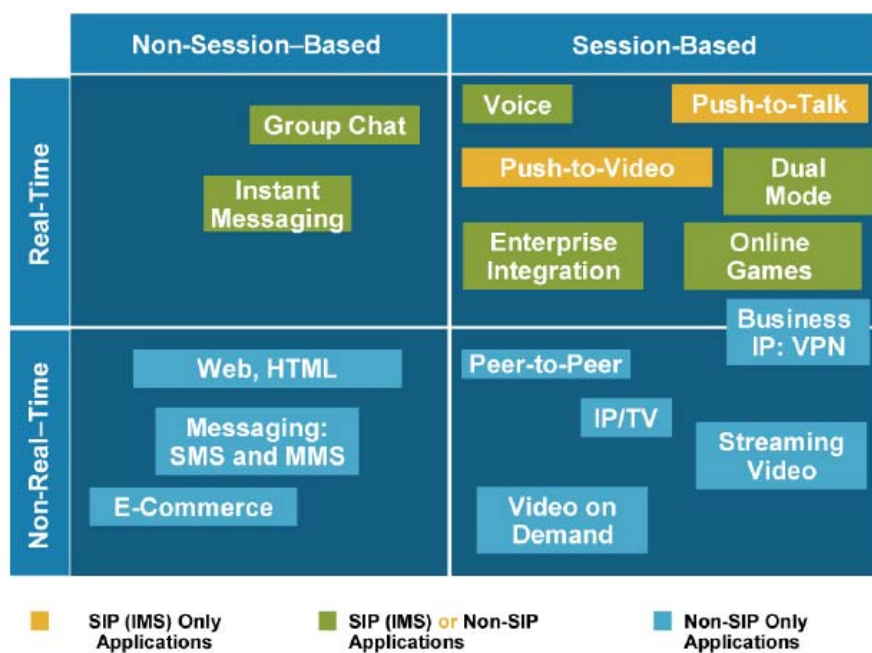
Функции IMS-MGW выполняются медиа шлюзом Cisco MGX® 8880 Media Gateway. Он поддерживает следующие сетевые протоколы: IPv4, MPLS, BGPv4, Intermediate System-to-

Intermediate System (IS-IS), Open Shortest Path First Version 2 (OSPFv2), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), and Internet Group Management Protocol (IGMP), ATM UNIv3, UNIv3.1, и UNIv4; ITU-T I.361; ITU-T I.432; ILMIV4; Private Network-Network Interface Version 1, PVC; SVC; SPVC; сигнальные протоколы: MGCP, TGCP, H.248, H.323, SIP, так же поддерживает ISDN PRI и канальную сигнализацию CAS.

Для реализации функции SGF используется Cisco IP Transfer Point. Он осуществляет преобразование сигнализации между SS7 и IP сетями.

Функции PDF и RACS осуществляются Cisco Broadband Policy Manager, который, помимо этого, принимает участие в администрировании и доставке различных услуг.

IMS архитектура, представленная Cisco является частью большого проекта под названием Cisco Service Exchange Framework. Основной идеей проекта является поддержка оборудованием приложений и услуг, как ориентированных на использование протокола SIP, так и не поддерживающих режим пакетных сессий.



Проведя исследование, в компании выяснили, что в настоящее время приложений, не поддерживающих IMS все еще гораздо больше, чем приложений, построенных на базе архитектуры IMS. Для более наглядного представления результатов исследования все услуги разделили на три категории. Деление проводили по принципу поддержки приложением архитектуры IMS.

Первая категория - приложения, построенные на базе архитектуры IMS. К таким приложениям отнесли услуги Push-to-X.

Вторая категория - приложения, которые могут быть реализованы как на базе архитектуры IMS, так и без нее. К ним отнесли онлайн игры, мгновенный обмен сообщениями, голосовые услуги и др.

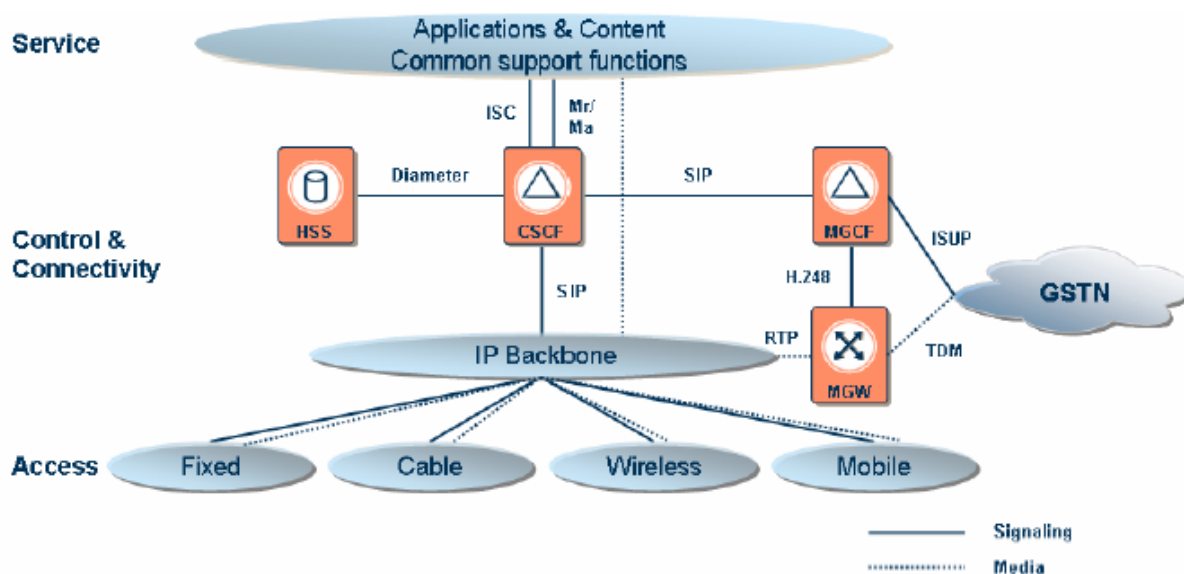
Третья категория услуг – приложения, не поддерживающие архитектуру IMS. Это следующие приложения: видео по запросу, IP\TV, потоковое видео, обмен сообщениями (SMS и MMS) и др.

Такое деление было объяснено тем, что не существует четкой стандартизации этих услуг, как услуг IMS, и в настоящее время эти услуги только начинают реализовываться на базе IMS архитектур, основная же масса пока еще не ориентирована на использование протокола SIP. Так же выделяется группа приложений и услуг, которые могут быть реализованы и как SIP приложения, так и не быть ориентированы на использование этого протокола.

В недавнем прошлом Cisco, совместно с компаниями Lucent, Nortel, Motorola и Qualcomm разработала пакет дополнений к IMS, получивший название Advances to IP Multimedia Subsystem (A-IMS), и основной идеологией которого является использование услуг, не ориентированных на архитектуру 3GPP IMS, там, где это возможно и их сохранение, если они уже реализованы у Оператора. Вероятно, с этим связано отсутствие в оборудовании Cisco полноценного ядра IMS. Любопытно, что оно всё же было создано, но проект был завершён в середине 2007 года с окончанием продаж Cisco Call Session Control Platform.

## Ericsson

Решение IMS от Ericsson носит название IMS Common System. На его основе компания предлагает реализацию ряда услуг, таких как IMS Push to Talk, IMS weShare IMS Multimedia Telephony. Список может быть расширен использованием стандартных серверов приложений.



Ericsson видит свою систему как основу конвергенции фиксированной и мобильной связи. Компания акцентирует внимание на наличии встроенной системы управления узлами и подсетями, имеющей необходимые средства интеграции с вышестоящими системами OSS/BSS. Архитектура решения соответствует требованиям всех организаций-разработчиков IMS: 3GPP, 3GPP2 и TISPAN.

Основу решения составляют так называемые *Core nodes*, обеспечивающие основную функциональность IMS. *Service Enablers* отвечают за выполнение атомарных приложений, которые облегчают эффективное построение полноценных сервисных приложений, реализующих

пользовательские услуги. *Interworking nodes* отвечают за взаимодействие IMS с окружающими телекоммуникационными системами. *Support nodes* выполняют функции технической эксплуатации, управления и начисления платы.

В марте 2008 года в отделе исследования, тестирование и сертификация систем и сетей подвижной связи ФГУП ЛОНИИС в рамках работ по сертификации были завершены работы по проведению испытаний оборудования подсистемы передачи мультимедийных сообщений на базе протоколов Интернет ERICSSON IMS Common System для сетей GSM 900/1800 с реализацией приложений (включая Push-To-Talk). Это важный шаг компании, приближающий этап практических внедрений подсистем IMS.

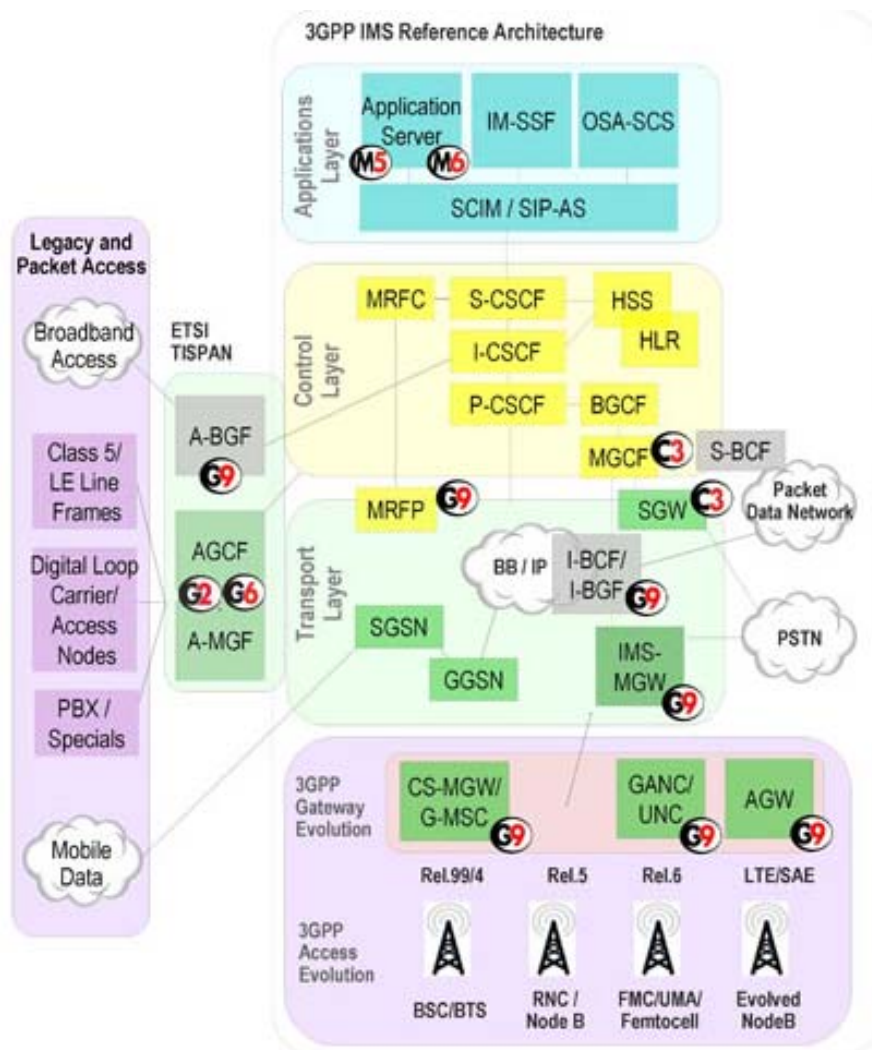
## Genband

Основанная в 1999 году, Американская компания Genband занимает на рынке IMS нишу управления медиа-шлюзами и реализует все функции, связанные с ней.

Связка Access Media Gateway Function (A-MGF) и Access Gateway Control Function (AGCF) позволяет предоставлять услуги IMS через терминалы ТФОП. В архитектуре Genband эти функции реализованы в одном оборудовании – шлюзах G2 Compact Media Gateway и G6 Universal Media Gateway, которые соответствуют всем стандартам IMS TISPAN. Они осуществляют поддержку протоколов сигнализации: H.248, MGCP, TGCP, SIP, а так же следующих кодеков: G.711, G.726, ADPCM, G.729. Различие между этими шлюзами заключается в том, что G2 разработан для обслуживания небольших сетей и способен одновременно обрабатывать до 720 вызовов, в то время как G6 может обрабатывать 16128 одновременных вызовов, и, следовательно применяется в средних и крупных сетях.

Серверы приложений M6 Communication Applications Server и M5 Multimedia Applications Server предоставляют полный набор услуг телефонии и мультимедиа. Разумеется, как и остальные компоненты решения, они учитывают специфику реализации услуг через медиа-шлюзы, которые могут стоять как на границе фиксированной, так и мобильной сети.

В IMS архитектуре GENBAND функции MGCF и SGW объединены в узле C3 Signaling Controller. Он отвечает за управление функциями шлюзов и предоставления медиа-ресурсов (MGPF, BGF, MFRP), которые реализуются транкинговым шлюзом G9 Converged Media Gateway. G9 способен масштабироваться до десятков тысяч портов, а так же поддерживать широкий спектр интерфейсов и услуг, как для пользователей фиксированной связи, так и для пользователей мобильной связи. В число поддерживаемых G9 протоколов входит: SIP, MGCP/MEGACO H.248, H.323, MPLS-TE.



## HP-Tekelec Open IMS Solution

Компании Tekelec и Hewlett Packard предлагают вариант IMS решения, под названием HP-Tekelec Open IMS Solution. Это решение полностью соответствует стандартам 3GPP, ETSI TISPAN, 3GPP2 и CableLabs.

Ядро решения (Core) включает функциональность управления сессиями, управления профилями и обработку медиа-данных.

Session Control возложен на Tekelec TekCore Session Manager x-CSCF и EAGLE®5 ISS. Profile Management реализуется при помощи HP OpenCall HSS, HP OpenCall HLR и подсистемы IMS Data Management. Media Processing обеспечивается Media Resource Control and Processing functions платформы HP OpenCall Media Platform.

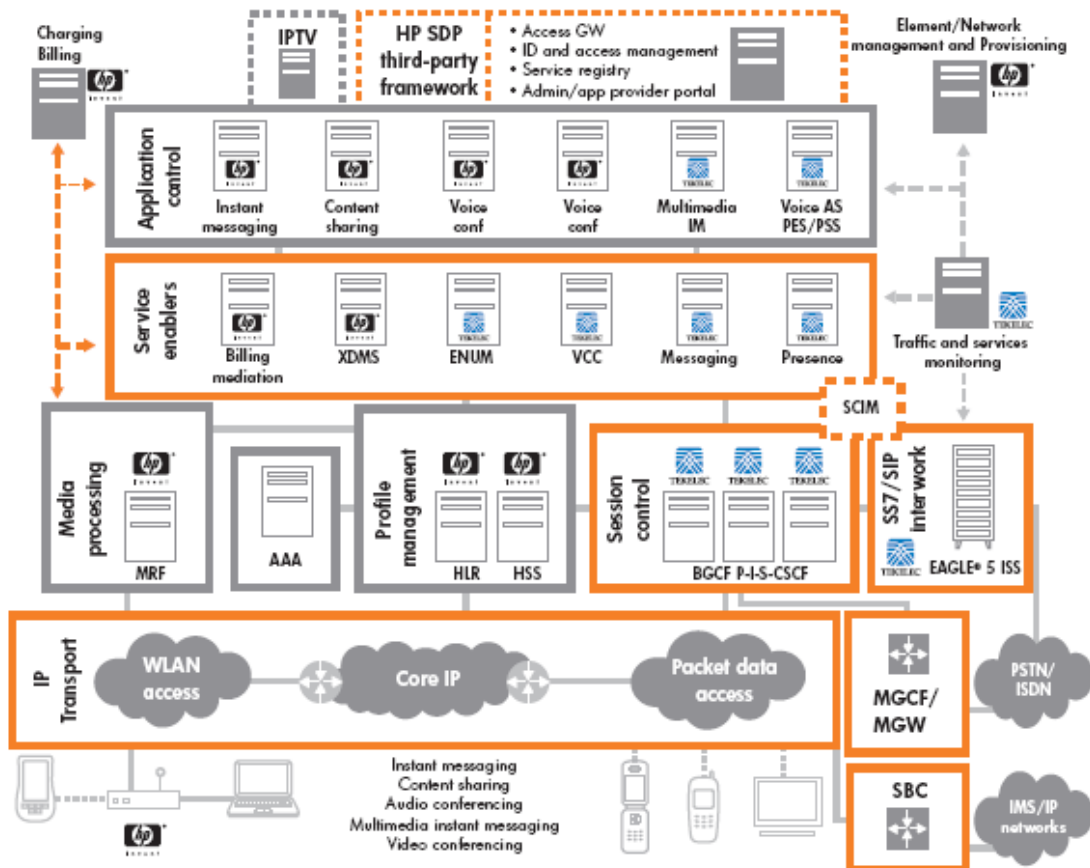
Service enablers – «кирпичики» для построения коммерческих услуг, такие как голосовые услуги, услуги по обмену сообщениями, контроль присутствия, управление документами XML, начисление платы и т.д. Задачи этого уровня реализуют следующие компоненты: XDMS и Billing mediation от HP и ENUM, VCC, Messaging, Presence от Tekelec.

Сетевые приложения включают голосовые услуги, голосовую почту, управление веб ориентированными услугами, мгновенный обмен сообщениями и видео конференции. Также к сетевым приложениям относится система управления данными (Data Management system). В состав этой системы входят HSS и HLR от HP.

Решение HP-Tekelec Open IMS управляется системами Element и Network Management. Учитывая лидирующие позиции HP на рынке систем управления OSS, можно не сомневаться, что система управления легко может быть интегрирована в крупные OSS решения, поддерживающие стандарты NGOSS.

Tekelec предлагает также отдельные компоненты IMS решения, которые могут быть использованы вне совместного решения с HP.

Figure 1. A layered design.  
This functional map of the HP-Tekelec Open IMS solution shows a layered design consistent with the fundamental IMS architecture.



## Huawei

В Huawei Technologies работы с IP Multimedia Subsystem ведутся с 2001 года. Компания активно пропагандирует концепцию FMC и предлагает решение, включающее 9 основных модулей, для её реализации: мобильный доступ, фиксированный доступ, уровень несущей сети, модуль управления услугами в точке присутствия PoP, BOSS (эксплуатационная система поддержки бизнеса), платформа индивидуальных приложений, интегрированная платформа корпоративных услуг, платформа мультимедийного контента и система поддержки бизнеса оператора.

Рассмотрим структурную схему решения:

Функцию CSCF выполняет узел CSC3300, он управляет сессиями, производит аутентификацию пользователей и контролирует QoS на уровне передачи данных. Он является ключевым узлом решения и может работать в сетях, построенных по стандартам 3GPP, 3GPP2, ETSI и ITU-T.

Сервер HSS9820 объединяет функции HSS и SLF и хранит информацию о пользователях сети.

В качестве сервера приложений, поддерживающего базовые, дополнительные телефонные услуги и услуги IP Centrex используется узел ATS9900.

Устройство управления ресурсами RM9000 задействованное в решении удовлетворяет требованиям стандартов 3GPP R6/R7 и TISPAN для функций PDF/PCRF/SPDF/A-RACF.

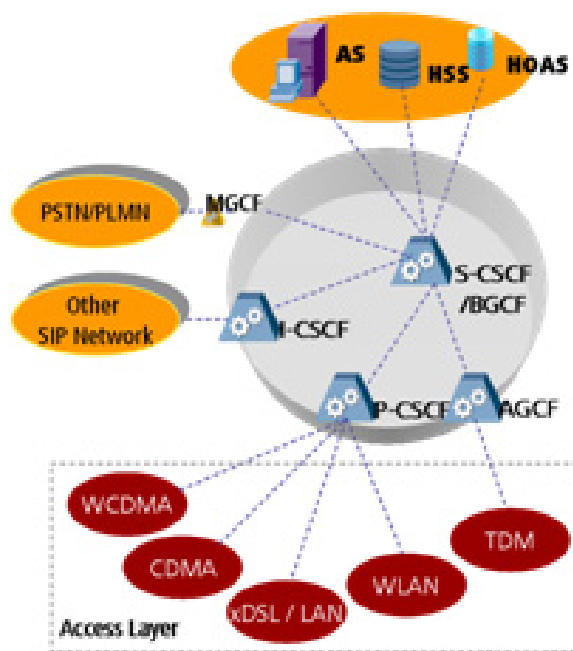
Функции NACF и CLF из подсистемы NASS, необходимой для предоставления фиксированного доступа к IMS сети, реализует AIM6300.

Контроллер MRC6600 реализует функции MRFC, а MRP6600 – MRFP.

Также в решение входит CSE9600 – Voice Call Continuity Application Server, реализующий сервисы 3GPP VCC.

## IMS benefits:

- Time-to-Market
- Lower costs
- Best of Breed
- Value Chain control
- Integrated & Interoperable services
- End-user benefits

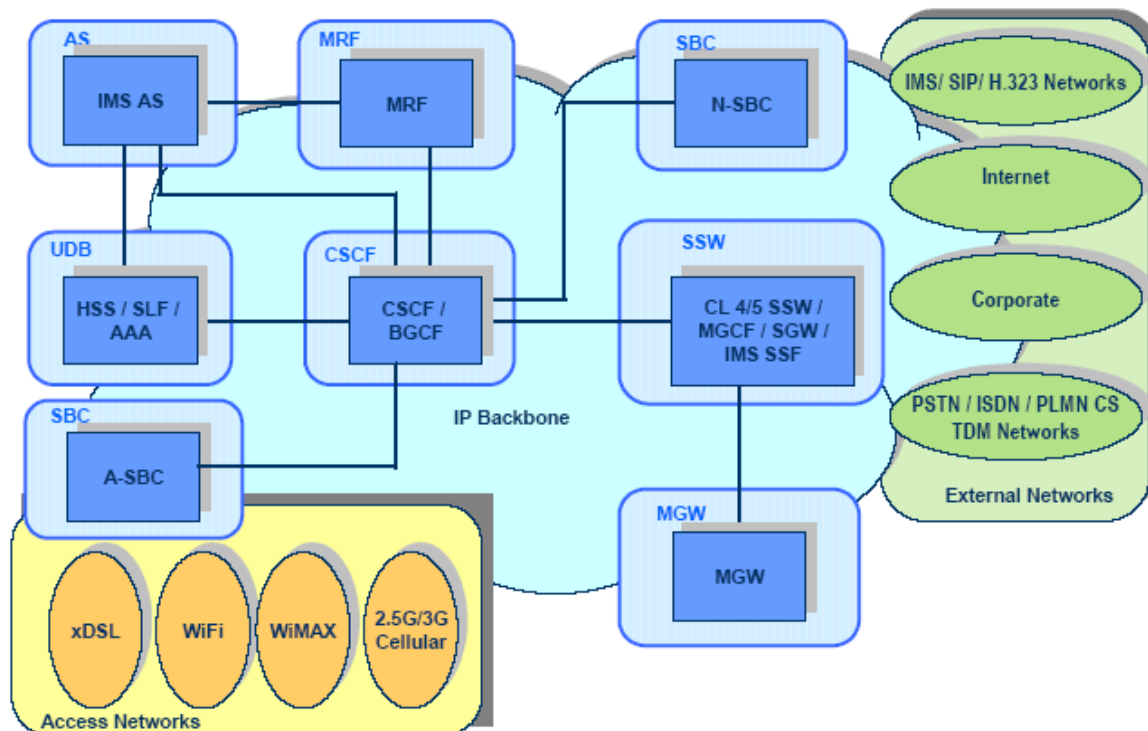


12 февраля 2007г. Huawei Technologies и BroadSoft, объявили об успешной интеграции сервисной платформы BroadWorks®, в решение IMS операторского класса компании Huawei.

## Italtel

Создавая своё решение, в Italtel не стали придумывать новые названия для хорошо известных функций IMS. Поэтому в составе решения фигурируют такие модули как CSCF, в круг задач которого входят функций S-, I-, P-CSCF и BGCF. В оборудовании Italtel ярко выражена прослеживаемая во многих решениях тенденция по объединению схожих функций, так MRF выполняет задачи MRFP и MRFC, UDB – задачи HSS, SLF и AAA. В решение IMS Italtel включила другую свою NGN разработку – Softswitch, играющий в новом решении роль MGCF и SGW, а также эмулирующий IM-SSF. Это – программный коммутатор 4-го или 5-го класса, поддерживающий все основные IP протоколы (SIP, H.323, MGCP/MeGaCo) и реализующий обширный диапазон

голосовых и мультимедийных сервисов. Дополняют решение шлюзовые функции *MGW-MGPF*, *SBC*, который может стоять в сети доступа или на границе сетей, а также сервера приложений.



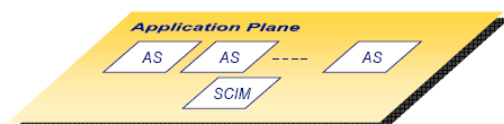
Решение Italtel IMS содержит функции начисления платы, предбиллинга и OSS компоненты низкого уровня, которые облегчают интеграцию системы управления решением в глобальную инфраструктуру автоматизированной технической эксплуатации.

## Data connection/MetaSwitch

Metaswitch является одним из подразделений Data Connection и на рынке IMS представлен решением MetaSwitch META. С 2006 года Metaswitch входит в IMS Forum и приводит компоненты своего решения Softswitch в соответствие требованиям стандартов 3GPP и TISPAN.

Рассмотрим архитектуру этого решения:

### Уровень приложений



IMS Application Plane Functions



META Application Plane Elements

- MetaSwitch CA9020 PSTN Feature Server обеспечивает услуги ТФОП как для резидентных, так и для бизнес пользователей.
- MetaSwitch UC9000 Unified Communications System предоставляет широкий спектр услуг мультимедиа. Эта система легко соединяется с ядром IMS решения при помощи интерфейса SIP. Приложения, доступные при помощи этой системы: Unified Messaging, Web Self-Care, Desktop Assistant, Auto Attendant, Privacy Defender.

Помимо этих компонент, META IMS поддерживает различные серверы приложений, разработанные сторонними производителями.

### Уровень управления



IMS Control Plane Functions



META Control Plane Elements

- **MetaSwitch CA9020 Call Agent** совмещает в себе несколько функциональных элементов IMS: S-CSCF, MGCF, MRFC. CA9020 поддерживает протоколы H.248, SIP, SIGTRAN, также он предоставляет возможность абонентам традиционной телефонии пользоваться услугами IMS.
- **Home Subscriber Server** – база пользовательских данных. Взаимодействует с S-CSCF и сервером приложений при помощи протокола DIAMETER.
- **Edge Signaling Proxy** – реализует функциональность пограничного шлюза, функцию управления политиками, а так же P-CSCF и I-CSCF. Для обеспечения комплексной безопасности системы SP работает в тандеме с MP.

### Транспортный уровень



IMS Media Plane Functions



META Media Plane Elements

- **Media Gateway (MG)**. В медиа – шлюзе совмещаются возможности транспортного шлюза и MRFP. Это сделано для того, чтобы улучшить качество обработки медиа, и снизить затраты.
- **Signaling Gateway (SG)** – осуществляет преобразование различных видов сигнализации на границе сетей
- **Edge Media Proxy (MP)** – выполняет функции BGC.

Важным компонентом решения META является **MetaSwitch Element Management System**. Она обеспечивает интерфейс для управления всеми элементами архитектуры IMS.

## Motorola

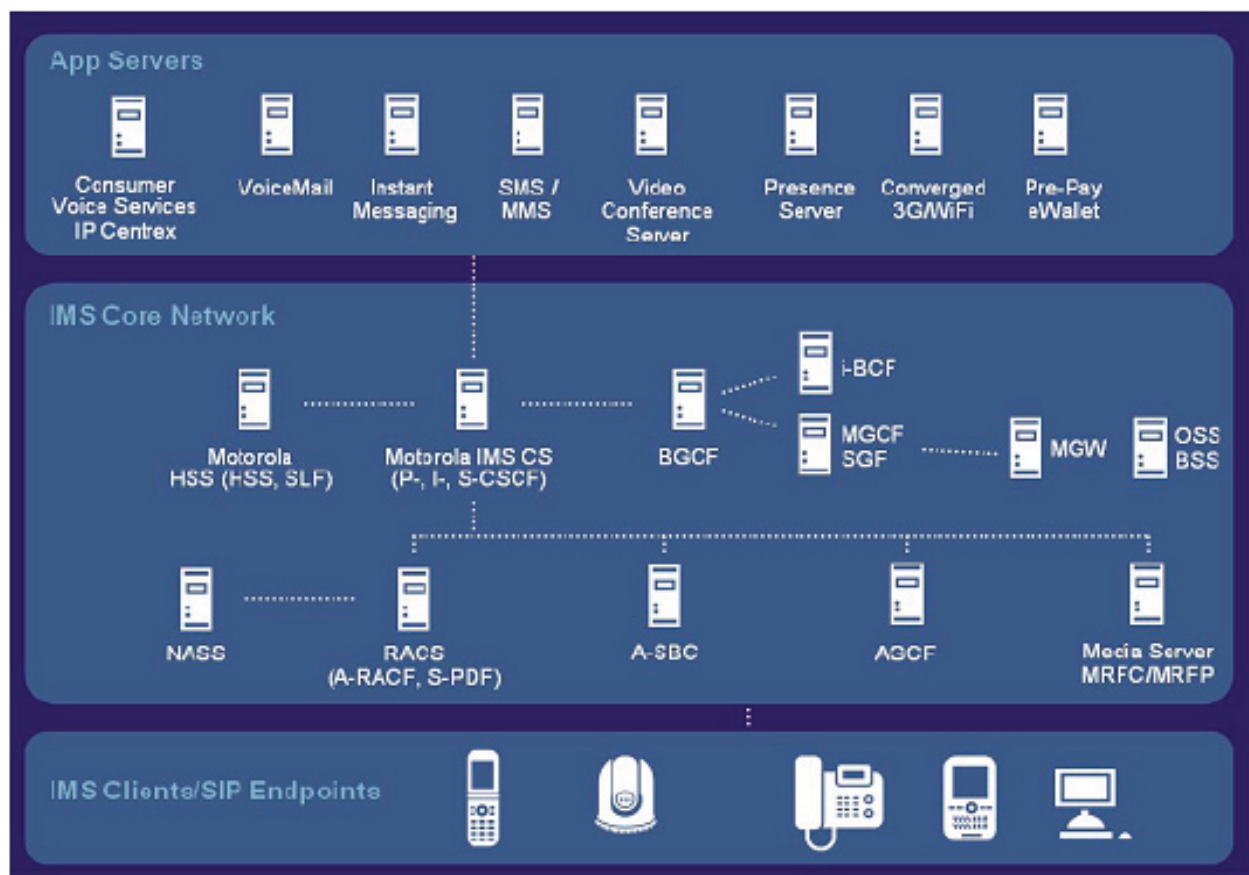
Компания Motorola представляет на рынке решение IMS, построенное на базе платформы Softswitch и полностью соответствующее стандартам 3GPP, 3GPP2 и OMA.

Ключевым элементом архитектуры Motorola IMS является Motorola IMS Control Server. Это модульная сервисная платформа, на основе которой реализуется функциональность CSCF, HSS, а так же частично функциональность MRF и MGW. Послуживший основой решения, Motorola Softswitch выполняет функции MGPF и MGCF, а так же функцию HLR.

Предлагаемые компанией Motorola серверы приложений поддерживают не только SIP, но и такие прикладные интерфейсы, как Camel и Parlay. Специальный сервер SCIM (Service Capability

Interaction Manager) обеспечивает управление взаимодействием между серверами приложений и различными Service enabler.

Motorola предлагает несколько решений на базе своей IMS архитектуры, рассчитанных на операторов мобильной и фиксированной связи.



## NEC

IMS решение компании NEC полностью отвечает стандартам 3GPP. Оно состоит из 4х функциональных областей:

### Управление SIP сессией (SIP session control)

#### MX5840-CS (P-CSCF, I-CSCF, S-CSCF, BGCF)

NEC's MX5840-CS выполняет функции Call Session Control Function (CSCF), BGCF и SLF, полностью соответствующие стандартам 3GPP. Этот сервер является ядром IMS решения. Он обеспечивает предоставление мультимедийных услуг P2P в мобильных и фиксированных сетях. Узел построен на базе платформы ATCA – (Advanced Telecom Computing Architecture). В NEC MX5840-CS заявлена поддержка как стандартного для IMS IPv6, так и IPv4, более распространённого сегодня.

#### MX5640-HS (HSS)

База данных MX5640-HS построена так же на базе платформы ATCA и выполняет функции управления пользовательскими данными в IMS системе. Функциональность данного блока может быть расширена при помощи блоков HLR и MNP. MX5640-HS поддерживает весь спектр

интерфейсов стандарта 3GPP и систему сертификации пользователей (subscriber certification system) IMS-AKA.

### **SIP приложения (SIP Applications)**

На уровне приложений находятся модули, реализующие базовые и дополнительные услуги и сервисные функции по обработке трафика: MX7840-PR услуги присутствия, MX7840-CT услуги мгновенного обмена сообщениями /чат, MX7840-PT Push to Talk over Cellular, MX7840-VA видео ответы, MX7840-GA игры, MX7840-CC клиентское управление, MX7840-SU дополнительные услуги. MX7840-MR реализует функции MRFC и MRFP, традиционно совмещённые.

### **Взаимодействие со сторонними сетями (Interworking with different networks)**

#### **MX5840-MC (MGCF)**

MX5840-MC осуществляет управление медиа шлюзом, чтобы обеспечить взаимодействие между IMS и существующими (PSTN) / IMS и PBX при помощи интерфейсов, совместимых с 3GPP. Также он реализует функции по обработке вызовов для услуг VoIP таких как: маршрутизация, контроль соединения, управление ресурсами.

#### **MX5240-MG (IMS-MGW)**

MX5240-MG Media Gateway преобразует трафик TDM-IP, реализуя функциональность медиа шлюза для AMR, EVRC, G.711 и других мультимедийных кодеков.

#### **MX5840-SI (взаимодействие IETF-3GPP SIP)**

MX5840-SI это шлюз, при помощи которого организуется взаимодействие приложений, работающих в различных сетях. MX5840-SI так же обеспечивает базовую функциональность session border controller например, firewalls/NAT, охрана, и т.д.

#### **WAG (Wireless Access Gateway) / PDG (Packet Data Gateway)**

WAG/PDG это шлюзы, предназначенные для установления соединений между сетями WLAN и 3G. Пользователи сети 3G с функцией беспроводной сети LAN, могут получать доступ к услугам 3G, на основе IMS, когда они находятся дома или в гостевой сети.

#### **MSC-IWF (MSC Interworking Function)**

MSC-IWF это точка взаимодействия между доменом CS и IMS. Это взаимодействие позволяет уменьшить функцию управления вызовами MSC и переключиться на IMS. Он реализует наиболее экономичную инфраструктуру IMS без дополнительных вложений для домена CS, даже при увеличении числа пакетов.

#### **Функции технической эксплуатации сети (Mediation and Network management system)**

Система управления сетью NEC выполняет мониторинг ошибок и администрирование сети для всей системы IMS, осуществляя соединение с существующим NMS при помощи протоколов CORBA, SNMP, FTP, и т.д. NEC так же предоставляет заданный шлюз, который позволяет пользователю зарегистрироваться, изменить или удалить список услуг IMS системы.

## Nokia Siemens Networks

Nokia Siemens Networks начала операционную деятельность с 1 апреля 2007 года. Эта компания учреждена финской Nokia и немецкой Siemens, которые перенесли в нее все свои продукты и решения в области инфраструктурных предложений для операторов связи. В своих публикациях, посвящённых решению IMS компания лишь описывает потребительские характеристики своего решения и не пишет про архитектуру и функциональные возможности. Разумно предположить, что компонентами системы IMS от Nokia Siemens Networks могут быть компоненты решений IMS, ранее существовавших у обеих компаний.

Поэтому здесь нам остаётся лишь напомнить, что решение Siemens называлось IMS@vantage. На его базе возможна реализация всех базовых услуг IMS и оно полностью соответствовало рекомендациям 3GPP.

Ядром решения Nokia являлись два сервера – Nokia Connection Processing Server (CPS) и Nokia IP Multimedia Register (IMR), реализующих базовую функциональность IMS вместе с фирменными серверами приложений.

## Nortel

На рынке IMS Nortel представляет несколько решений на базе своей системы IMS: GSM/UMTS IMS Solution, CDMA IMS Solution, Wireline IMS Solution, Cable IMS Solution.

Система IMS Nortel удовлетворяет стандартам 3GPP/3GPP2 IMS/MMD.

В Nortel стараются реализовывать все ключевые функции IMS отдельно, т.к. только в этом случае будет обеспечена истинная модульность решения, делающая его гибким и эффективным.

IMS система компании Nortel состоит из:

### **Nortel Application Server 5200**

Nortel Application Server 5200 (предыдущее название устройства Multimedia Communication Server или MCS 5200) выполняет функции:

- передача голоса при помощи широкополосного DSL и кабельных структур,
- управление вызовами (Call Management)
- возможности переадресации (Personal Agent)
- возможность обмена текстовыми сообщениями, изображениями, файлами (Collaboration Services)
- видео телефония (Video)

Поддерживает протоколы, языки и интерфейсы:

- SIP
- H.323
- SIP-T
- Common Gateway Interface (CGI)
- Call Processing Language (CPL)

- Java-based API
- SIMPLE (SIP for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions)

Управление:

- SNMP
- Preside
- XML
- CSV (Comma-Separated Value)

Release 3.0 - 120000 пользователей, 10000 доменов, 25000 SIP PRI DS0 транков, и 400000 вызовов в ЧНН.

### **Nortel Application Server 2000**

Совместно с Nortel Application Server 5200, Nortel Application Server 2000 реализуют широкий спектр мультимедийных услуг, таких как передача видео, видео конференции, передача голосовых сообщений и т.д.

### **Nortel Wireless Mobility Gateway 6000**

Это ключевой элемент решения Nortel's IMS Converged Mobility. Он позволяет соединять беспроводные сети 3 G и WLAN, для обеспечения бесшовного и безопасного перехода из одной сети в другую.

### **Versatile Service Engine (VSE)**

Это платформа второго поколения, совместимая с Advanced Telecom Computing Architecture (ATCA®), которая необходима для поддержки различных IMS приложений таких как: IPTV, интерактивные игры, видео конференции

### **Call Session Controller (CSC)**

Это ключевой элемент решения Nortel IMS. Выполняет функцию CSCF: осуществляет управление всеми IMS сессиями в сети, не зависимо от вида данных (голос, видео, данные, игры и т.д.), а также взаимодействует со всеми остальными устройствами сети для обеспечения безопасности, некоторых элементов биллинга, и качества обслуживания.

### **Home Subscriber Server (HSS)**

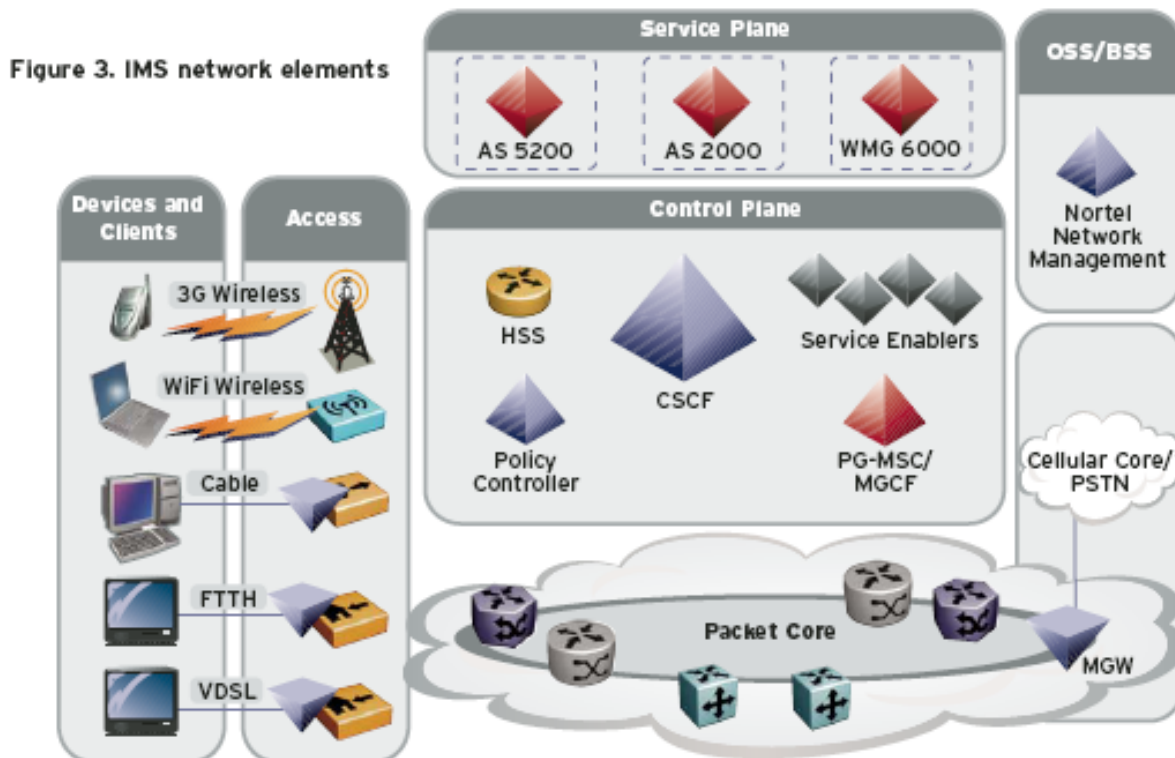
Решение HSS строится на компонентах GSM/UMTS Home Location Register (HLR). Благодаря модульности структуры происходит разделение HLR и User Mobility Server (UMS).

### **Media Gateway Controller (MGC)**

MGC взаимодействует с CSC и MG для управления сессиями связи. Так же MGC будет осуществлять конвертацию сигнализации, например между SIP и ISUP.

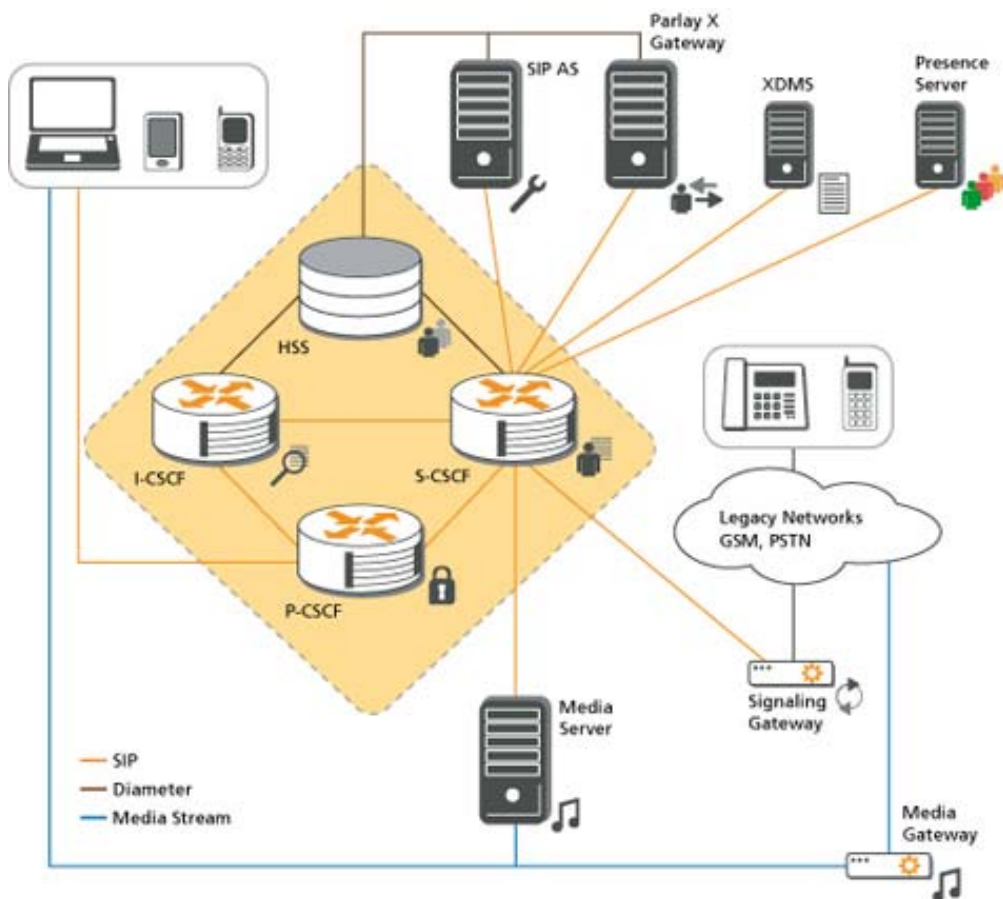
### **Policy Controller (PC)**

Отвечает за обработку политики, анализируя информацию о характере сеанса и о передаваемом трафике. На основании этой информации он принимает решение об авторизации запросов, в зависимости от наличия прав на использование ресурса.



### Open Source IMS Core System (OSIMS)

На рынке IMS немецкая научно – исследовательская организация FOKUS представляет свое решение под названием FOKUS Open Source IMS Core. Производители решения утверждают, что их разработка является не столько коммерческой, сколько научной. Основной ее задачей является тестирование основных принципов архитектуры NGN.



Центральными элементами архитектуры являются Open IMS CSCFs (Proxy, Interrogating, и Serving), которые были разработаны в виде расширений для SIP сервера с открытым кодом SIP Express Router (SER).

Благодаря наличию интерфейса 3GPP IMS Service Control (ISC) разработчики могут подключать к ядру сервера приложений SIP или OSA/Parlay.

Сервер хранения пользовательской информации FOKUS Home Subscriber Server (FHoSS) полностью написан на языке Java, а сама база данных строится на основе MySQL

## Samsung

IMS решение компании Samsung позволяет предоставлять пользователям широкий спектр услуг, включая простейшие голосовые услуги, мгновенный обмен сообщениями, управление присутствием, управление местоположением.

Решение соответствует стандартам 3GPP и 3GPP2.

Samsung IMS и состоит из:

### IMS Server

IMS Server состоит из 3х функциональных блоков: IMS-Serving, IMS-Proxy, IMS Server.

IMS Server представляет собой гибкую модульную структуру и выполняет функции: S/I/ P-CSCF, BGCF, SBC-SP (Signaling Proxy). Помимо этого, IMS Server выполняет ряд функций связанных с поддержкой сетевых политик, начислением платы за услуги и обеспечения безопасности.

Устройство способно обслуживать до 1 миллиона абонентов и более 2х миллионов вызовов в ЧНН.

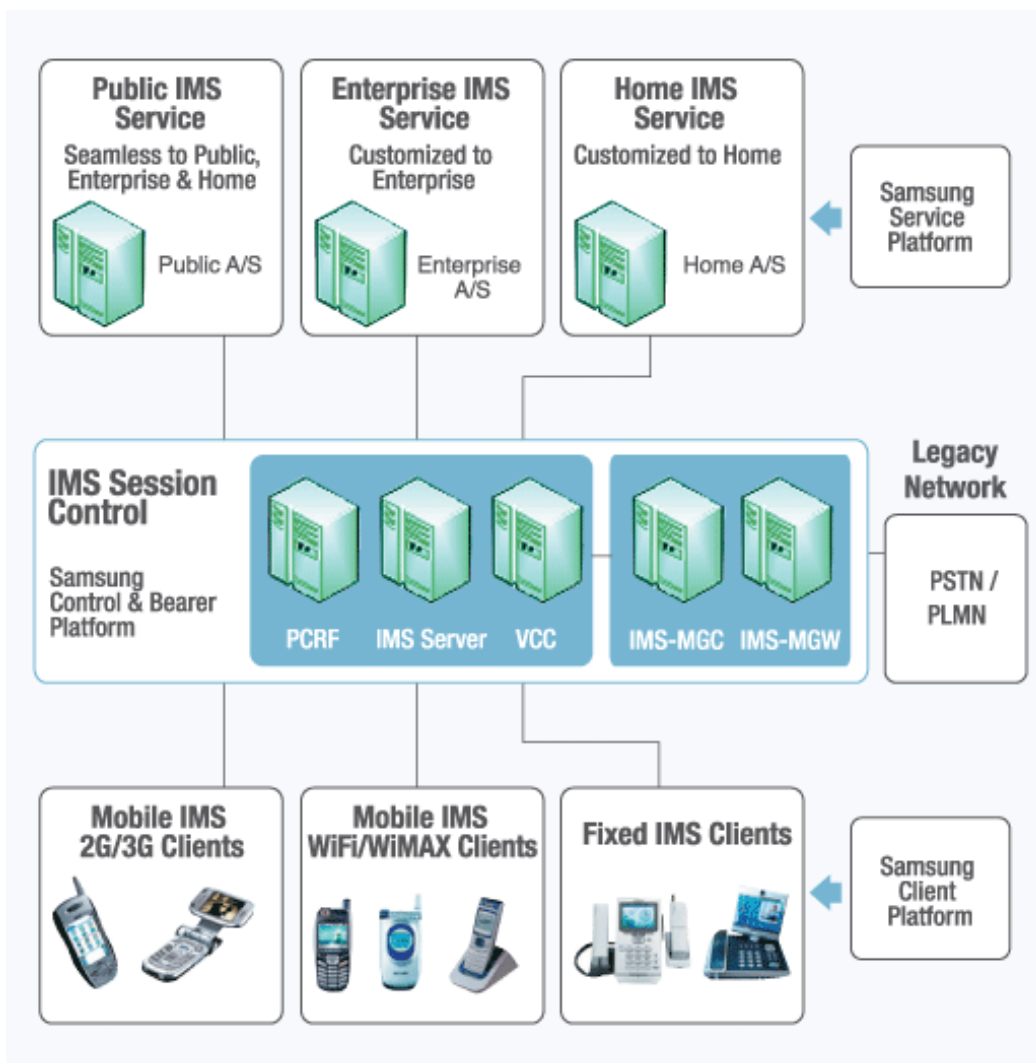
### IMS MGC (Media Gateway Controller)

IMS MGC выполняет функции MGCF и поддерживает протоколы SIP(-T,-I), ISUP, BICC, SIGTRAN. Также он может выступать как узел Softswitch 4 класса и обрабатывать до 4х миллионов вызовов в ЧНН. Физически устройства IMS MGC и IMS Server реализуются на одной платформе.

### IMS MGW (Media Gateway)

Реализует функцию MGPF, поддерживая большой набор кодеков, а именно: G.711, G.723.1A, G.726, G.729AB, EVRC, QCEP, AMR.

Поддерживаемые интерфейсы: E1/T1



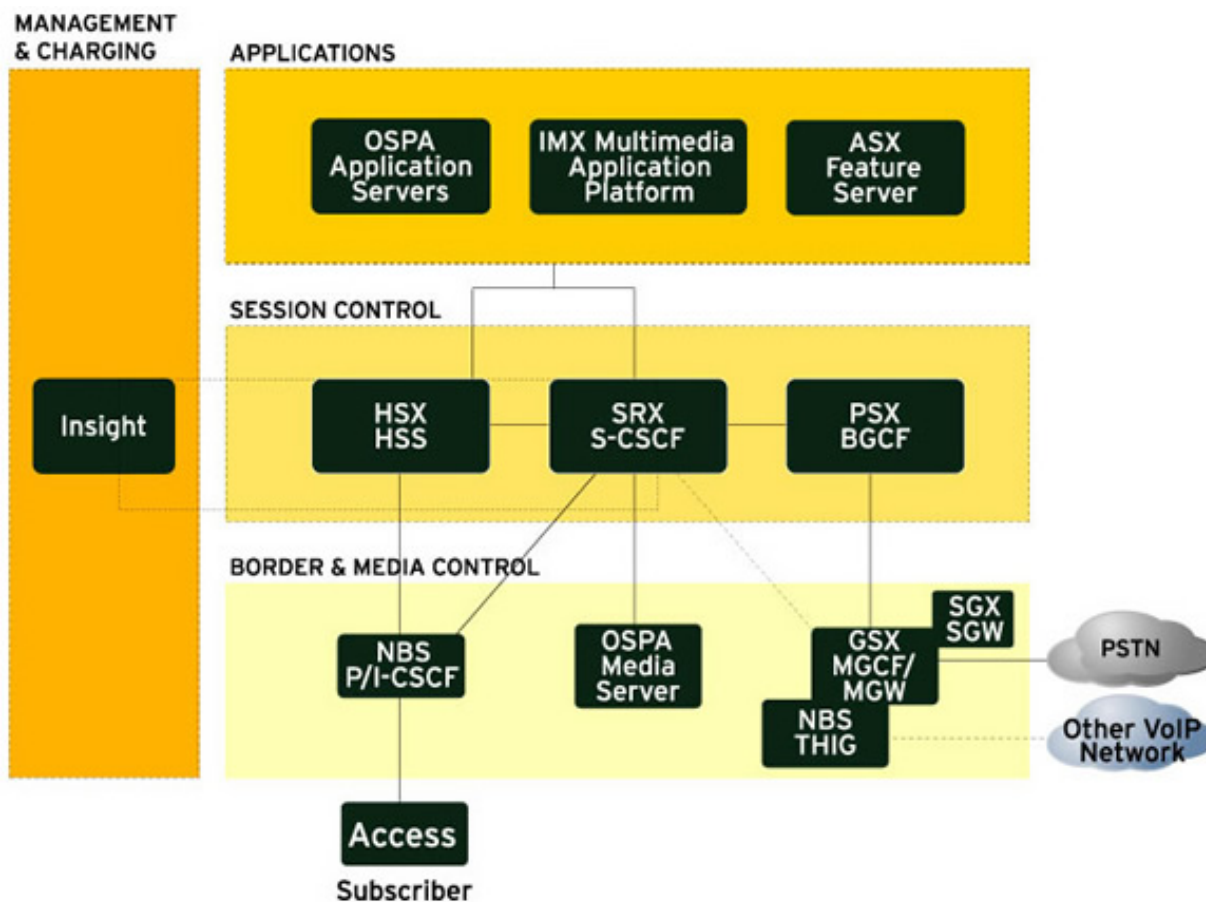
**PCRF (Policy Charging Rule Function)** осуществляет выбор и применение политик для поддержания QoS и начисления платы.

HSS состоит из HSS Main Processor и Operation & Maintenance Processor, отвечающих соответственно за базовые функции HSS и функции технической эксплуатации.

Отдельно Samsung предлагает решение I-IMS, представляющее собой интегрированное решение IMS, сочетающее функциональность IMS-Server, MGC, PCRF, VCC-AS и предназначенное для корпоративного сектора. Оно поддерживает до 250 000 абонентов и до 500 вызовов в ЧНН на одной стойке.

## Sonus

Решение компании называется Sonus IMS Architecture и соответствует стандартам 3GPP и состоит из 4-х уровней:



### Уровень приложений (Applications)

Обеспечивает полный набор VoIP/мультимедиа услуг как при мобильном так и при фиксированном доступе.

В его состав входят три устройства:

- ASX™ Feature Server
- IMX™ Multimedia Application Platform
- Enhanced Application Servers

ASX™ Feature Server реализует базовую логику управления телефонными вызовами и спектра дополнительных сервисов. Он поддерживает любые технологии доступа и совместим с

интегрированными устройствами доступа (IAD), шлюзами NGN DLC (next-generation digital loop carriers), softphone, а так же другими оконечными устройствами IP.

В IMS архитектуре ASX выполняет функциональность S-CSCF

IMX Multimedia Application Platform - это web-ориентированная среда для разработки мультимедийных услуг. IMX позволяет организовывать из нескольких приложений пакеты услуг.

Возможность добавления в решение дополнительных серверов приложений подкреплена проектом Sonus Open Services Partner Alliance (OSPA), в рамках которого сервера приложений и услуги сторонних производителей тестируются на совместимость и интегрируются в решение Sonus IMS.

### **Уровень управления сессиями связи (Session Control)**

Устройства, входящие в состав данного уровня являются ядром IMS сети. Они управляют VoIP и мультимедийными сессиями связи, а так же осуществляют контроль за доставкой услуг. Этот уровень так же, как и предыдущий состоит из 3х устройств:

- HSX™ Home Subscriber Server – стандартная функция HSS.
- SRX™ Serving Call Session Control Function реализует функцию S-CSCF и работает как SIP registrar для всех пользователей IMS.
- PSX™ Breakout Gateway Control Function (BGCF) Routing Server выполняет функции BGCF с широкими возможностями маршрутизации вызовов при различных видах сетевого доступа. Содержит центральную базу данных, в которой хранится информация пользователей, необходимая для управления голосовыми вызовами, а так же мультимедиа сессиями.

### **Уровень взаимодействия и управления медиа потоками (border & media control)**

На этом уровне осуществляется поддержка взаимодействия между сетями IMS, сетями с коммутацией каналов и другими провайдерами пакетных сетей VoIP.

В состав уровня взаимодействия и управления медиа потоками входят 3 устройства:

- GSX9000™ and GSX4000™ Open Services Switches
- NBS (Network Border Switch)
- OSPA Media Servers

Они представляют собой медиа-шлюзы, выступающие как MGPF и SGW. Они поддерживают сигнализацию OKC7, ISDN PRI, SIP, H.323, MGCP и H.248/MEGACO.

Network Border Switch (NBS) построен на той же аппаратной базе - Sonus GSX9000. Он уникально сочетает функции SBC и медиа шлюза (MGW).

Функции MRFP и MRFC в архитектуре Sonus IMS выполняют платформы сторонних производителей OSPA.

Управление комплексом осуществляет Sonus Insight™ Management System, состоящая из Element Management System (EMS), удалённо конфигурирующая оборудование и DataStream Integrator (DSI™), отвечающий за управление данными биллинга.

## Veraz Networks

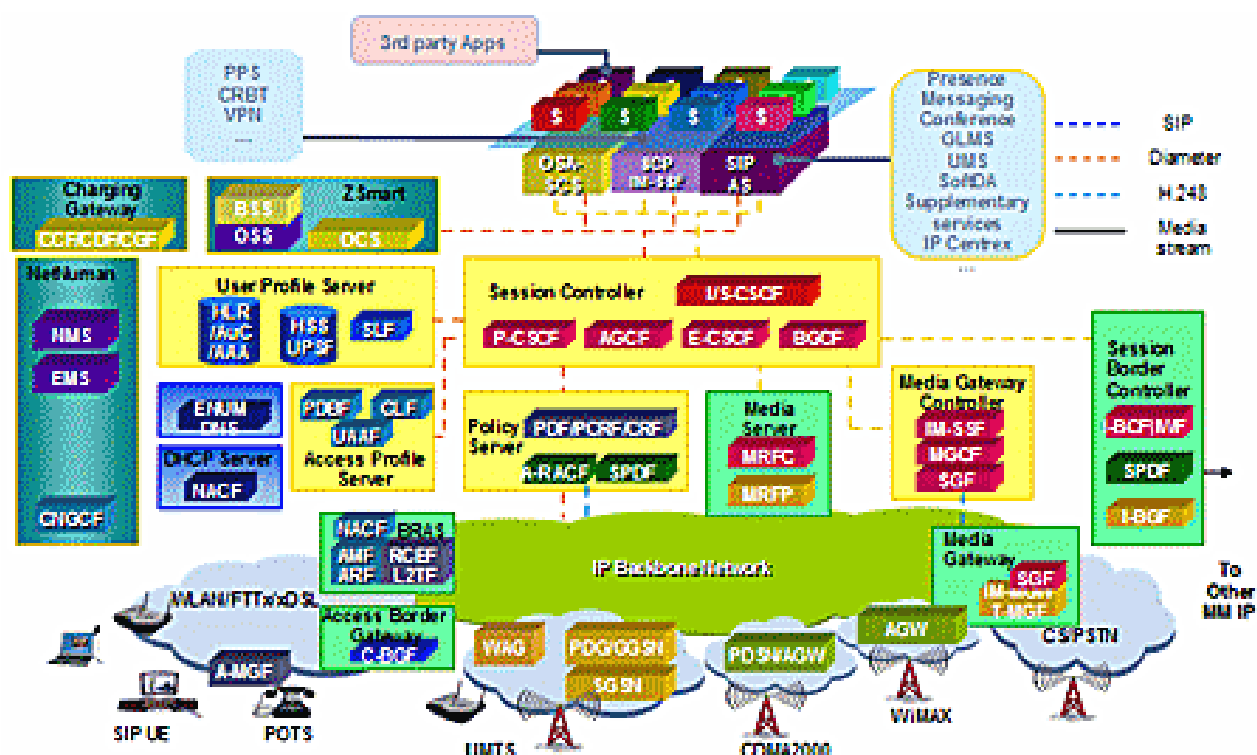
Позиционируя своё IMS решение, Veraz Networks использовали определение, что оно «не является IMS в теории, но является IMS на практике». Такое заявление связано с тем, что в основе решения лежит то же оборудование, что и в основе Softswitch решения – это оборудование ControlSwitch, сервера приложений и шлюзы i-Gate 4000.

Модульная архитектура ControlSwitch была доведена до соответствия требованиям последнего Release 7 от 3GPP. Таким образом, было получено IMS решение с одной стороны удовлетворяющее стандартам и с другой основанное на проверенной рабочей архитектуре, которая позволяет Оператору развивать свою сеть эволюционно: от TDM инфраструктуры к конвергентным решениям и уже потом к All-IP инфраструктуре. При этом на каждом этапе сохраняются все привычные сервисы, дополняясь возможностями IMS.

## ZTE

Компания ZTE разработала свое решение в области IMS под названием ZIMS. Оно обеспечивает конвергенцию фиксированной и мобильной связи (как и все предыдущие решения), а так же удовлетворяет стандартам 3GPP/3GPP2/TISPAN/ITU-T/OMA.

ZIMS поддерживает различные технологии доступа: WCDMA, TD-SCDMA, CDMA2000, WLAN, WiMAX, Cable Broadband Access, и xDSL.



В ZIMS присутствуют все стандартные модули, определенные 3GPP, 3GPP2, и TISPAN: S/I/P-CSCF (ZXUN CSCF), HSS (ZXUN HSS), AS, MGCF, MRFC/MRFP (ZXUN MRF), MGCF (ZXWN MSCS)/MGPF (ZXWN MGW), Parlay Gateway, Charging Function, а также спектр мультимедийных IMS терминалов. Также

ZTE предлагает вариант развития собственного Softswitch решения в решение IMS, как для Операторов мобильной, так и проводной связи.

Основное внимание в IMS-ориентированных сетях уделяется услугам, поэтому ZTE подчёркивает доминирующее значение платформы Service Delivery & Management Platform (SDMP), состоящей из Service Execution Platform (SEP), работающей в качестве сервера приложений и платформы управления услугами integrated service management platform (ISMP). SEP реализована на базе ZXUP 10 – сервисной платформе, реализующей сервера приложений SIP, OSA и CAMEL IM-SSF.

В IMS решении ZIMS задействуется платформа Integrated Multimedia Environment (IME) для обеспечения широкого спектра мультимедийных услуг. Взаимодействие услуг в сложных сервисных схемах реализуется с помощью Service Capability Interaction Manager (SCIM).