

КАЧЕСТВО СВЯЗИ В IP-ТЕЛЕФОНИИ

Фонвизина Д.В.

ГБУЗ «Национальный горный университет», <http://bit.nmu.org.ua>, d.fonvizina@mail.ru

В работе исследовано качество связи в IP-телефонии и наличие проблем в функционировании и качестве передаваемой информации. Рассмотрен один из методов улучшения связи – метод общего мнения (Mean Opinion Score - MOS), а также значения IP-телефонии на современном этапе развития телекоммуникации.

Ключевые слова — IP-телефония, качество обслуживания, метод общего мнения, мультисервисные технологии.

ВВЕДЕНИЕ

В основе функционирования современных вычислительных сетей заложены методы пакетной передачи и коммутации, которые используют простую идею представления любого вида информации в виде цифровой последовательности и дальнейшего членения ее на "кванты" — пакеты, снабженные всей необходимой информацией для их идентификации, маршрутизации, коррекции ошибок и прочее. Такой подход позволяет в едином информационном потоке передавать все виды информации, использовать для ее передачи различные пути и средства, применять универсальные системы коммутации, инвариантные относительно вида данных.

В широком смысле, основная задача обсуждаемого варианта телефонии, заключается в обеспечении естественного речевого общения двух или нескольких лиц, являющихся абонентами различных коммуникационных сетей, посредством сети связи с коммутацией пакетов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

По мере своего развития IP-телефония качественно изменяется: из дополнительной услуги она постепенно превращается в определенный базовый сервис, который в скором времени может стать одним из компонентов мультисервисной технологии. Протокол IP первоначально не был ориентирован на обмен информацией в реальном времени, поэтому характер информации сегодня претерпевает значительных изменений. На данном этапе увеличивается доля мультимедийного трафика и иных потоков информации, чувствительных к задержке. Кроме передачи данных, IP-сети используются для трансляции музыки и видео, речевого обмена, оперативного контроля, управления сетевых игр и других приложений реального времени.

В связи с существующей специализацией по предоставлению услуг IP-телефонии телекоммуникационные операторы все чаще стараются применять выделенные каналы с

приоритетом голосового трафика над трафиком данных, что гарантирует высокое качество передачи речи. При этом используется сразу несколько вариантов маршрутизации голосового трафика для каждого из тысячи направлений, а в случае возникновения каких-либо проблем, он автоматически перенаправляется на другие каналы. Пакеты одного и того же потока данных маршрутизируются по сети независимо друг от друга, а время обработки пакетов в узлах может меняться в широких пределах и при росте нагрузки задержки увеличиваться. Общая задержка речевой информации делится на две основные части – задержка при кодировании и декодировании речи в шлюзах, или терминальном оборудовании пользователей, и задержка, вносимая самой сетью. В результате, качество обслуживания зависит не только от сети, но и от оборудования пользователя.

Для количественной оценки уровня обслуживания (QoS — англ. Quality of Service) используются как объективные, так и субъективные параметры, определяющие принадлежность к одному из четырех классов качества передачи речи по сетям IP. Для оценки качества воспринимаемой речи используется субъективный метод, в данном случае – метод общего мнения (Mean Opinion Score - MOS). Алгоритм MOS, изложенный в спецификации МСЭ-Т Р.800, основан на пятибалльной шкале — от единицы (самое плохое качество связи) до пяти (самое хорошее). В соответствии с этим алгоритмом группа людей оценивает звучание тестовых речевых шаблонов, передаваемых через сеть. Эти оценки, конечно, субъективны. Как правило, самый большой балл, который можно получить по данной методике, равен 4,5. Рейтинг в 4,0 балла и выше рассматривается как очень высокий. Цифровые сеансы связи часто получают даже более высокие оценки.

Также связь можно оценить, используя основные характеристики:

- уровень искажения голоса;
- частота «пропадания» голосовых пакетов;
- время задержки между сказанным и услышанным словом.

Первые две характеристики улучшаются постепенно в сравнении с начальными версиями решений IP-телефонии. Улучшения кодирования голоса и восстановления потерянных пакетов позволили достичь уровня, когда абоненты достаточно легко воспринимают речь. А вот задержка пока превышает 250 мс, которые требуются для нормального темпа беседы.

Современный IP-разговор похож на телефонную связь через спутник. В ситуациях, когда задержек нельзя избежать в принципе, спутниковую связь обычно оценивают как связь удовлетворительную,

требующую лишь некоторого привыкания. Но задержки могут уменьшаться благодаря следующим факторам:

- усовершенствование телефонных серверов и алгоритмы их работы;
- развитие частных и корпоративных сетей, владельцы которых могут контролировать ширину полосы пропускания и, следовательно, величину задержки;
- развитие Internet, который изначально не был рассчитан на коммуникации в режиме реального времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для развития и стабильного функционирования IP-телефонии необходимо детальное изучение и усовершенствование качества связи, что, впоследствии, даст возможность максимально использовать данную технологию для широкого применения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Б.С. Гольдштейн, А.В. Пинчук. IP-телефония, 2001.
2. IP-телефония. (Электр. ресурс) /Способ доступа URL: <http://wiki.sipnet.ru/index.php>
3. Стив Мак-Квери. Передача голосовых данных по сетям Cisco Frame Relay, ATM и IP, 2002.