

Эволюция биллинга IP-услуг

**Зарубин А.А.
ЛОНИИС**

Вступление

Сети, основанные на технологиях IP, стремительно развиваются. Наиболее дальновидные операторы традиционной телефонии пытаются использовать IP – технологии для реализации новых услуг, а также с целью постепенной миграции телекоммуникационных услуг от существующих на базе ТфОП к услугам на базе сетей IP. Подобные попытки всячески поддерживаются организациями по стандартизации и производителями оборудования, деятельность которых направлена на решение технических задач по предоставлению в сетях IP услуг передачи речи, данных и трафика мультимедиа.

Вместе с тем задачам учета и биллинга услуг, предоставляемых по IP, уделяется сравнительно мало внимания. Для успешного же коммерческого использования IP – услуг, необходимо иметь гибкие и расширяемые механизмы учета и биллинга. При расширении возможностей оператора традиционной телефонии возникает проблема интеграции учета и биллинга услуг, предоставляемых по ТфОП и по IP. Таким образом, эволюция систем предоставления услуг влечет за собой эволюцию биллинговых систем. Возможности в области биллинга и обслуживания пользователя играют значительную роль в выборе им того или иного оператора.

В статье анализируется текущее состояние биллинга для IP, и рассматриваются требования к современным системам учета и биллинга.

Кратко о главном

В современных коммутируемых сетях общего пользования сбор и хранение данных о предоставлении услуг осуществляется централизованно. Стандартами определено, что данные собираются, затем сохраняются и передаются на биллинговую систему в определенном формате.

Системы учета и биллинга операторов традиционной телефонии позволяют создавать различные тарифные планы, удобные абонентам, осуществлять тарификацию с учетом использования дополнительных услуг, даты, времени суток и расстояния, а также выставлять пользователям детальные счета с точным указанием всех произведенных вызовов и предоставленных услуг.

В отличие от систем для телефонных сетей, биллинговые системы для провайдеров Интернет (ISP) обладают меньшими возможностями. Большинство ISP используют оплату услуг по «плоским тарифам», т.е. постоянную оплату за единицу времени, объема переданных и принятых данных или абонентскую плату. Подобное состояние дел объясняется тем, что большинство операторов стремятся запустить услуги на базе IP в коммерческую эксплуатацию как можно скорее, не дожидаясь появления соответствующих проработанных решений в области биллинга. Нередко операторы используют системы, произведенные ими же. Такой подход может быть приемлемым для обеспечения услуг доступа в Интернет («серфинга»), электронной почты и некоторых других, но для предоставления услуг мультимедиа и IP – телефонии необходимы более мощные средства учета и биллинга. Предоставление доступа с неограниченной полосой (в рамках модемного соединения) и возможностью использовать любые возможные ресурсы первоначально помогало развиваться этой области телекоммуникационных услуг и двигало ее вперед. В современных условиях это не приемлемо. Например, для IP – телефонии, биллинг должен быть похож на биллинг ТфОП в плане способа оплаты и информации, предоставляемой абоненту. Таким образом, системы учета и биллинга для

IP – услуг должны обладать как минимум такими же возможностями, что и подобные системы для ТфОП. Проблема развития систем учета и биллинга для IP до уровня систем ТфОП ставит много задач, но в тоже время предоставляет возможности для улучшения обслуживания пользователей.

Проблема организации оплаты за предоставленные услуги

Многие операторы после покупки оборудования рано или поздно сталкиваются с проблемами начисления оплаты за предоставленные услуги и выставления счетов своим абонентам, проведения взаиморасчетов с партнерами, учетом транзитного и другими подобными проблемами.

На первом этапе можно воспользоваться биллинговым сервером оператора, но наличие собственной биллинговой системы позволит Оператору не зависеть от конкретной сети, использовать различные тарифные планы и полностью контролировать свой бизнес.

Для операторов IP-телефонии, наиболее предпочтительным вариантом подключения к IP-сети представляется подключение на правах корпоративного клиента, при котором сеть выставляет групповой счет региональному оператору, а он в свою очередь выставляет сети счет за терминированный трафик на основании информации, полученной из своей биллинговой системы.

Поддерживаемые услуги

Биллинговая система должна обеспечивать предоставление следующих услуг:

А. Преоплаченных услуг по единой сервисной карте:

- местной, междугородной и международной телефонной связи по IP-сетям (IP-телефония)
- местной, междугородной и международной телефонной связи по ТфОП
- услуг доступа в Интернет

В. Услуги Интернет в кредит (для выделенных IP-каналов). При взаимодействии с оборудованием Cisco эта функция может быть реализована при помощи технологии NetFlow.

- Web-серфинг
- Почтовые услуги
- FTP – услуги
- Услуга co-location

Требования, предъявляемые к современным биллинговым системам

Биллинговая система должна отвечать требованиям безопасности и надежности, предоставлять широкие возможности администратору системы, подключаться к шлюзам IP-телефонии и серверам доступа в Интернет через IP-сеть по протоколу RADIUS, обеспечивать совместимость с основными поставщиками оборудования, такими как Cisco, Lucent Technologies, Nortel и др.

В целях проведения гибкой ценовой политики по отношению к тем или иным сегментам рынка или клиентским группам, а также для возможности своевременного реагирования на ценовые изменения на рынке биллинговая система должна иметь в своем арсенале инструменты подсчета услуг по следующим характеристикам:

- Повременная оплата
- Плата за трафик и за QoS
- Абонентская плата
- Смешанные тарифы (на основе предыдущих трех).

Обязательным условием является наличие возможности самостоятельного заведения клиентами ограниченного Заказчиком числа своих параметров, их изменение в процессе использования услуг, оплата услуг посредством web-интерфейса.

Архитектура системы

В общем случае биллинговая система состоит из следующих компонент:

- База данных, содержащая максимально полную информацию по клиентам и предоставляемым им услугам. Структура БД системы должна быть открыта для Заказчика и соответствующим образом документирована. Именно этот компонент можно считать основным, в нем реализован механизм расчета оплаты за предоставленные услуги.
- Модуль AAA (Радиус-сервер) предназначен для авторизации пользователей, определения их полномочий и учета вызовов. Необходим для предоставления услуг IP-телефонии и доступа в Интернет. Модуль AAA взаимодействует с оборудованием IP-телефонии, серверами доступа по протоколу RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service).
- Систему сбора информации от сетевого оборудования (маршрутизаторов и серверов доступа) – коллектор, производящий предварительную обработку собранной информации - анализатор и передачу результатов в базу данных.
- Рабочие места администраторов системы (АРМ), обеспечивающее администрирование системы, ведение биллинговой/тарификационной информации, конфигурирование/мониторинг технических средств.
- Интерфейсные модули для подключения к ТфОП (для предоставления prepaid услуг традиционной телефонной связи) по интерфейсу E1 и системам сигнализации E-DSS1, ОКС 7, 2ВСК. Желательно, чтобы интерфейсный модуль представлял собой шлюз IP-телефонии с поддержкой IVR и маршрутизацией телефонных вызовов из ТфОП в ТфОП, из ТфОП в IP-сеть, из IP-сети в ТфОП.
- Модуль сбора и обработки статистической информации - для планирования новых или развития существующих услуг. Модуль должен позволять собирать информацию и анализировать работу клиентов, производить оценку динамики изменения потребности в Интернет-услугах и вывода на рынок новых Интернет-решений.
- Web-модуль для самостоятельного заведения клиентами ограниченного Заказчиком числа своих параметров, их изменение в процессе использования услуг, оплата услуг посредством.
- Модуль удаленной оплаты для работы с дилерами.

Система должна быть модульной, т.е. должна обеспечиваться возможность инсталляции базовой версии с последующей возможностью наращивания сервисов.

Выбор биллинговой системы

Биллинговые системы зарубежных производителей нередко во много раз превышают стоимость самого оборудования IP-телефонии и серверов доступа, и здесь не рассматриваются по причине отсутствия у региональных операторов средств на приобретение таких систем.

Остаются системы разработанные в России, но и здесь ситуация остается сложной. Оборудование фирм, специализирующихся на разработках и поставках качественных и недорогих профессиональных биллинговых систем для IP-телефонии и Интернет, на российском рынке практически не представлено. Вот и приходится каждому провайдеру IP-телефонии и Интернет самому решать проблему учета предоставленных услуг.

Сравнительный анализ БС

В таблице 1 представлены биллинговые системы для поставщиков услуг IP-телефонии и Интернет российских фирм-производителей.

Данная таблица содержит список фирм, которые производят профессиональные тиражируемые биллинговые системы. Эти фирмы специализируются на производстве биллинговых систем.

Таблица 1. Биллинговые системы для поставщиков услуг IP-телефонии и Интернет.

| Фирма | Атлант-Информ | Беркут | Интент | ЛОНИИС Протей | Корпорация ОСС | Петерсервис | Сервокомп | Светец |
|--------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|--|
| Название системы | Атлант | Bercut PrepaidService | Ольга | Протей | ОСС2000 | СКС | Абсолют | СТК-Диалог |
| Тарифицируемые услуги | IP-телефония, Интернет (Dial-Up, выделенные линии), АТМ | IP-телефония, Интернет (Dial-Up), телефония | IP-телефония, Интернет (Dial-Up), телефония | IP-телефония, Интернет (Dial-Up, выделенные каналы), телефония | IP-телефония, Интернет (Dial-Up, выделенные каналы), телефония | IP-телефония, телефония | IP-телефония, Интернет (Dial-Up, выделенные каналы) | IP-телефония, Интернет (Dial-Up, выделенные каналы), телефония |
| Стандартизированные интерфейсы | Radius, Tacacs | Интерфейсы ТфОП, реализованные на платах Bercut CTI | Radius, интерфейсы ТфОП реализованные на платах Dialogic | Radius, NetFlow, интерфейсы ТфОП, реализованные на платах Протей | Radius, интерфейсы для взаимодействия с оборудованием VocalTec | Программные интерфейсы с коммутаторами и мобильной связи, оборудованием Cisco, Avaya | Radius, NetFlow | RADIUS, Интерфейсы ТфОП, реализованные на платах Dialogic |
| База данных | Btrieve, SyBase, Oracle | Oracle | MS SQL | SyBase, Oracle | SyBase | Oracle | Oracle | MS SQL |
| Форма оплаты | Авансовая, кредитная | Авансовая | Авансовая, кредитная | Авансовая, кредитная | Авансовая, кредитная | Авансовая, кредитная | Авансовая, кредитная | Авансовая, кредитная |

Особенности учета и биллинга IP – услуг

Рассмотрим основные особенности учета и биллинга IP – услуг.

Основная проблема, возникающая при организации биллинга услуг IP, заключается в сильном отличии этих услуг друг от друга. Электронная почта, web – серфинг, IP – телефония, чат и некоторые другие, требуют сбора различной информации. Можно разделить услуги следующим образом: основанные на соединении (IP – телефония), основанные на транзакциях, услуги по передаче файлов и доступа к базам данных.

Рисунок 1 демонстрирует пример модели сети, в которой производится сбор информации для задач статистики и биллинга. Информация должна собираться в различных узлах сети, возможно принадлежащих различным операторам. При этом возникает задача обеспечения конфиденциальности такого рода данных.

В отличие от коммутируемых сетей, где учетные данные состоят, в основном, из событий (начало и завершение сеанса связи, использование дополнительных услуг, цифры номера) в сетях IP услуги определяются метриками (число переданных и принятых байт, число пакетов, номера портов, адреса IP). Набор метрик зависит от предоставляемых услуг.

Информация, соответствующая предоставленной услуге может быть фрагментирована и отправлена на систему учета несколькими пакетами. Более того, информация об услуге может быть отправлена с нескольких узлов. Система сбора и обработки учетной информации должна обладать достаточной вычислительной мощностью и вместительностью для хранения данных. Также необходимы механизмы для уменьшения объема учетной информации.

Одной из характеристик услуг, предоставляемых сетью IP, является качество обслуживания – QoS. В отличие от ТфОП, обеспечивающей фиксированное качество обслуживания, в IP – сетях оно может варьироваться. Уровень QoS может зависеть от абонента пользователя или от запрашиваемой услуги. Биллинговая система должна уметь учитывать качество обслуживания, предоставляемое пользователю.

Оператор, предоставляя абоненту определенную услугу, может задействовать при этом несколько различных сетей и служб. Например, одновременно могут быть задействованы ТфОП, сеть IP – телефонии, справочная служба, услуга уведомления о вызове из ТфОП по Интернет. Оператору и пользователю удобно знать общую картину о предоставленных услугах. Получить ее можно собирая и коррелируя учетные данные от разных сетей и служб.

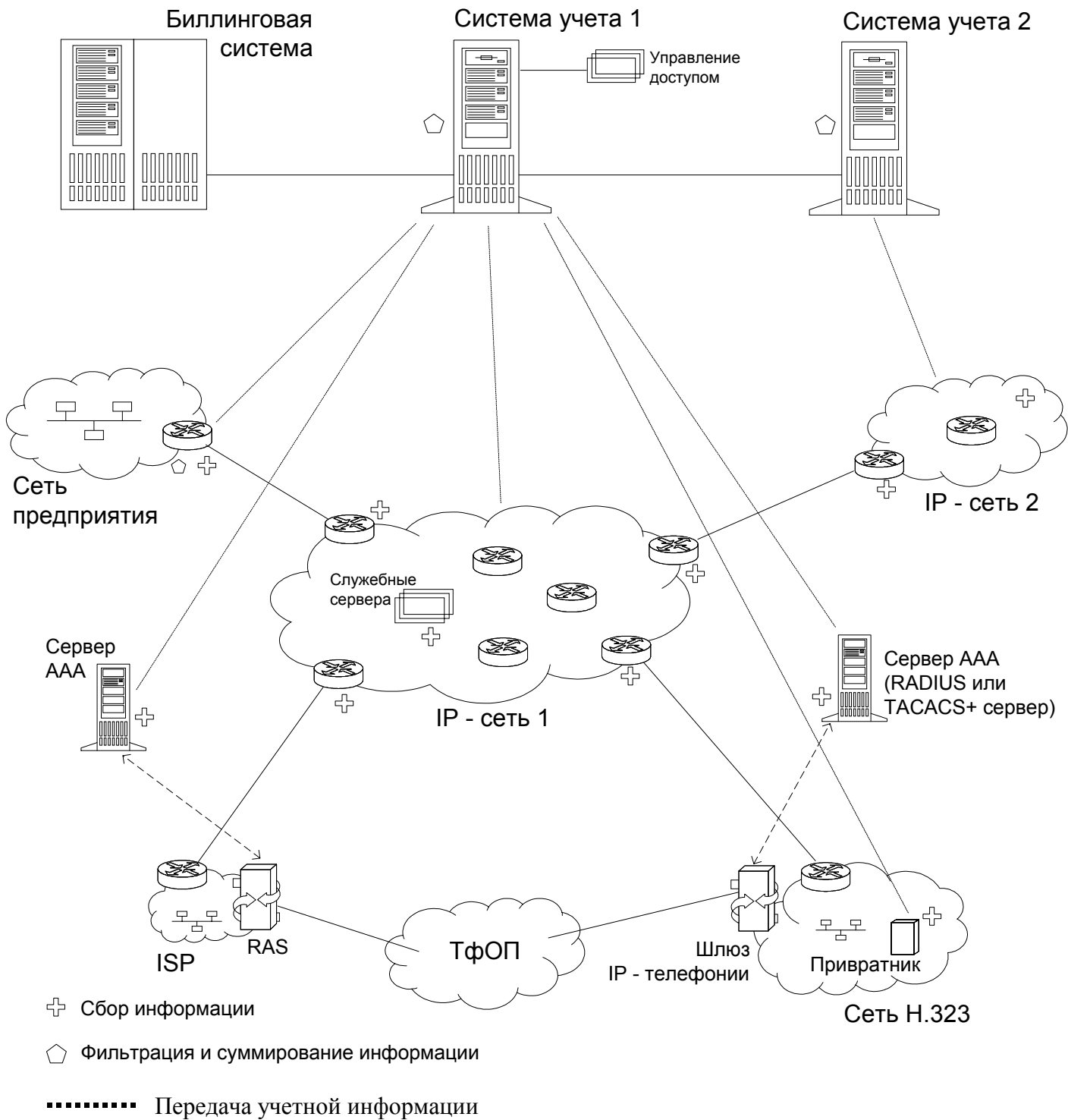


Рисунок 1. Сбор статистической и биллинговой информации в IP – сети.

Биллинговые системы для предоставления IP – услуг должны обладать большей гибкостью, чем системы, используемые на сетях операторов традиционной телефонии. Это позволит компании, использующей систему учета и биллинга, сконфигурировать ее в точном соответствии со своими нуждами.

Часто провайдеры IP – услуг используют способ расчета с абонентами по предоплатным схемам. В таком случае необходимо осуществлять обработку учетной информации и биллинг в реальном масштабе времени. Это позволит прекратить предоставление услуги абоненту при истечении средств на его счету.

Для удобства расчетов абонентов с оператором может применяться Web – интерфейс. Подобная услуга позволяет абонентам быстро осуществлять платежи и проще вести контроль над расходами.

Многие IP – услуги предоставляются с использованием сетей нескольких операторов и узлов различных производителей. Биллинг подобных услуг требует согласованного сбора учетной информации со всех задействованных элементов сети. Индустриальных стандартов в настоящее время для этого нет. Кроме того, нет четко установленных стандартов для форматов записи и протоколов передачи этой информации на сервера учета и биллинговые системы. Работы по решению этой проблемы ведутся несколькими организациями (IETF, ETSI, IPDR org. и др.).

Вместе со многими проблемами учет и биллинг IP – услуг дает операторам множество новых возможностей. Учетные данные могут быть использованы для лучшего понимания нужд и требований пользователей и быстрого ввода в эксплуатацию необходимых услуг. Также они помогают при анализе использования абонентами тех или иных ресурсов, применяться для нахождения оптимальной конфигурации сети, управлении трафиком, планировании емкостей хранилищ информации и обнаружении недобросовестных пользователей.

Заключение

IP – технологии позволяют операторам предоставить своим пользователям новые возможности. И в будущем сети IP позволят внедрять самые передовые и технически продвинутые услуги.

Развитие систем учета и биллинга для сетей IP крайне важно для успешного внедрения услуг на базе IP – технологий. Решение этой задачи требует координированных действий всех представителей отрасли.

Российские поставщики услуг должны ориентироваться в первую очередь на отечественных производителей. Последние, в свою очередь, должны охватить как можно больший спектр предоставляемых услуг и обеспечить надлежащую непрерывную техническую поддержку систем. Кроме того, биллинговая система обязательно должна быть сертифицирована.

Терминология

Биллинг (billing) — преобразование данных о начисленной плате в формат счета, который отправляется абоненту. Счет может включать всю учетную информацию за некоторый период времени и начисленные при этом суммы, но может и просто содержать общую сумму к оплате.

AAA (Authentication, Authorization, Accounting) – аутентификация, авторизация и учет.

Аутентификация (Authentication) - процесс проверки имени пользователя и пароля.

Авторизация (Authorization) - процесс проверки пользователя на предмет возможности использования какого-либо ресурса.

Учет (Accounting) – сбор информации, отражающий потребление ресурсов пользователем. Используется для начисления платы и выставления счета.

RADIUS (Remote Access Dial-In User Service) – протокол обмена информацией AAA между устройствами доступа (сервера доступа, шлюзы IP - телефонии) и серверами AAA.

TACACS+ – разработка компании Cisco Systems Inc., аналог протокола RADIUS.

Ссылки

1. IP Services Accounting, Billing – Challenges and Opportunities (LGI / RH – Iss0032), L. Gopal Iyengar, Richard Hornaday.
2. «Вам нарезать или целиком?», Журнал сетевых решений «LAN», #04/2001, Лиз МакФиллипс.
3. Сайты представленных компаний-производителей.