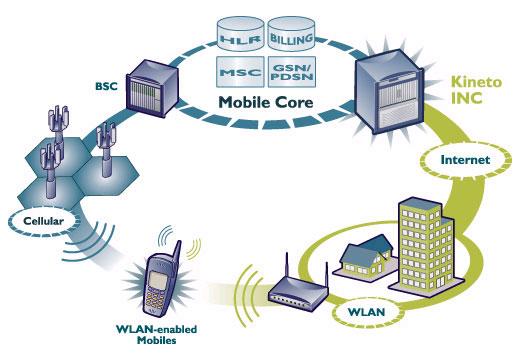


ارتباطات يكي از نيازهاي حياتي بشريت است و انسان همواره به دنبال ابداع فن آورهائي بوده است كه بتواند با استفاده از آنان با ساير همنوعان خود ارتباط برقرار نمايد . در گذشته اي نه چندان دور كه انسان استفاده از اينترنت را تجربه نكرده بود ، ارتباطات محاوره اي صرفا" از طريق تلفن و به كمك خطوط **PSTN** ( برگرفته از **Public Switched Telephone Network** ) ، انجام مي گرديد . در سيستم فوق ، سيگنال هاي صوتي آنالوگ با استفاده از كابل هاي مسي حمل و مبادله داده خصوصا" در مسافت هاي طولاني گرانقيمت و ارتباطات دوسويه ويديوئي رويائي بيش نبود ( در آن زمان صرفا" از تلويزيون استفاده مي گرديد كه به عنوان يك رسانه دوسويه محسوب نمي گردد ).در ساليان اخير ما شاهد اتفاقات جالبي بوده ايم كه هر يك به سهم خود تاثيري غيرقابل انكار در حيات بشريت داشته اند . ابداع كامپيوترهاي شخصي ، فن آوري هاي جديد ارتباطي نظير تلفن هاي سلولي و نهايتا" اينترنت نمونه هائي در اين زمينه مي باشند كه باعث شده است انسان بتواند با استفاده از سرويس هاي جديدي نظير نامه الكترونيكي ، چت و مواردي‌ ديگر با ساير افراد ارتباط برقرار نمايد .  
در حال حاضر مي توانيم نظاره گر يك انقلاب واقعي در عرصه ارتباطات باشيم . هر شخص با استفاده از كامپيوتر و اينترنت مي تواند با ساير افراد مورد علاقه خود ارتباط برقرار نموده ، داده ئي را مبادله و يا از طريق امكانات نرم افزاري موجود با يكديگر گفتگو نمايند . ما نمي دانيم دقيقا" در آينده چه اتفاقي خواهد افتاد ولي اين را مي دانيم كه **كامپيوتر** داراي نقشي محوري و اساسي در اين رابطه خواهد بود . اينترنت با سرعت بالا در همه جا استفاده خواهد شد و مردم با يكديگر به صورت صوتي و تصويري ارتباط برقرار خواهند نمود .به هرحال ، رشد بي سابقه اينترنت در ساليان اخير اين نويد را مي دهد كه بتوان از زيرساخت موجود به عنوان يك گزينه مطلوب به منظور ارتباطات استفاده نمود .



**VoIP چيست ؟**

**VoIP** ( برگرفته از **Voice over internet protocol** ) که با نام **IP** **تلفني** نيز از آن ياد مي شود ، امکان **استفاده از اينترنت براي مکالمات تلفني** را فراهم مي نمايد . در مقابل استفاده از خطوط تلفن سنتي ، **VoIP** از فن آوري ديجيتال استفاده مي نمايد و نيازمند يک اتصال **broadband** نظير **DSL** است . هم اينک شرکت هاي متعددي سرويس فوق را در اختيار علاقه مندان قرار مي دهند .  
متداولترين **کاربرد VoIP** براي موارد شخصي و استفاده در منازل ، **سرويس هاي تلفني مبتني بر اينترنت** است که با محوريت يک **سوئيچ تلفن** انجام مي شود . با استفاده از فن آوري فوق ، استفاده كنندگان مي توانند همچنان داراي يك شماره تلفن باشند . در چنين مواردي ممكن است از يك آداپتور نيز استفاده گردد. آداپتور فوق اين امكان را دراختيار استفاده كننده قرارخواهد داد تا بتوانند از يك تلفن معمولي نيز استفاده نمايند .  
در زمان استفاده از سرويس فوق ، مخاطب شما متوجه اين موضوع نخواهد شد كه شما از **فن آوري VoIP** استفاده مي نمائيد و قادر به تشخيص دقيق تفاوت سرويس فوق نسبت به يك تلفن سنتي نمي باشد .

**VoIP چگونه كار مي كند ؟**

در گذشته اي نه چندان دور ، پيشگامان عرصه هاي علمي به اين نتيجه رسيدند كه مي توان يك سيگنال را به صورت ديجيتال و در يك مسافت طولاني ارسال نمود . بدين منظور مي بايست قبل از ارسال سيگنال ، آن را با استفاده از يك مبدل آنالوگ به ديجيتال(ADC) ، ديجيتال و سپس ارسال و در نقطه پاياني انتقال،با استفاده از يك مبدل ديجيتال به آنالوگ(**DAC**) مجددا" آن را به آنالوگ تبديل نمود .**فن آوري VoIP** نظير آنچه اشاره گرديد كار مي كند . در ابتدا ، صداي ديجيتال شده در بسته هاي اطلاعاتي قرار مي گيرد و پس از ارسال در مقصد مجددا" به صوت تبديل مي گردد. با ذخيره اطلاعات به فرمت ديجيتال مي توان بر روي آنان كنترل بهتري را اعمال نمود . مثلا" مي توان آنان را فشرده ، مسير آنان را تعيين و يا آنان را به يك فرمت جديد ديگر تبديل نمود .  
شبكه هاي مبتني‌ بر **پروتكل TCP/IP** از **بسته هاي اطلاعاتي IP** تشكيل مي گردند كه شامل يك **هدر** ( براي كنترل ارتباطات ) و يك **paylaod** به منظور مبادله داده مي باشند . **فن آوري VoIP** از بسته هاي اطلاعاتي IP به منظور حركت در شبكه و رسيدن به مقصد نهائي استفاده مي نمايد . Voice (source) - > ADC - - - Internet - - - DAC - > Voice (dest)

**مزاياي استفاده از VoIP نسبت به PSTN**

در زمان استفاده از **خطوط PSTN** ، كاربران عملا" هزينه زمان استفاده شده توسط شركتي كه مديريت خط **PSTN** را برعهده دارد ،‌ پرداخت مي نمايند و هر اندازه كه بيشتر با تلفن صحبت نمايند هزينه بيشتري را نيز مي بايست پرداخت نمايند. علاوه بر اين ، نمي توان بطور همزمان با بيش از يك شخص گفتگو نمود .در **فن آوري VoIP** مي توان هر زمان و با هر شخص گفتگو نمود . كافي است كه در آن مقطع زماني ساير افرادي كه شما مي خواهيد با آنان گفتگو نمائيد نيز به اينترنت متصل شده باشند . مكالمه برقرار شده تا زمان دلخواه ( مستقل از هزينه هاي مربوطه ) مي تواند ادامه يابد. علاوه بر اين ، مي توان در يك زمان با چندين نفر گفتگو نمود . در زمان گفتگو با ساير افراد و بطور همزمان مي توان با آنان داده ئي ( نظير تصاوير ، نمودارها و تصاوير ويديوئي ) را نيز مبادله نمود .

**چرا تاكنون از اين فن آوري در ابعاد گسترده اي استفاده نشده است ؟**

در اين بخش لازم است به برخي مسائل حاصل از ائتلاف بين**معماري VoIP** و اينترنت اشاره گردد. مبادله داده صوتي مي بايست به صورت بلادرنگ و بدون توقف انجام گردد و اين موضوع با معماري نامتجانس اينترنت كه ممكن است از تعدادي روتر ( ماشين هائي كه مسيريابي بسته هاي اطلاعاتي را انجام مي دهند ) به منظور مسيريابي بسته هاي اطلاعاتي استفاده نمايد، همخواني نداشته و مي تواند باعث بروز مسائل خاصي نظير افزايش زمان **RTT** ( برگرفته **Round Trip Time** ) گردد . بنابراين ، مي بايست با اعمال تغييرات لازم و بكارگيري فن آوري هاي ديگر ، زمينه استفاده موثر از **فن آوري VoIP** را فراهم نمود .

**نحوه ايجاد يك اتصال VoIP**

براي ايجاد يك ارتباط مبتني بر **VoIP** ،‌ مي بايست مراحل زير را دنبال نمود ( تمامي مراحل مي بايست به صورت بلادرنگ انجام گردد).

• تبديل سيگنال آنالوگ به ديجيتال : تبديل سيگنال صوتي آنالوگ به سيگنال ديجيتال ( مجموعه اي از صفر و يك ) توسط يك مبدل آنالوگ به ديجيتال ( **ADC** )  
• فشرده سازي سيگنال ديجيتال : پس از تبديل سيگنال صوتي به ديجيتال ، بيت هاي موجود مي بايست بر اساس يك فرمت مناسب فشرده تا آماده ارسال گردند . در اين رابطه از پروتكل هاي متعددي استفاده مي گردد . **PCM** و استاندارد **ITU-T G.711**نمونه هائي در اين زمينه مي باشند .  
• استفاده از يك پروتكل بلادرنگ : در اين مرحله ، بسته هاي صوتي در بسته هاي اطلاعاتي و با استفاده از يك پروتكل بلادرنگ ( عموما" **RTP** بر روي **UDP** ) قرار مي گيرند.  
• استفاده از يك پروتكل سيگنالينگ : در اين مرحله لازم است از يك پروتكل سيگنالينگ به منظور فراخواني كاربر استفاده گردد . پروتكل **ITU-T H323**نمونه اي دراين زمينه مي باشد.  
• تبديل سيگنال ديجيتال به آنالوگ : در سمت گيرنده ، مي بايست بسته هاي اطلاعاتي از يكديگر مجزاء ، داده ها استخراج و به سيگنال هاي صوتي آنالوگ تبديل و در نهايت براي كارت صدا و يا تلفن ارسال گردند .

**چالش هاي امنيتي VoIP**

با توجه به اين که فن آوري VoIP در ارتباط با اتصال اينترنت است و از آن استفاده مي نمايد ، مشكلات و مسائل امنيتي در ارتباط با كامپيوتر متصل شده به اينترنت مي تواند سرويس فوق را نيز تحت تاثير قرار دهد. **فن آوري VoIP** هنوز جوان است و بحث هاي مختلفي در خصوص ظرفيت ريسيك پذيري آن وجود دارد . مهاجمان ممكن است قادر به انجام فعاليت هائي نظير قطع مكالمه تلفني ، استراق سمع ، برنامه ريزي و هدايت حملات مبتني بر مهندسي اجتماعي با بررسي **Caller ID** و در نهايت از كار انداختن سرويس فوق باشند . فعاليت هائي كه مستلزم استفاده از حجم بالائي از منابع شبكه است ، نظير دريافت فايل هاي حجيم ، بازي هاي online ، استفاده از محتويات چندرسانه اي ( صوت و تصوير ) ، مي تواند **سرويس VoIP** را تحت تاثير قرار دهد .  
در زمان استفاده از فن آوري VoIP ممكن با مسائل ديگري كه در ارتباط با روتينگ تلفن بر روي اتصال broadband اينترنت است نيز برخورد نمائيم . برخلاف خطوط تلفن سنتي ، كه امكان استفاده از آنان حتي در صوت قطع برق وجود دارد ،**سرويس VoIP** در چنين مواردي غيرقابل استفاده مي گردد و ممكن است مسائل خاصي را براي سيستم هاي امنيتي منازل و يا دستيابي به شماره تلفن هاي اضطراري به دنبال داشته باشد .

**نحوه حفاطت**

در زمان استفاده از سرويس فوق لازم است به موارد زير توجه گردد :

• **بهنگام نگه داشتن نرم افزارها**: در صورتي که توليد کنندگان نرم افزار براي سيستم عامل دستگاه مورد نظر نسخه هاي بهنگام شده اي را ارائه داده اند ، مي بايست در اولين فرصت نسبت به نصب آنان اقدام گردد . نسخه هاي بهنگام شده ممكن است فرآيند بهنگام سازي را در سطح **Firmware** انجام دهند . با بهنگام سازي نرم افزارهاي موجود ، پيشگيري لازم در خصوص برخي حملات برنامه ريزي شده با هدف بهره گيري از نقاط آسيب پذير انجام خواهد شد.  
• **استفاده و بهنگام سازي نرم افزارهاي آنتي ويروس** : برنامه هاي ضد ويروس قادر به تشخيص و حفاظت كامپيوتر شما در مقابل ويروس هاي شناخته شده مي باشند. با توجه به اين واقعيت که مهاجمان به صورت مستمر اقدام به نوشتن ويروس هاي جديد مي نمايند ، لازم است که اين نوع نرم افزارها همواره بهنگام باشند.  
• **استفاده از گزينه ها و تنظميات امنيتي** : برخي از ارائه دهندگان **سرويس VoIP** ، امکان **رمزنگاري اطلاعات** را نيز به عنوان يك سرويس ديگر در اختيار مشتريان خود قرار مي دهند . در صورت وجود نگراني در خصوص تعرض به حريم خصوصي خود ، مي توان از اين ويژگي و ساير گزينه هاي موجود در اين رابطه استفاده نمود.  
• **نصب و يا فعال نمودن يک فايروال**: فايروال ها با بررسي بسته هاي اطلاعاتي مي توانند يك سطح حفاظتي مناسب در خصوص فيلتر نمودن برخي كدهاي مخرب جهت ورود به سيستم شما را انجام دهند . برخي از سيستم هاي عامل به همراه يك فايروال ارائه مي گردند. در چنين مواردي لازم است از فعال بودن آنان اطمينان حاصل نمود .  
• **بررسي تنظيمات امنيتي** : هم کامپيوتر شما و هم تجهيزات و نرم افزارهاي ارائه شده جهت استفاده از سرويس VoIP ،‌ امكانات و گزينه هاي متفاوتي را در اختيار شما قرار مي دهند . فعال نمودن برخي گزينه ها ممكن است ضريب آسيب پذيري شما را در مقابل حملات افزايش دهد . بنابراين لازم است گزينه هاي غيرضروري را غيرفعال نمود . پيشنهاد مي گردد تنظيمات امنيتي به دقت بررسي گردد و صرفا" گزينه هائي انتخاب شود كه ضمن تامين اهداف عملياتي ، باعث افزايش ضريب آسيب پذيري شما نگردد.

