

Цифровая связь. IP-телефония. Технология Scure.



Анасов А.Д. ПС-17-1

© Templateswise.com

Содержание

1. Цифровая связь

2. IP-телефония

3. Как работает IP-телефония

4. Основные компоненты IP-телефонии :

5. Преимущества IP-телефонии

6. Конкурент IP-телефонии: Скайп

7. Технология Skype

8. Недостатки «СКАЙП»

Ссылки



1. Цифровая связь

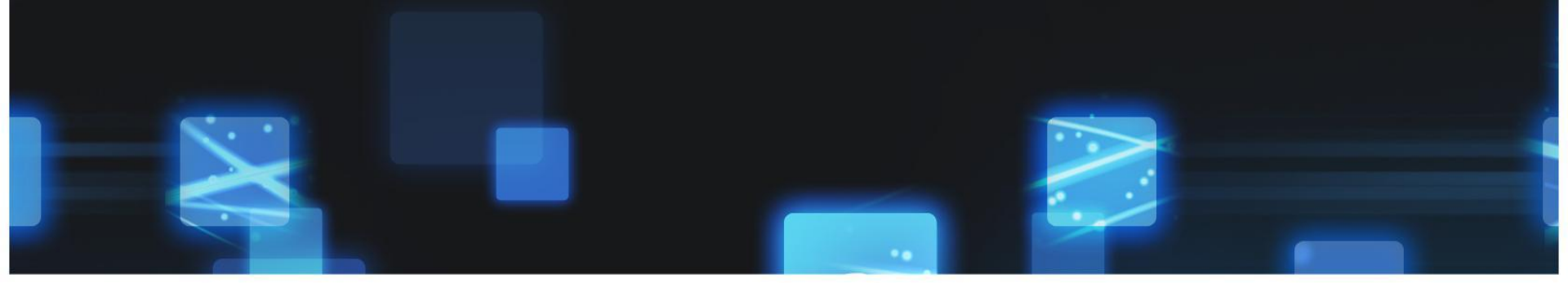
Во всем мире сейчас активно развивается **цифровая связь** – это основная тенденция развития телекоммуникаций. Качество цифровой связи имеет ряд преимуществ перед обычной связью. На основе цифровых систем передачи строят протяженные транспортные сети почти любого назначения. Благодаря научному прогрессу современные **цифровые системы передачи** данных позволяют одновременно передавать аудио, видео и цифровой сигнал.

В настоящее время цифровая связь повсеместно используется также и для передачи *аналоговых* (непрерывных по уровню и времени, например речь, изображение) сигналов, которые для этой цели *оцифровываются* (дискретизируются). Такое преобразование всегда связано с потерями, т.е. аналоговый сигнал представляется в цифровом виде с некоторой неточностью.

Современные системы цифровой связи используют кабельные (в том числе волоконно-оптические), спутниковые, радиорелейные и другие линии и каналы связи, в том числе и аналоговые.

- Кодирование источника информации
- Сжатие данных
- Шифрование данных
- Помехоустойчивое кодирование
- Модуляция

Технологии цифровой связи





2. IP-телефония

Один из представителей цифровой связи IP-телефония.

IP-телефония – это телефонная связь по каналам Интернета, а не по привычным телефонным сетям. Данный вид телефонии стал возможен, как только паутина Интернета стала сравнима и даже больше, чем паутина телефонных линий, которые опутали Землю намного раньше Интернета.

IP-телефония - это технология, позволяющая использовать Интернет или любую другую IP-сеть для ведения международных и междугородных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени.

Отличие IP-телефонии от аналоговой заключается в отсутствии традиционного кабеля и телефонного аппарата. Правда, существуют варианты IP-телефонии, внешне не отличимые от обычной телефонной связи, с привычными аппаратами и проводами. Связь осуществляется через устройства, имеющие прямой выход в сеть Интернет. Это могут быть не только компьютеры, но и планшеты или мобильные устройства. Также необходима аудио-гарнитура, если компьютер не имеет динамиков и микрофона.

Главное достоинство — минимальная стоимость эксплуатации, стоимость оплаты разговоров, в сравнении с аналоговой телефонией или сотовой связью.

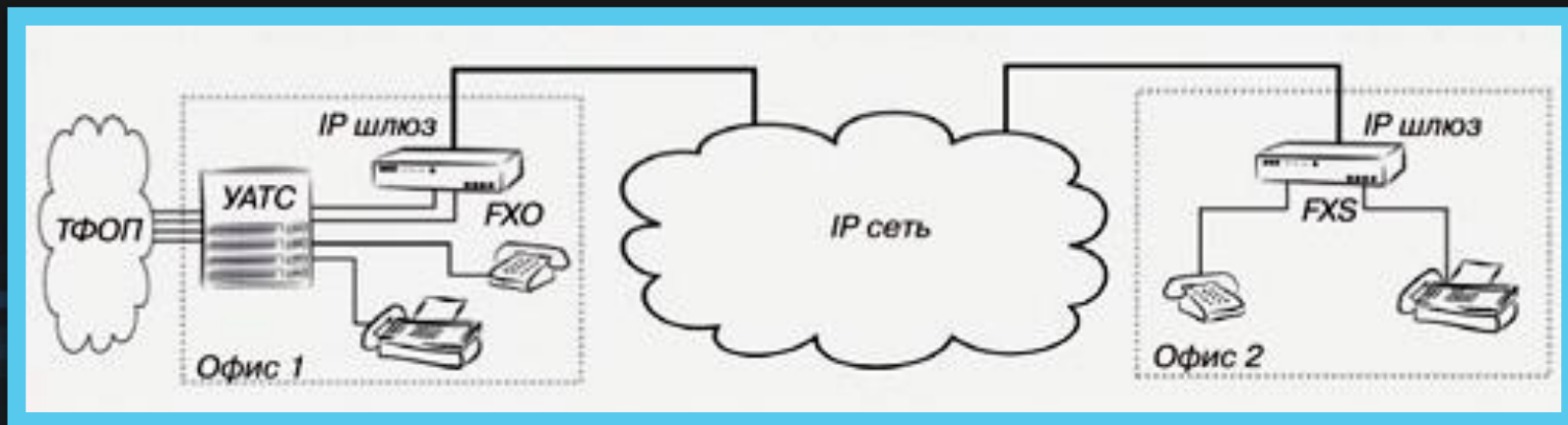




3. КАК РАБОТАЕТ IP-ТЕЛЕФОНИЯ?



Общий принцип действия телефонных шлюзов IP-телефонии таков: шлюз принимает телефонный сигнал, оцифровывает его, значительно сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через IP-сеть по назначению. Определение и соединение с нужным шлюзом происходит по таблице маршрутизации, заполняемой через Web-интерфейс или telnet. Изменение/добавление/удаление IP-адреса возможно в любое время.



4. Основные компоненты IP-телефонии :

Шлюз - необходимое устройство, подключенное к IP-сети и к телефонной сети (PBX/PSTN).

Функции: ответ на вызов вызывающего абонента PBX/PSTN, установление соединения с удаленным шлюзом.

GateKeeper - это дополнительное устройство, подключенное только к IP-сети и несущее в себе всю логику работы сети IP-телефонии.

Функции: аутентификация и авторизация абонента, распределение вызовов между шлюзами.

Монитор - необязательный дополнительный модуль сети IP-телефонии, подключаемый только к IP-сети, используемый для удаленного конфигурирования и поддержки остальных устройств сети- шлюзов и диспетчеров.





5. Преимущества IP-телефонии

- Доступность и мобильность
- Высокий потенциал
- Конфиденциальность и безопасность.
- Широкие возможности



Использование IP-телефонии – оптимальное решение для офисов, предприятий и организаций именно благодаря последнему пункту о возможностях:

- Функции многоканального номера,
- переадресация входящих звонков,
- голосовая почта,
- виртуальный факс и
- услуга внесения в «черный список»



6. Конкуренция IP-телефонии: Скайп

С IP-телефонией вполне успешно конкурируют приложения для поддержания телефонной и видео связи, например, хорошо известный Скайп. Подобные приложения для компьютеров и мобильных устройств позволяют осуществлять голосовую и видео связь между абонентами также по каналам Интернета, и тоже имеют привлекательные тарифы.

Кстати, многие функции подобных приложений вообще бесплатные. Пользователям нужно лишь оплачивать Интернет трафик, не более. Например, звонки по Скайпу между двумя абонентами, у которых на компьютерах установлено приложение Скайп, – бесплатные.

И даже групповые аудио и видео конференции по Скайпу между несколькими абонентами Скайпа могут быть бесплатные. Также возможна передача визуальной информации путем «расшаривания» (организации коллективного просмотра) одного из экранов компьютера, подключенного к конференции Скайп.



7. Технология Skype

Отличие от многих других программ IP-телефонии, для передачи данных Skype использует P2P-архитектуру. Каталог пользователей Skype распределён по компьютерам пользователей сети Skype, что позволяет сети легко масштабироваться до очень больших размеров (в данный момент более 1 миллиарда пользователей, около 200 миллионов онлайн) без дорогой инфраструктуры централизованных серверов.

Кроме того, Skype может маршрутизировать звонки через компьютеры других пользователей. Это позволяет соединяться друг с другом пользователям, находящимся за NAT или брандмауэром, однако создаёт дополнительную нагрузку на компьютеры и каналы пользователей, подключённых к Интернету напрямую.

Единственным центральным элементом для Skype является сервер идентификации, на котором хранятся учётные записи пользователей и резервные копии их списков контактов. Центральный сервер нужен только для установки связи. После того как связь установлена, компьютеры пересылают голосовые данные напрямую друг другу (если между ними есть прямая связь) или через Skype-посредник (суперузел — компьютер, у которого есть внешний IP-адрес и открыт TCP-порт для Skype). В частности, если два компьютера, находящиеся внутри одной локальной сети, установили между собой Skype-соединение, то связь с Интернетом можно прервать и разговор будет продолжаться вплоть до его завершения пользователями или какого-либо сбоя связи внутри локальной сети.



7. Технология Skype

Благодаря используемым Skype кодекам (алгоритмам сжатия данных) SILK (8-24 кГц), G.729 (8 кГц) и G.711 (ранее использовались также ILBC и ISAC) и при достаточной скорости интернет-соединения (30—60 кбит/с) в большинстве случаев качество звука сопоставимо с качеством обычной телефонной связи, а при хороших условиях соединения заметно лучше.

При установке соединения между ПК данные шифруются при помощи AES-256, для передачи ключа которого, в свою очередь, используется 1024-битный ключ RSA. Открытые ключи пользователей сертифицируются центральным сервером Skype при входе в систему с использованием 1536- или 2048-битных сертификатов RSA.

Протокол Skype (англ.) закрыт и используется только оригинальным программным обеспечением Skype. При помощи API к его функциям могут получать доступ программы сторонних разработчиков.


3 июня 2011 протокол Skype был взломан и его исходный код оказался в Интернете.

Официально подтвержденных разработчиком случаев расшифровки и/или перехвата данных в Skype не зафиксировано, и большинство спецслужб выражают по этому поводу недовольство. Однако правоохранительные органы Австрии на встрече с провайдерами в местном Министерстве внутренних дел сообщили, что провели “законный перехват IP-трафика” 25 июня 2008 года. Аналогичное заявление прозвучало и от представителя органов внутренних дел Австралии. Также, благодаря утечке информации, стало известно о разработке фирмой Digitask программы перехвата онлайн-коммуникаций по заказу одного из министерств Баварии, а компания FaceTime разработала сканер защищённых IM-сообщений Skype. Кроме того, о наличии решений для прослушивания Skype объявили власти Швейцарии и российские спецслужбы.

Для стабильного использования видеосвязи необходима скорость интернет-соединения более 200 кбит/с и желательна тактовая частота процессора не менее 1 ГГц.



8. Недостатки «СКАЙП»



При некоторых обстоятельствах (широкий канал, глобальный IP адрес, постоянное включение и т.п.) компьютер клиента может использоваться как сервер сети (режим supernode), что приводит к существенной загрузке компьютера и большому трафику. Пользователь при этом не получает уведомлений и не имеет штатных средств в программе для запрета такого действия. В версии для платформы Windows эту функцию можно отключить редактированием реестра. практически невозможно прослушать, за что его критикуют спецслужбы многих стран. В то же время сам сервис не раз обвинялся в шпионаже в пользу США и Китая.

Как и любая сеть, работающая по принципу P2P, Skype подвержен вирусным эпидемиям. Уже известны случаи распространения вредоносных программ, перехватывающих и записывающих разговоры в Skype.

Литература и ресурсы:

1. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=524522>
2. <http://bourabai.kz/mmt/skype.htm>
3. <https://itel.ua/publications/item=14-что-такое-ip-телефония-и-как-это-работает/>
4. <https://www.inetgramotnost.ru/polezno-znat/ip-телефония-что-это-и-как-работает.html#IP>
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/IP-%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%8F>

