

## INLEDAREN ▶

## IP skrämmer operatörerna

Tänk när Björn Rosengren lovade bredband till alla, påhejad av Bredbandsbolagets Jonas Birgersson. Den internetbubbla som sprack var inte alls någon bubbla. Det var bara timingen som var fel, troligen inte för att den var orealistisk, utan för att den var alltför skrämmande för de etablerade teleoperatörerna.

Många har nekats ADSL-anslutning med att det är för långt till närmaste telefonväxel eller att den inte är utbyggd för det. Lösningen har ofta varit att kontakta en annan operatör som kunnat ge abonnemang. I själva verket är det samma nät och samma växel!

När alla abonnenter kan anslutas till bredband får de också möjlighet till i stort sett gratis IP-telefoni. "Flat rate" för lokalsamtal finns redan i USA och med sann IP-telefoni gäller det över hela världen.

Vad skall teleoperatörerna tjäna pengar på i framtiden? IP-telefonin tar samma vägar som e-post, dvs via routrar. Det innebär att man inte heller behöver telefonväxlar, något som naturligtvis telekommunikationsverkarna har (borde ha?) insett för åtskilliga år sedan.

IP-telefonin skulle kunna slå igenom lika snabbt som e-post gjorde. För kommunikation dator-till-dator finns inga hinder, förutom förutsättningen som bredband, ett headset anslutet till ljudkortet och programvara.

Man kan förstå operatörernas rädsla. Men om de bromsar för att slå vakt om gjorda investeringar, riskerar de att bli akterseglade av nya aktörer när IP-telefonimarknaden tar fart. Det land som tillåter sådan bromsning kommer ohjälpligt på efterkälken. Björn Rosengren satt tyvärr på två stolar och av det utlovade bredbandet blev en tummetott, kanske för att värna Telia (kortsiktigt). Men det är en farlig utveckling för landet. Den region som inte bygger ut bredband lägger en snara om sin egen fot.

Läs på de följande sidorna om IP för tele- och datakom.

GUNNAR  
LILLIE-  
SKÖLD



gunnar.lillieskoeld@elinor.se

## Nästa stora steg:

# Samtal och bilder tar vägen över Internet

**SIP heter det viktiga protokoll som nu kommer till användning för person-till-person-kommunikation över Internet. Det är enkelt att komma med i SIP-världen! En ADSL-anslutning och programvara är allt som krävs. Brandväggar ställer till problem, som dock går att lösa. Karl Erik Ståhl, Intertex, ger här en vy om vad som är möjligt.**

Internet började som ett försvars-, forsknings- och universitetsnät. Det är främst två tillämpningar som spritt Internet-användningen till snart alla företag och privatpersoner i världen; e-post och surfning på webben. Dessa tillämpningar ger dock inte direkt-kommunikation i realtid mellan personer, något som blir speciellt användbart då man har en bredbands- eller fast anslutning till Internet.

Nästa stora steg i Internet-användning är person-till-person-kommunikation såsom:

- Tal (varav IP-telefoni eller VoIP är en del).
- Video.
- Presence, dvs när, var och hur kan jag kontakta en viss person.
- Direktmeddelanden ("Chat" eller "Instant Messaging").
- Konferenssamtal med tal och video.

Flera former av person-till-person-kommunikation över Internet har redan använts i några år, men det är först nu, då det etablerats en övergripande standard, som dessa tillämpningar kan bli globalt tillgängliga och spridas till alla. Standarden för sådana tillämpningar är SIP (Session Initiation Protocol) och den har nu en starkt accelererande tillväxt.

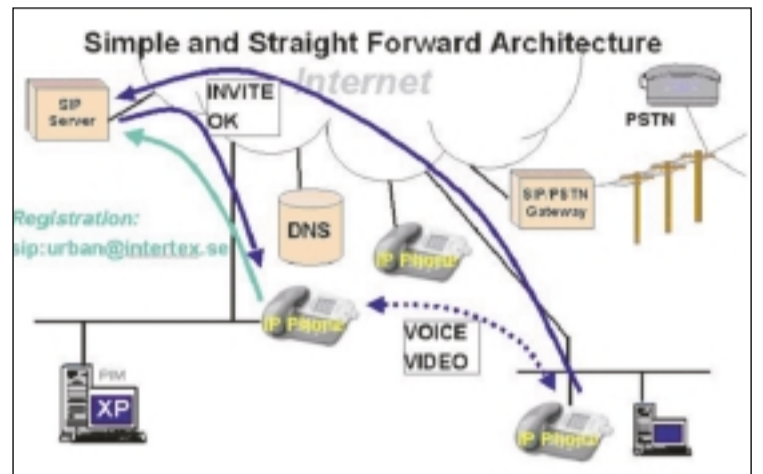
Historiskt var det SMTP som skapade möjligheten till e-post och HTTP som skapade webben. På liknande sätt kommer SIP att skapa person-till-person-kommunikation.

## STÖD AV MICROSOFT

En viktig drivkraft för SIP är att Microsoft stöder SIP och har utlovat att all framtida realtidskommunikation (RTC) ska baseras på SIP-standard. Redan nu har Windows Messenger, som kan laddas ned gratis av alla som har Windows 98 eller senare versioner, en SIP-mod som stöder telefoni, tal, bild, presence och snabbmeddelanden. I mitten av året kommer .NET-server att inkludera en SIP-server och det förväntas att en rad SIP-applikationer då kommer att uppstå. Med Microsofts marknadskraft blir det lätt 10-tals miljoner SIP-användare.

## SIP-STANDARDEN

SIP, Session Initiation Protocol, är ett protokoll för person-till-person-kommunikation över Internet. Det är standardiserat av IETF, Internetvärldens standardiseringsorganisation och kom i höstas i en utökad version, RFC3261. Huvudförfattare är



Uppkopplingen är enkel: En SIP-klients e-postliknande adress registreras av dess SIP-server. Servern hittas av DNS. SIP sköter den signalering som behövs för att initiera sessionen. Hur man vill kommunicera (ljud, bild etc) förhandlas om i SDP (Session Description Protocol). Överföringen görs sedan direkt mellan två punkter, t ex via RTP (Real Time Protocol). Gateways, t ex till vanlig telefonnätet, utnyttjas där de behövs.

Henning Schulzrinne vid Columbia University och Jonathan Rosenberg vid Dynamicsoft.

SIP var, så som namnet "Session Initiation Protocol" anger, ett sätt att starta sessioner över Internet mellan personer, men har utvecklats till en bygglåda för många tillämpningar.

Redan idag används SIP för IP-telefoni (VoIP), videosamtal, presence, snabbmeddelanden (chat) och i framtiden kan SIP komma att användas för många nya tillämpningar såsom start av spel, konferenssamtal med video och applikationsdelning samt styrning och övervakning av det smarta hemmet.

## E-POST-LIKNANDE ADRESSER

En stor fördel med SIP är att man

använder e-post-liknande adresser. Man kan t o m använda samma adress för SIP som e-post, vilken man ofta redan har på visitkortet. Då man idag bygger IP-telefonsystem mappar man ofta över den riktiga SIP-adressen på ett telefonnummer för att användaren ska känna igen sig.

Man kan dock undra om e-post hade fått så stor spridning som idag om man varit tvungen att använda nummer istället för e-post-adresser som man lätt kommer ihåg.

Det finns en stor mängd utrustning och programvaror för SIP, t ex SIP-telefoner, PC-klienter (t ex Windows Messenger), SIP-serverar (t ex från Hotsip), brandväggar och routrar som klarar SIP (t ex från Intertex och Ingate).



Karl Erik Ståhl såg redan 1998 hur SIP skulle kunna bli en stor standard. Hans SIP-modem är det första godkända i världen.



Intertex IX66 Internet Gate, även kallad SurfinBird, är en välutrustad brandvägg och NAT-router som även släpper igenom SIP. Den klarar såväl hemanvändare som företag upp till ca 30 personer. Den finns även med ADSL-modem. SurfinBird klarar 10 Mbps datatrafik och mer än 10 simultana IP-telefonsamtal. Den innehåller en äkta brandvägg, har automatloggning och ger email-notifiering.

## Ring med... Forts från sid 32

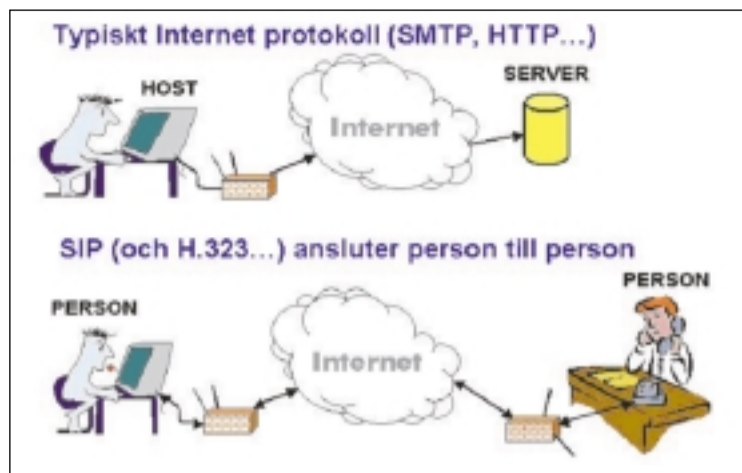
## STOPP I BRANDVÄGGAR

Ett stort problem för SIP (och andra liknande protokoll som t ex H.323) är att dagens brandväggar och NAT-routers inte är byggda för att hantera denna typ av trafik. Person-till-person-kommunikationen når därför inte ut på användarnas LAN om inte brandväggen har specifikt stöd för SIP. Det är därför viktigt att det finns SIP-stöd då nya brandväggar och NAT-routrar installeras!

Nu när fler och fler får bredband anses det att SIP kommer att skapa nästa stora användning av Internet efter e-post och surfning, nämligen person-till-person-kommunikation!

## VOIP – BARA DELMÄNGD

SIP används även för vanlig telefoni, d v s ljud med 3 kHz bandbredd och vanlig nummerslagning, över IP-nät. För denna tillämpning håller SIP-standarden på att ta över från H.323, vilket är ett protokoll från telekomvärldens ITU-T och som använts tidigare, men där har man hittills byggt öar utan samtrafik mellan olika aktörer inom IP-näten. Ett annat protokoll är MGCP, eller det närbesläktade H.248/MEGACO, som ibland används för att kontrollera IP-telefoner på låg nivå för att via operatören knyta dessa till det gamla telefonnätet, PSTN.



Av många standarder för IP-telefoni ser SIP ut att bli den dominerande.

Observera att IP-telefoni – då man efterliknar vanlig telefoni över IP – bara är en liten delmängd av person-till-person-kommunikation, vilket SIP är avsett för. Person-till-person-kommunikation förväntas bli nästa stora användning av Internet efter e-post och webb.

Det finns många olika former av VoIP eller IP-telefoni som ersätter de vanliga telefonfunktionerna över IP-nät, exempelvis:

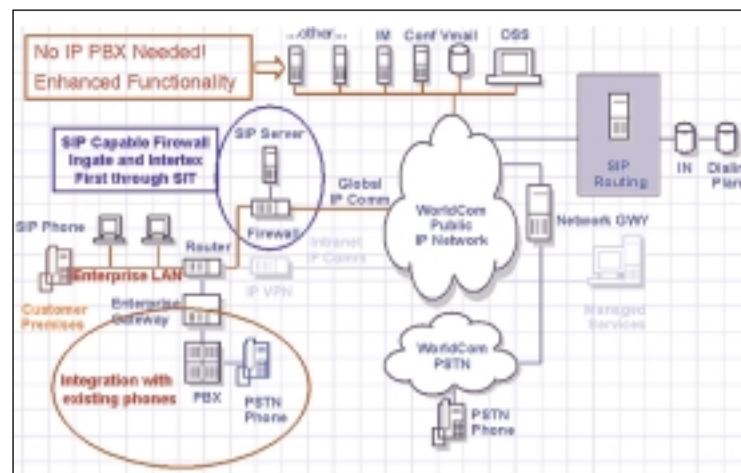
- Långdistansdelen av vanliga telefonsamtal routas över Internet för att ge lägre kostnad. (Många teleoperatörer köper sådana VoIP-minuter av företag som exempelvis ITXC och iBasis som äger de gateways som finns mellan näten.)

- IP-telefoner ansluts till före-

tagets LAN så att det inte behövs någon telefonväxel eller några telefonledningar på kontoret. Ofta ansluts detta telefonsystem till det vanliga telefonnätet via en gateway, redan då samtalet går utanför kontoret. Cisco är en stor aktör på denna marknad.

- Telefonsystemen i företags geografiskt spridda lokalkontor kopplas samman genom VPN-tunnlar över något IP-nät, exempelvis Internet.

- Bredbandsabonnenter erbjuds telefoni via en adapter som ansluts till bredbandsanslutning av företag som svenska Digisip, Bredbandsbolaget och amerikanska Vonage. Amerikanska Worldcom har en tjänst som riktar sig till företag och t o m ersätter företagets växel. Samtliga des-



Worldcoms illustration visar vägarna för SIP-kommunikation. Observera att inga telefonväxlar behövs mellan SIP-användare!

sa använder SIP och har gateways till och från det vanliga telefonnätet, men tyvärr är bara Worldcoms och Digisips tjänst öppen så att man kan nå andra SIP-användare utan att gå via vanliga telefonnätet. Dessa kommer också att kunna utnyttja multimediafunktioner.

Syftet med VoIP i den form som beskrivits här, är att ge lägre kostnader – inte att ge nya eller bättre funktioner.

Ibland hörs argumentet att IP-telefoni hittills inte varit så framgångsrikt. Ovanstående former har dock fått tämligen vid spridning. Med tanke på att IP-telefoni hittills oftast bara implementerats som en ersättning för vanlig telefoni, med samma funktioner och begränsningar, så får man snarare anse att det varit mycket framgångsrikt.

I framtiden kan man hoppas att alla IP-telefonsystem använder SIP-standarden och dessutom byggs som öppna system så

att de når varandra och SIP-användare på Internet, utan att gå via gamla telefonnätet. Då kommer IP-telefoni i dessa former att kunna ge större kundnytta och bli betydligt populärare.

Att person-till-person-kommunikation är mycket mer än IP-telefoni exemplifieras av 3G, tredje generationens mobiltelefonsystem, där SIP används för IMS (IP Multimedia Core Network Subsystem). De vanliga 3G-telefonsamtalen kopplas däremot fortfarande upp genom protokoll från telefonvärlden.

Brandväggar och NAT-routrar (eller NATar som de små boxar ibland kallas som man köper för att dela en IP-anslutning med en adress mellan flera användare) är konstruerade för trafik som startas från det privata nätet, "insidan". Om trafiken initieras utifrån, och ännu värre om den ska nå en viss användare på det privata nätet, uppstår problem.

Det är precis var som händer vid person-till-person-kommunikation med exempelvis SIP. Det är därför viktigt att nya brandväggar och NAT-routrar som installeras verkligen har ett bra och säkert stöd för SIP-trafik. Svenska Intertex tillverkar sådan utrustning för mindre företag och hem-användare och likaledes svenska Ingate tillverkar sådana brandväggar för företag.

## BRANDVÄGGEN – EN TICKANDE BOMB

De flesta brandväggar som köps idag hanterar inte SIP på ett till-

## SIP utvecklas

Det pågår ett intensivt standardiserings- och utvecklingsarbete kring SIP som lovar många nyttiga tillämpningar och funktioner. Den som vill fördjupa sig ytterligare rekommenderas följande länkar:

<http://www.cs.columbia.edu/~hgs/sip/>  
<http://www.sipforum.org>  
<http://www.sipcenter.com>  
<http://www.pulver.com>

fredsställande sätt. Problemet gäller alla liknande protokoll, även H.323, där en person på ett skyddat LAN skall kontaktas. Brandväggar är helt enkelt inte gjorda för sådan trafik!

En vanlig missuppfattning är att välkända brandväggar kan konfigureras för att klara SIP-trafik, men så är inte fallet. Ett problem är att mediaströmmarna (t ex ljud- eller bildpaketen) överförs på dynamiskt tilldelade UDP-portar som normalt är stängda. Ett annat problem är att SIP-klienter innanför brandväggen inte kan adresseras med IP-adresser, eftersom dessa ofta är privata på LANet. Det fungerar inte om det inte finns särskilt SIP-stöd i brandväggen!

Samma sak gäller routrar som byter adressrymd (NAT), vare sig de är små (t ex de boxar som gör att många användare kan dela på en Internetanslutning med en adress) eller större (t ex då en operatör ger privata IP-adresser till sina kunder, dessbättre ovanligt i Sverige). Svenska Intertex och Ingate har utvecklat brandväggar med NAT som stöder SIP.

Det är givetvis ett fundamentalt problem om person-till-person-kommunikationen inte når användarna på ett LAN! För SIP finns eller har föreslagits följande lösningar:

#### SIP-kunniga brandväggar

## Svenska företag i frontlinjen

**Intertex Data AB**, utvecklar och tillverkar produkter för mindre företag och hemmaanvändare. Har ADSL-modem, NAT-routrar och brandväggar som klarar SIP. Intertex var först i världen och är fortfarande ensam med en bredbandsrouter inkluderande SIP-stöd.  
<http://www.intertex.se>

**Ingate Systems AB**, utvecklar, tillverkar och säljer brandväggar för företag som klarar SIP på ett säkert och generellt sätt. Ingate har även produkten SIParator som kopplas till en befintlig brandvägg för att göra den SIP-kapabel.  
<http://www.ingate.com>

**Hotsip AB**, utvecklar SIP-serverar för operatörer och har även en egen SIP-klient för Windows. Hotsips server klarar "presence" (att visa var, när och hur användarna är tillgängliga) och har samtrafik med SMS. Hotsip är även initiativtagare till SIP Forum.  
<http://www.hotsip.com>

**Digisip AB**, är en liten svensk operatör som erbjuder IP-telefoni till bredbandsanvändare. Systemet är helt baserat på SIP.  
<http://www.digisip.com>

**och NAT-routrar** (med inbyggd SIP-proxy och -register): Detta är den säkraste och mest generella lösningen som fungerar utan att andra komponenter behöver modifieras eller trixas med.

**SIP-kunnig brandvägg med ALG:** Dessa försöker "rätta till" paketen i flykten, men har hittills inte varit lika generella och lättinstallerade som ovanstående. En begränsning är att dessa inte klarar krypterad SIP-trafik (TLS) vilket är ett krav i nya SIP-standarderna.

**SIParator ansluten till befintlig brandvägg:** Svenska Ingate tillverkar SIParatorn som in-

nehåller en SIP-proxy och SIP-registrar samt styr mediaströmmarna. Genom att ansluta den till en befintlig brandvägg görs denna SIP-kunnig.

**Extern styrbar brandvägg:** Midcom-gruppen inom IETF försöker standardisera ett gränssnitt så att framtida brandväggar ska kunna styras av utomstående utrustning hos t ex en operatör. I SIP-fallet skulle en speciell SIP-proxy då kontrollera brandväggen. Standardiseringsarbetet går långsamt och det finns många frågor att lösa, inte minst rörande säkerheten,

**uPnP:** Microsoft har föreslagit

att Windows ska styra brandväggen via uPnP (universal Plug and Play). Vissa billiga NAT-routrar/brandväggar har implementerat uPnP och kan då använda Windows Messenger med SIP. Problemet är dock att andra SIP-enheter än Messenger bakom brandväggen inte fungerar (om inte de också implementerar uPnP). Det finns dessutom stora säkerhetsproblem eftersom alla enheter bakom brandväggen har möjlighet att öppna brandväggen.

**STUN:** Genom att utnyttja det föreslagna STUN-protokollet kan SIP-klienter ta reda på hur de "ser ut" från utsidan av en

NAT-router och sedan modifiera SIP-meddelandena därefter. Förutom STUN-serverar på Internet, krävs även att SIP-klienten genom upprepade dummy-paket håller hål öppna i NAT-routern för inkommande trafik. Detta kommer inte att fungera för alla NAT-routrar och inte för strikta brandväggar, men kan förhoppningsvis lösa SIP-problemet för många av de NAT-routrar och vissa brandväggar som redan är installerade.

KARL ERIK STÅHL

[karl.stahl@intertex.se](mailto:karl.stahl@intertex.se)  
[www.intertex.se](http://www.intertex.se)