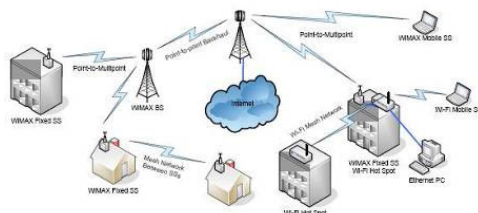


Guia Técnico Inatel Guia das Cidades Digitais

Módulo 3: VoIP



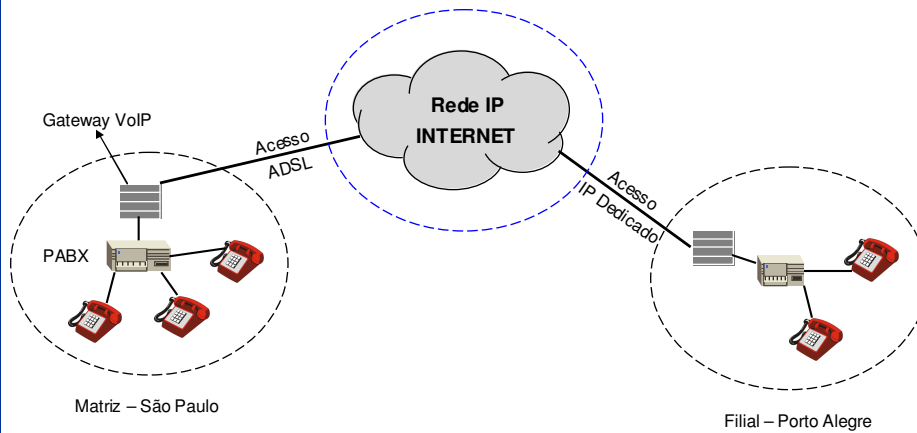
INATEL Competence Center
treinamento@inatel.br
Tel: (35) 3471-9330

As telecomunicações vêm passando por uma grande revolução, resultante do crescimento das redes baseadas em pacotes, especialmente da internet. Essa revolução está unificando os mundos de dados e voz em uma só rede convergente, presente em toda parte. A mudança demonstra o progresso da tecnologia de rede e a evolução das diversas técnicas de digitalização de voz.

A proposta de convergência tornou-se tão interessante e importante para a manutenção da competitividade que até mesmo as operadoras telefônicas tradicionais estão se rendendo a essa tecnologia, através do desenvolvimento de soluções para racionalizar o uso de suas infra-estruturas baseadas em circuitos, atualizando-as para a comutação de pacotes. Fazem isto não somente pelo apelo da redução de custos decorrentes da fusão de áreas, como também pela possibilidade de prover uma melhor qualidade no transporte da voz, e, ao mesmo tempo, economizar em banda passante nacional e internacional.

O que é VoIP?

- VoIP – Voice over IP é a comunicação de voz sobre as redes IP (Internet Protocol);
- É um tipo comunicação gratuita, sem necessidade de operadora de serviço.



O funcionamento da tecnologia VoIP consiste em digitalizar e codificar a voz em pacotes de dados para que trafegue pela rede que utilize o protocolo UDP, TCP/IP e converter em voz novamente em seu destino. É uma nova maneira de se pensar sobre ligações de longa distância.

Com relação às aplicações, o VoIP representa uma alternativa competitiva sobre as redes convencionais de telefonia, reproduzindo as capacidades telefônicas necessárias para o serviço com um custo significativamente menor. A tecnologia é aplicável a quase todos os tipos de comunicação de voz, desde a simples comunicação entre pessoas ou entre escritórios até teleconferências entre matriz e filiais, por exemplo.

Através do VoIP é possível permitir comunicações de voz entre os telefones tradicionais da rede de telefonia pública e os computadores que se encontrarem interligados em uma rede IP (Internet Protocol). Basta para isso interligar esta rede à operadora de telefonia pública através de um *gateway* IP específico. Esse *gateway* será o responsável por interpretar os protocolos e as informações de voz provenientes das duas redes.

Características Técnicas

Padrões e Protocolos utilizados:

RTP (Real-Time Transport Protocol)

RTCP (Real-Time Transport Control Protocol)

H.323 – Padrão para sistemas de comunicação multimídia baseado em pacotes

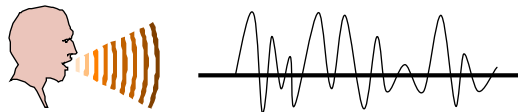
SIP – Session Initiation Protocol

MGCP – Media Gateway Control Protocol

MEGACO – Media Gateway Control (evolução do MGCP).

CODEC (codificador/decodificador) :

convertem sinal da voz em sinal digital. Ex. : G.711, G.722, G.723, G.727...



QoS (Quality of Service): Garantia de Qualidade no serviço prestado.

Os protocolos utilizados para comunicação de voz sobre IP são padronizados por órgãos internacionais – *International Telecommunications Union (ITU)* e *Internet Engineering Task Force (IETF)*.

O protocolo RTP serve para transportar a mídia, ou seja, os pacotes de voz através da rede IP. Ele controla atraso, variação do atraso e seqüência do fluxo de dados para que a voz possa ser decodificada corretamente.

A recomendação H.323 tem o objetivo de especificar sistemas de comunicação multimídia em redes baseadas em pacotes e que não provêem Qualidade de Serviço (QoS). Além disso, estabelece padrões para codificação e decodificação de fluxos de dados de áudio e vídeo, garantindo que produtos baseados no padrão H.323 de um fabricante interoperem com produtos H.323 de outros fabricantes.

O protocolo SIP é utilizado para estabelecer, modificar e finalizar as chamadas telefônicas VoIP. É um padrão mais simples, comparado ao H.323.

MGCP é um protocolo complementar de ambos, isto é, H.323 e SIP. É composto por um agente (conhecido com SoftSwitch), um MG (media gateway) que realiza a conversão de sinais entre mídia e circuitos de pacotes, e um SG (signaling gateway), para gerar a sinalização das chamadas quando ligado à rede pública de telefonia.

MEGACO é uma evolução do MGCP, com mais funcionalidades, porém não muito implementado na prática.

Codecs são técnicas de compressão de voz que buscam otimizar a transmissão do sinal na rede. Entre eles estão o G.711 (conhecido como PCM), G.722, G.723, G.727, e muitos outros. O que os diferencia são os algoritmos usados, o atraso e principalmente a qualidade resultante da voz.

No aspecto qualidade, o G.711 é considerado excelente. Todos os codecs são recomendados pela ITU-T (International Telecommunications Union - Telecommunications standardization sector) e geralmente trabalham em conjunto com mais outro protocolo: o CRTP (Compressed **R**eal-**T**ime **P**rotocol), responsável por melhorar a compressão de pacotes e assim dar mais qualidade ao VoIP.

Algumas conexões de banda larga possuem uma qualidade pobre de transmissão. Quando os pacotes IP são perdidos ou atrasados em algum ponto da rede, existe uma queda momentânea da voz na conversação. Isso é mais perceptível em redes bastante congestionadas ou onde existem grandes distâncias entre os pontos de conexão.

Para que o VoIP se tornasse um tecnologia viável, foi (e é) necessário investir em QoS (**Q**uality of **S**ervice), isto é, em qualidade de serviço. Para isso, uma das soluções é aumento da largura de banda, ou seja, o aumento da velocidade de transmissão e recepção de dados. Como o acesso à internet em banda larga é cada vez mais comum, principalmente em empresas, o VoIP passou a se beneficiar disso.

Equipamentos VoIP

www.inatel.br

- ATA (Adaptador para telefone analógico)
- Softphone
- Telefone IP
- PABX IP



ATA: Permite que os telefones convencionais possam se conectar a uma rede IP.

Softphone: É um software utilizado para fazer ligações pela rede I. Pode-se usar o computador ou um hardware específico.

Telefone IP: São aparelhos de telefone especiais, que se conectam diretamente à rede de computadores, recebendo voz, dados e até imagens, promovendo uma integração completa entre as redes de dados e de voz.

PABX IP: Conecta as linhas tradicionais da rede pública tradicional via gateways opcionais.

Fabricantes de Equipamentos

- Avaya (www.avaya.com.br)
- Alo-IP (www.alo-ip.com)
- CISCO (www.cisco.com.br)
- D-Link (www.dlink.com.br)
- Grandstream (www.grandstream.com)
- Leucotron (www.leucotron.com.br)
- LinkSys (www.linksys.com.br)
- Philips Business Communications (www.sopho.philips.com.br)
- PolyCom (www.polycom.com)
- Sipura (www.sipura.com)
- Stracta (www.stracta.com.br)

Acima uma lista de alguns fabricantes de equipamentos VoIP no mercado nacional. Existem muitos fabricantes, daí a impossibilidade de listar todos ostensivamente.

Operadoras VoIP

Algumas Operadoras e suas tarifas:

Ligação – Destino: São Paulo
Origem: Belo Horizonte

Duração: 10 min.
Horário Comercial

Operadoras de Telefonia Fixa	Preço R\$
Intelig	2.24
Oi Fixo	3.28
Embratel	3.64
CTBC Telecom	4.06



Operadoras VoIP	Preço R\$
Netjet VoIP	0.45
Vono	0.60
Skype	0.72
T-Leste	0.93

Fonte: www.comparatel.com.br

O VoIP atrai usuários por garantir chamadas a um valor menor dos oferecidos pelas companhias de telefonia móvel e fixa – até mesmo de graça. De olho na economia, clientes residenciais e corporativos têm aderido à novidade - os gastos podem ser reduzidos em até 90%. Vale a pena consultar os pacotes e as operadoras VoIP disponíveis na sua região.

Para realizar comparações entre tarifas telefônicas, o site Comparatel (www.comparatel.com.br) é excelente e pode esclarecer diversas dúvidas quanto à planos, tarifas e diferenças de preços.