Министерство образования и науки Российской федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Московский Авиационный Институт»

(Национальный исследовательский университет)

(МАИ)

Кафедра 609

«Прикладная информатика»

Лабораторная работа

по курсу:

Инфокоммуникационные системы

на тему:

Понятие сети ССП и её базовые принципы

Выполнил студент:   
Группы: 60-408Б

Горявин В.А.

Проверил:

Смирнов О. Л.

**Содержание**

Предпосылки появления ССП (NGN) 3

Принципы и характеристики ССП (NGN) 4

Преимущества ССП 4

Классификация услуг для сетей ССП 5

Базовые услуги [6](#_Toc512030670)

Дополнительные виды обслуживания (ДВО) 6

Услуги доступа7

Информационно-справочные услуги. 7

Услуги VPN7

Услуги мультимедиа 8

Вывод 9

Список литературы.................................................................................................................................10

**Предпосылки появления ССП (NGN)**

Изначально для передачи различных типов информации строились отдельные сети связи: телефонная сеть, телеграфная сеть, сети передачи данных и пр. Во второй половине XX века появилась идея объединить все ведомственные сети связи в одну. Таким образом, была создана концепция сетей ISDN. Объединяющей сетью ISDN-сети является телефонная сеть общего пользования.

В конце XX века из-за таких причин, как дороговизна ISDN-оборудования, бурное развитие IP-сетей, появление новых приложений и услуг, идея формирования глобальной сети ISDN потерпела неудачу. На смену концепции сетей ISDN, пришла концепция сетей следующего поколения — NGN. В отличие от сети ISDN, сеть NGN опирается на сеть передачи данных на базе протокола IP.

В основу концепции построения сети связи следующего поколения положена идея о создании универсальной сети, которая бы позволяла переносить любые виды информации, такие как речь, видео, аудио, графику и т. д., а также обеспечивать возможность предоставления неограниченного спектра инфокоммуникационных услуг.

Сеть связи следующего поколения (NGN – Next Generation Network) – это концепция построения сетей связи, обеспечивающих предоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений, предполагающая реализацию универсальной транспортной сети с распределенной коммутацией, вынесение функций предоставления услуг в оконечные сетевые узлы и интеграцию с традиционными сетями связи.

**Принципы и характеристики ССП (NGN)**

Базовым принципом концепции NGN является отделение друг от друга функций переноса и коммутации, функций управления вызовом и функций управления услугами.

ССП, которая потенциально должна объединить существующие сети связи (телефонные сети общего пользования – ТфОП, сети передачи данных – СПД, сети подвижной связи – СПС), обладает следующими характеристиками:

* сеть на базе коммутации пакетов, которая имеет разделенные функции управления и переноса информации, где функции услуг и приложений отделены от функций сети;
* сеть компонентного построения с использованием открытых интерфейсов;
* сеть, поддерживающая широкий спектр услуг, включая услуги в реальном времени и услуги доставки информации (электронная почта), в том числе мультимедийные услуги;
* сеть, обеспечивающая взаимодействие с традиционными сетями электросвязи;
* сеть, обладающая общей мобильностью, т.е. позволяющая отдельному абоненту пользоваться и управлять услугами независимо от технологии доступа и типа используемого терминала и предоставляющая абоненту возможность свободного выбора поставщика услуг.

**Преимущества ССП**

Сети электросвязи, построенные на основе концепции ССП, обладают следующими преимуществами перед традиционными сетями электросвязи.

– Со стороны оператора это:

1. построение одной универсальной сети для оказания различных услуг;
2. повышение среднего дохода с абонента за счет оказания дополнительных мультимедийных услуг;
3. оператор ССП может наиболее оптимально реализовывать полосу пропускания для интеграции различных видов трафика и оказания различных услуг;
4. ССП лучше приспособлена к модернизации и расширению;
5. ССП обладает легкостью в управлении и эксплуатации;
6. оператор ССП располагает возможностью быстрого внедрения новых услуг и приложений с различным требованием к объему передаваемой информации и качеству ее передачи.

– Со стороны пользователя это:

1. абстрагирование от технологий реализации услуг электросвязи (принцип черного ящика);
2. гибкое получение необходимого набора, объема и качества услуг;
3. мобильность получения услуг.

Одной из основных целей построения ССП, является расширение спектра предоставляемых услуг.

* услуги службы телефонной связи (предоставление местного телефонного соединения, междугороднего телефонного соединения, международного телефонного соединения);
* услуги служб передачи данных (предоставление выделенного канала передачи данных, постоянного и коммутируемого доступа в сеть Интернет, виртуальных частных сетей передачи данных);
* услуги телематических служб («электронная почта», «голосовая почта», «доступ к информационным ресурсам», телефония по IP- протоколу, «аудиоконференция» и «видеоконференция»);
* услуги служб подвижной электросвязи;
* услуги поставщиков информации: видео и аудио по запросу, «интерактивные новости» (для пользователя реализуется возможность просмотра, прослушивания и чтения информации о произошедших за какое-то время событиях), электронный супермаркет (пользователь выбирает товар в «электронном магазине», получает подробную информацию о его потребительских свойствах, цене и пр.), дистанционное обучение и др.

Таким образом, ССП будут поддерживать как уже существующее, так и новое оборудование, включая аналоговые телефонные аппараты, факсимильные аппараты, оборудование ЦСИС (цифровая сеть с интеграцией служб), сотовые телефоны различных стандартов, терминалы телефонии по IP-протоколу (SIP и H.323), кабельные модемы и т.д. Услуги ССП используют различные способы кодирования и передачи и включают в себя: многоадресную и широковещательную передачу сообщений, передачу чувствительного и нечувствительного к задержкам трафика, услуги обычной передачи данных, услуги реального масштаба времени, диалоговые услуги.

**Классификация услуг для сетей ССП.**

В настоящее время отсутствует общая классификация услуг для сетей ССП. В рамках концепции, когда сеть ССП предлагается рассматривать не как отдельную категорию сетей связи, а как инструмент построения и развития существующих сетей, услуги, предоставляемые в рамках фрагмента ССП, можно классифицировать следующим образом:

* базовые: услуги, ориентированные на установление соединения с использованием фрагмента NGN между двумя оконечными терминалами;
* дополнительные виды обслуживания: услуги, предоставляемые наряду с базовыми услугами и ориентированные на поддержку дополнительных списков возможностей;
* услуги доступа, ориентированные на организацию доступа к ресурсам, и точек присутствия интеллектуальных сетей и сетей передачи данных;

1. информационно-справочные услуги: услуги, ориентированные на предоставление информации из баз данных, входящих в структуру ССП;
2. услуги виртуальных частных сетей: услуги, ориентированные на организацию и поддержание функционирования VPN со стороны элементов фрагмента ССП;
3. услуги мультимедиа: услуги, ориентированные на обеспечение и поддержку функционирования мультимедийных приложений со стороны фрагмента ССП.

Базовые услуги.

Под базовыми видами понимаются:

* услуги местной, междугородной, международной телефонной связи, предоставляемые с использованием (полным или частичным) фрагмента сети на основе NGN-технологий. Базовые услуги телефонии в сетях NGN могут использовать технологии компрессии речи, при этом качество предоставления базовых услуг должно соответствовать классам «высший» и «высокий». Базовые услуги телефонии могут быть доступны пользователям, использующим терминалы сетей ТфОП, СПС и Н.323, SIP-терминалы;
* услуги по передаче факсимильных сообщений между терминальным оборудованием пользователей. Услуга может предоставляться пользователям, использующим терминалы сетей ТфОП и СПС;
* услуги по организации модемных соединений между терминальным оборудованием пользователей. Услуга может предоставляться пользователям, использующим терминалы сетей ТфОП и СПС;
* услуга доставки информации «64 кбит/с без ограничений» и базирующиеся на ней услуги предоставления связи, определенные для технологии ISDN для установления соединений между терминальным оборудованием пользователей. Услуга может предоставляться пользователям, использующим терминалы ISDN.

Задачей сетевого фрагмента NGN при предоставлении базовых услуг является установление и поддержание соединения с требуемыми параметрами.

Дополнительные виды обслуживания (ДВО).

Предоставление базовых услуг может сопровождаться дополнительными видами обслуживания, которые расширяют возможности пользователя по получению информации о соединении, тональных уведомлений, а также позволяют изменять конфигурацию соединения. В сетевом фрагменте NGN пользователям могут быть доступны следующие дополнительные виды обслуживания:

* идентификации вызывающей линии (CLIP);
* запрет идентификации вызывающей линии (CLIR);
* предоставление идентификации подключенной линии (COLP);
* переадресация вызова при отсутствии ответа (Call Forwarding No Reply);
* переадресация вызова при занятости (Call Forwarding Busy);
* безусловная переадресация вызова (Call Forwarding Unconditional);
* идентификация злонамеренного вызова (MOD);
* индикация ожидающего вызова/сообщения (Call/Message Waiting);
* завершение вызова (Call Completion);
* парковка и перехват вызовов (Call Park/Pick-up);
* удержание вызова (Call Hold);
* замкнутая группа пользователей (CUG);
* конференцсвязь с расширением (CONF);

Следует отметить, что в зависимости от используемого типа подключения и терминального оборудования, а также от возможностей Softswitch список и алгоритмы предоставления услуг могут отличаться.

В настоящий момент наиболее специфицированными являются дополнительные виды обслуживания для пользователей сетей ISDN. Спецификации ряда ДВО для пользователей сетей на основе Н.323 и SIP-протоколов находятся в процессе разработки в международных организациях.

Также следует отметить, что фрагмент NGN для проходящих через него вызовов должен обеспечивать поддержку ДВО, инициированных в других сетях.

Услуги доступа.

Услугами доступа, поддерживаемыми со стороны сетевого фрагмента NGN, являются:

* услуги доступа в сети IP по коммутируемому соединению с поддержкой процедур точки доступа и авторизации со стороны фрагмента NGN; применяются как для поддержки WWW, E-mail, FTP-приложений, так и для доступа к сетям IР-телефонии;
* услуги доступа к ресурсам ИСС с реализацией функции SSP в сетевом фрагменте NGN. Реализованный SSP должен как минимум обеспечивать поддержку следующих видов услуг ИСС:
* «Бесплатный вызов»;
* «Телеголосование»;
* «Вызов с дополнительной оплатой»;
* «Вызов по предоплаченной карте».
* услуги доступа к информационно-справочным ресурсам с поддержкой точки доступа и авторизации доступа со стороны фрагмента NGN (функция Service Node при доступе к внешним ресурсам).

1. *Информационно-справочные услуги.*

К информационно-справочным относятся услуги предоставления информации со стороны элементов фрагмента NGN. В отличие от услуги доступа к информационно-справочным ресурсам, в данном случае предоставление предполагает включение сервера услуги в состав фрагмента NGN и использование API-интерфейсов между Softswitch и сервером приложений.

1. *Услуги VPN.*

Фрагментом NGN может поддерживаться предоставление следующих видов услуг виртуальных частных сетей:

* виртуальная частная сеть (VPN) на основе коммутируемых соединений с поддержкой адресного пространства VPN со стороны Softswitch. В этом случае задачей Softswitch является анализ номера входящего/исходящего абонента с принятием решения о возможности установления соединения в соответствии с политикой VPN. После принятия положительного решения об установлении соединения обрабатывается во фрагменте NGN как обычный вызов;
* виртуальная частная сеть на основе постоянных соединений внутри фрагмента NGN с обработкой адресной информации со стороны гибкого коммутатора. В этом случае для виртуальной частной сети изначально резервируется транспортный ресурс во фрагменте NGN. Обслуживание вызовов VPN осуществляется гибким коммутатором в рамках выделенного для VPN транспортного ресурса;
* виртуальная частная сеть на основе постоянных соединений без обработки сигнальной информации вызова гибким коммутатором. В этом случае VPN использует фрагмент NGN только как транспортный ресурс. Обработкой сигнальной информации, относящейся к вызову, занимаются внешние к фрагменту устройства.

1. *Услуги мультимедиа.*

Мультимедийные услуги можно рассматривать с двух позиций:

* с позиции абонентов услуг связи;
* с позиции поставщика услуг (оператора связи).

С точки зрения абонентов, мультимедийная услуга связи представляет собой возможность сети обеспечить функционирование специфических мультимедийных пользовательских приложений. Фактически абоненту безразлично, на базе какой сети предоставляется мультимедийная услуга, т. е. услуга не зависит от технологической платформы сети.

Мультимедийное пользовательское приложение представляет собой приложение, одновременно поддерживающее несколько «единиц» представления аудиовизуальной информации и предоставляющее абонентам общее информационное пространство в рамках одного сеанса связи. В качестве примеров мультимедийных приложений можно привести следующие: совместная работа с документами и графикой, «белая доска», дистанционное обучение, телемедицина и др.

Оператор связи рассматривает мультимедийную услугу связи как перенос комбинации двух или более «единиц» представления аудиовизуальной информации (т. е. видео, звука, текста) между абонентами (группами абонентов) в рамках сетевой инфраструктуры и с учетом состава и возможностей используемого оборудования. Таким образом, возможность предоставления той или иной мультимедийной услуги полностью зависит от технологической платформы сети.

**Вывод**

Сеть связи следующего поколения (ССП), как концепция построения сетей связи, позволила обеспечить:

1. Предоставление неограниченного набора услуг, что, на мой взгляд, является самым важным. Ведь именно благодаря тому, что потребители требуют все новых и новых услуг с еще большим качеством, развиваются стандартные технологии и появляются новые. Что, в свою очередь, приводит к появлению таких систем как ССП;
2. Гибкие возможности по управлению услугами;
3. Персонализацию услуг;
4. Унификацию сетевых решений, т.е. универсальная сеть;
5. Интеграцию с традиционными сетями связи. Это очень важно, т.к. мы не можем разом отменить все «старые» сети связи и поставить вместо них NGN. Это будет невыгодно и нецелесообразно, а также достаточно сложно.

**Список литературы**

1. Лекция №2
2. [https://ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/wiki/NGN)
3. [http://files.pilotlz.ru/pdf](http://files.pilotlz.ru/pdf/cB647-1-ch.pdf)
4. [https://nsportal.ru](https://nsportal.ru/user/668759/page/seti-sleduyushchego-pokoleniya-ngn)