

VoIP بر روی ماهواره

با پیشروی توسعه‌ی فناوری شبکه بندی IP و مخصوصا اینترنت در دنیا، توانایی انتقال تماس‌های صوتی که قبلا توسط شبکه‌ی سوئیچ تلفن عمومی (PSTN) صورت می‌گرفت، بر روی ابرساختارهای کم هزینه‌ی IP به واقعیت نزدیک‌تر شده است. کاربران فراوانی هر روز در مورد توانایی‌های VoIP تحقیق می‌کنند هنگامی که درخواست ارتباط اینترنتی می‌کنند و یا شبکه‌ی اختصاصی خود را وسعت می‌دهند. همچنین فناوری‌های ارتباط صوتی VoIP، راه حل مقرون به صرفه برای کمپانی‌های که دارای دفترهایی با فواصل دور هستند و نیازمند ارتباط مطمئن و دائم با دفترهای مرکزی شرکت یا کمپانی خود هستند.

در زمان طراحی مهندسی یک شبکه‌ی ماهواره‌ای که توانایی حمل ترافیک VoIP را دارد، چندین پارامتر تاثیرگذار که لازم است مورد توجه قرار بگیرند به صورت زیر است.

تاخیر: تقریبا ۲۸۰ میلی ثانیه تاخیر انتشار سیگنال یکطرفه است که دلیل آن موقعیت ماهواره‌های زمین آهنگ و سرعت محدود نور در فضا است. بدون در نظر گرفتن ماهواره، تاخیر انتشار سیگنال باید مد نظر قرار گرفته باشد و با آن باید مقابله بشود. امروزه بسیاری از تماس‌های خارج از کشور آمریکا به عنوان VoIP بر روی بستر ماهواره ارسال می‌شود.

Jitter: تاثیر تاخیر شبکه بر روی بسته‌هایی که در گیرنده می‌رسند را تعیین می‌کند. بسته‌های IP در بازه‌های مساوی زمانی از سمت درگاه فرستنده، ارسال می‌شوند اما در گیرنده به صورت نامنظم دریافت می‌شوند. Jitter بالا منجر به تاثیر بر روی کیفیت صدا و قطعه قطعه شدن آن شده و فهم آن را سخت و دشوار می‌کند. Jitter با محاسبه‌ی زمان رسیدن فواصل میان بسته‌های متوالی و پست سر هم بدست می‌آید. برای یک ارتباط صوتی با کیفیت، میانگین فواصل زمانی در گیرنده باید تقریبا برابر با فرستنده باشد. بافرهای Jitter (که در اصل بافرهای بسته‌های IP می‌باشند که بسته‌های دریافتی را برای یک مدت زمان مشخص نگه می‌دارد) برای جبران کردن پدیده‌های نوسان بازدهی شبکه استفاده می‌شوند و منجر به صاف شدن پخش صدا در بخش گیرنده می‌شوند.

Packet Loss: این پارامتر که از نبود شدن و از دست رفتن بسته‌های IP ناشی می‌شود می‌تواند منجر با کاهش کیفیت صوت شود. از آنجاییکه ترافیک صوت VoIP به صورت UDP/IP انتقال پیدا می‌کند لذا هیچ امکانی برای ارسال دوباره وجود ندارد و از بین رفتن بسته‌ی IP معادل است با ناپودی همیشگی قسمتی از انتقال صدا. در لینک‌هایی که حامل VoIP هستند بسیار مهم است که خطای BER (Bit Error Rate) پایینی وجود داشته باشد.

QoS و اولویت ترافیک: شبکه‌های سوئیچ بسته‌های IP در برابر تهدیدات تجمع داده و ترافیک بالا قرار دارند. تجمع داده در این شبکه‌ها به صورت خرابی صدای VoIP آشکار می‌شود که با تاخیر، از بین رفتن و یا بسته‌هایی که خارج از ترتیب هستند نیز همراه می‌باشند. این مسئله ضروری است که خطوط تماس اولویت بندی شوند تا در لینک‌های شلوغ، داشتن ترافیک VoIP تضمین شود.

فناوری فشرده‌سازی: روش‌های فشرده‌سازی بسیاری تا کنون برای صدا طراحی و استانداردیزه شده‌اند. بیشترین استاندارد استفاده شده در صنعت کدک (G.279 codec) می‌باشد. این کدک به 8kbps پهنای باند نیاز دارد اما به دلیل حجم داده‌های فوقانی (Header) که مربوط به IP/UDP/RTP می‌باشد، پهنای باند واقعی مورد نیاز بین ۱۶ تا ۱۸ کیلوبیت بر ثانیه می‌باشد (وابسته به مدل و مارک دستگاه استفاده شده دارد). با استفاده از روش فشرده‌سازی RTP (cRTP) کل پهنای باند مورد نیاز به ازای هر تماس به ۱۰ کیلوبیت بر ثانیه کاهش پیدا خواهد کرد. البته استانداردهای دیگری نیز وجود دارد مانند G.723 که تنها 5.3kbps اشغال می‌کند.

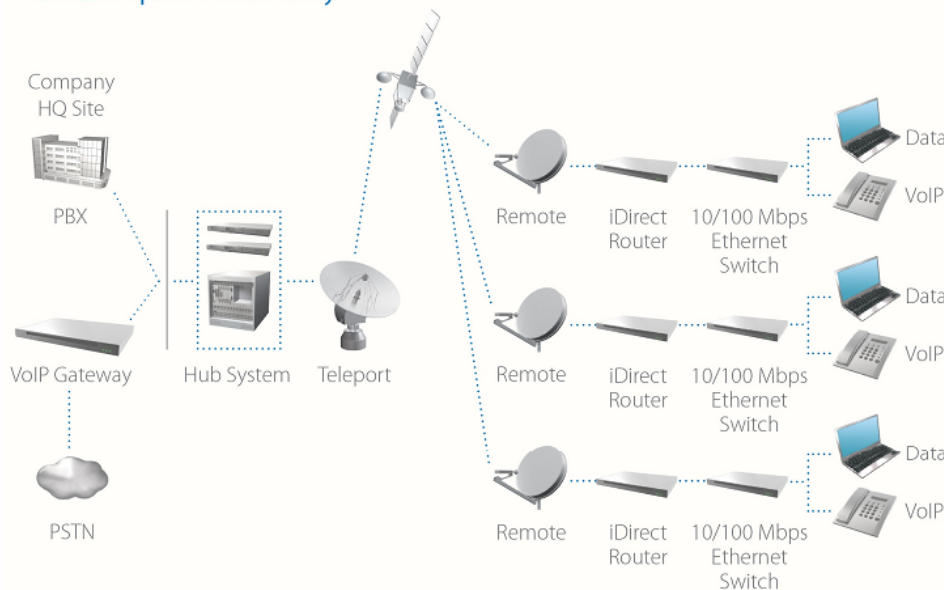
پهنای باند لازم به ازای هر تماس: به جهت طراحی صحیح یک شبکه، لازم است تا پهنای باندی که به ازای هر تماس VoIP اشغال می‌شود، تعداد تماس‌های همزمان و مدت زمان هر تماس دانسته شود. پهنای باند لازم برای هر تماس VoIP بستگی به استاندارد کدگذاری استفاده شده، فشرده سازی Headerهای پروتکل و اندازه‌ی Payload بستگی دارد. برای مثال، با G.729(b)، سایز Payload برابر با ۴۰ بیتی و عدم فشرده‌سازی Header می‌تواند ۱۶ کیلوبیت بر ثانیه را اشغال کند. با انجام فشرده‌سازی Header این میزان پهنای باند به ۱۰ کیلوبیت بر ثانیه تقلیل پیدا می‌کند.

راهکار تلفن VoIP شرکت ایکاست با استفاده از iDirect:

فناوری iDirect، یک راهکار ارتباطی صنعتی و با کیفیت ارائه می‌دهد که به شرکت‌ها و سازمان‌ها این امکان را می‌دهد تا شبکه‌ای جهت انتقال داده، صدا و تصویر را طراحی کنند. همچنین iDirect ویژگی‌های فراوانی را به طور همزمان ارائه می‌دهد تا VoIP با کیفیت بالا را در شبکه تضمین کند.

راهکارهای iDirect ایکاست قابلیت انتقال داده با BER کمتر از 10^{-9} را دارند که به این حالت کانال، کانال تمیز و صاف اطلاق می‌شود به این معنا که ایده‌آل برای کاربردهای VoIP می‌باشد. تجهیزات VSAT شرکت iDirect به مشتریان خود یک راهکار قابل انعطاف و قابل گسترش را می‌دهد به گونه‌ای که امکان تعریف QoS در آن وجود دارد. در این سیستم‌ها QoS می‌تواند بر اساس نوع ترافیک (داده، صوت و تصویر)، مبدا و مقصد ترافیک، و یا درصدی از پهنای باند تعریف شود. علاوه بر این، میزان CIR (Committed Information Rate) به مشتریان این اجازه را می‌دهد تا به جهت اطمینان از برقراری همه‌ی تماس‌های VoIP در بهترین کیفیت، پهنای باند لازم را تخمین بزنند. نمونه‌ای از طراحی شبکه‌ی VoIP بر مبنای iDirect در شکل زیر نشان داده شده است.

Typical iDirect Network with PSTN and Enterprise connectivity



پلتفرم iDirect سیستم‌های H.323 و SIP را پشتیبانی می‌کند لذا مشتریان این امکان را دارند تا از طیف وسیعی از تجهیزات شبکه‌ای VoIP در شبکه‌ی خود استفاده کنند. این راهکار می‌تواند برای بسیاری از صنایع، سازمان‌ها و شرکت‌هایی که دارای شعب‌های مختلف در نقاط دور و خارج از زیرساخت‌های عمومی مخابراتی هستند مفید واقع شود. شرکت ایکاست دارای تجربه و دانش کافی جهت طراحی، راه‌اندازی و اجرای پروژه‌های VoIP بر روی بستر ماهواره را دارد.

تماس با ما:



شرکت عصر ارتباطات بین الملل پارس کار (ایکاست)

تلفن: +۹۸۲۱۸۸۵۷۲۷۱۷ فکس: +۹۸۲۱۸۸۵۶۱۵۱۰

آدرس: تهران، شهرک قدس، خیابان سیف، کوچه ۲، پلاک ۱۱

کد پستی: ۱۴۶۶۷۱۳۸۸۳

وبگاه: <http://www.icasat.net> پست الکترونیک: info@icasat.net